

การพยากรณ์อัตราภาวะไทยด้วยตัวแบบโลจิสติกส์

นายจักรกฤษณ์ ศรีทองดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการประกันภัย ภาควิชาสถิติ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2555
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

THAI MORTALITY PROJECTION USING LOGISTIC MODEL

Mr. Jakkrit Srithongdee

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Insurance**

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพยากรณ์อัตราเงินเฟ้อไทยด้วยตัวแบบโลจิสติกส์

โดย

นายจักรกฤษณ์ ศรีทองดี

สาขาวิชา

การประกันภัย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.สุวณี สุรเสียงสังข์

คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..... คณบดีคณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี
(รองศาสตราจารย์ ดร.พสุ เดชะรินทร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จลีพร โกลากุล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวณี สุรเสียงสังข์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ วัลภา ประกอบผล)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิจิตรธรรมรส)

จักรกฤษณ์ ศรีทองดี : การพยากรณ์อัตราการมรณะไทยด้วยตัวแบบโลจิสติกส์.
(THAI MORTALITY PROJECTION USING LOGISTIC MODEL) อ.ที่ปรึกษา
 วิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร. สุวณี สุรเสียงสังข์, **341** หน้า.

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะของประชากรไทยในอีก **20** ปีข้างหน้า โดยใช้วิธีการพยากรณ์อัตราการมรณะ คือ การพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบของลี-คาร์เตอร์ (**Lee-Carter Model**) และการพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ (**Logistic Regression Model**) โดยอาศัยข้อมูลจำนวนประชากรปลายปีจากกระทรวงมหาดไทย และจำนวนประชากรที่ตายจากกระทรวงสาธารณสุขในปี พ.ศ. **2542** - พ.ศ. **2552** จำแนกตามเพศและอายุ พร้อมทั้งทำการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราการมรณะของตัวแบบต่างๆ เพื่อหาตัวแบบที่มีความเหมาะสมที่สุด ด้วยค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (**Mean Absolute Percent Error**) นอกจากนี้ได้พยายามหาความสัมพันธ์ของอัตราการมรณะจากการพยากรณ์ กับอัตราการมรณะของผู้เอาประกันภัยจากตารางมรณะไทยด้วยค่าขนาดของการปรับอัตราการมรณะ (**Mortality Improvement Scales**)

ผลการวิจัยพบว่า ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะในอีก **20** ปีข้างหน้าของทุกตัวแบบทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะทิศทางเดียวกัน คือมีแนวโน้มลดลงเมื่อระยะเวลาผ่านไป และค่าพยากรณ์อัตราการมรณะของเพศชายมีค่าสูงกว่าเพศหญิงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบค่า **MAPE** พบว่าตัวแบบของลี-คาร์เตอร์ มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดทั้งเพศชายและเพศหญิง นอกจากนี้ยังพบว่าค่าอัตราการมรณะของผู้เอาประกันภัยที่มาจากขนาดของการปรับอัตราการมรณะจะมีแนวโน้มลดลงเมื่อระยะเวลาผ่านไป

ภาควิชา..... สถิติ..... ลายมือชื่อนิติ.....
 สาขาวิชา..... การประกันภัย..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา..... **2555**.....

##5381767726 MAJOR INSURANCE

KEYWORDS: LEE CARTER MODEL / LOGISTIC REGRESSION MODEL / MORTALITY RATE/MORTALITY IMPROVEMENT SCALES

JAKKRIT SRITHONGDEE: THAI MORTALITY PROJECTION USING LOGISTIC MODEL. ADVISOR: ASSOC. PROF. SUWANEE SURASIENGSUNK, Ph.D., 341 pp

This research aims to forecast the mortality rate of Thai population in the next 20 years by using forecasting methods: Lee-Carter Model and Logistic Regression Model. Data used in the study are the number of population and the number of death by age and sex of year 1999 - 2009 from the Ministry of Interior and the Ministry of Public Health respectively. In addition to comparing the estimated mortality rates from all methods to find the model that is most appropriate using mean absolute percentage error (MAPE). Moreover, this research attempts to finds the relationship between the predicted mortality rates and the mortality rates of insured lives in Thai Mortality Table (TMD) with mortality improvement scales.

The results show that all models have the predicted mortality rates for the next 20 years in the same direction and trend to decrease over time for both males and females. The predicted mortality rates of males are slightly higher than those of females. The comparison of the estimated mortality rates showed that the Lee-Carter model provides the most minimum MAPE for both males and females. Moreover, it reveals that the mortality rates for insured lives of mortality improvement scales have a decrease trend over time.

Department : Statistics Student's Signature
Field of Study : Insurance Advisor's Signature
Academic Year : 2012

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความสำเร็จด้วยความเพียรพยายามอย่างที่สุด รวมทั้งความเมตตากรุณาของรองศาสตราจารย์ ดร.สุวาทิ สุรเสียงสังข์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้การดูแลเอาใจใส่และคำแนะนำปรึกษาตลอดจนช่วยเหลือไขข้อข้องใจต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ในความกรุณาของท่านไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จลีพร โกลากุล รองศาสตราจารย์ วัลภา ประกอบผล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิจิตรธรรมรส ที่กรุณาใช้เวลาอันมีค่ามาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมอันเป็นประโยชน์ในการแก้ไขวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาสถิติทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ที่เป็นประโยชน์ในทางวิชาการแก่ผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข ที่กรุณาให้ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิจัยนี้

และขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ น้องสาว และญาติพี่น้อง ที่ส่งเสริมสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และคอยเป็นกำลังใจตลอดเวลา จนสามารถจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ณ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	3
1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	3
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.8 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	4
1.9 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิจัย.....	5
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 วิธีการแยกด้วยค่าเจาะจง.....	7
2.2 วิธีการปรับค่าสังเกต.....	9
2.3 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย.....	13
2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย.....	20
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	20
3.2 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล.....	20
3.3 การปรับค่าอัตราระยะกลางปีสำหรับผู้สูงอายุด้วยวิธี โคล-กิสเกอร์.....	30
บทที่ 4 การพยากรณ์ค่าอัตราระยะด้วยตัวแบบลิ- คาร์เตอร์.....	33
4.1 ตัวแบบลิ- คาร์เตอร์.....	34

	หน้า
42 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์	35
43 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์จากข้อมูลจริง	38
44 การพยากรณ์ค่าอัตราณณะกลางปีด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์	47
บทที่ 5 การพยากรณ์ค่าอัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์	53
51 ตัวแบบการพยากรณ์ค่าอัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์	53
52 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์	55
53 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์จากข้อมูลจริง ..	56
54 การพยากรณ์ค่าอัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์	66
บทที่ 6 การเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราณณะด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์	72
61 วิธีการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราณณะ	72
62 การเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราณณะด้วยตัวแบบลิ- คาร์เตอร์	80
63 การเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์	83
64 การเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราณณะด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์กับ ตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์	90
บทที่ 7 ขนาดของการปรับอัตราณณะ	95
71 ขนาดของการปรับอัตราณณะ	95
72 การหาค่าขนาดของการปรับอัตราณณะ	96
73 ขนาดของการปรับอัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย	104
74 การหาขนาดของการปรับอัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย	105
บทที่ 8 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	124
81 สรุปผลการวิจัย	124
82 อภิปรายผลการวิจัย	127
83 ข้อเสนอแนะ	129
รายการอ้างอิง	131
ภาคผนวก	133
ภาคผนวก ก ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย และเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2552	134

ภาคผนวก ข ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย และเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2552	151
ภาคผนวก ค ค่าอัตราการณะกลางปีเพศชาย และเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2552	168
ภาคผนวก ง ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 1 ต่อประชากร 1,000คน เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572	185
ภาคผนวก จ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 2 ต่อประชากร 1,000คน เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572	198
ภาคผนวก ฉ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000คน เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572	211
ภาคผนวก ช ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000คน เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572	224
ภาคผนวก ซ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000คน เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572	237
ภาคผนวก ฌ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 6 ต่อประชากร 1,000คน เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572	250
ภาคผนวก ฉ ค่าขนาดของการปรับอัตราการณะของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566	263
ภาคผนวก ฎ ค่าประมาณพารามิเตอร์ ที่ปรับค่าแล้วของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 เพศชายและเพศหญิง	288
ภาคผนวก ฏ ค่าขนาดของการปรับอัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัยของ ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2552- 2566	291
ภาคผนวก ฐ ค่าพยากรณ์อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000คน เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566	316
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	341

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
31 อัตราร้อยละความครบถ้วนสมบูรณ์ของการจดทะเบียนการตาย (%).....	21
32 จำนวนการตายรวมในปี พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2544 จำแนกตามเพศ.....	21
33 ตัวอย่างจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย ในปี พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552.....	23
34 จำนวนการตาย จำนวนประชากรกลางปี อัตราณะกลางปี และอัตราณะ เพศชายปี พ.ศ. 2552.....	25
35 อัตราณะที่ปรับค่า เพศชาย รายอายุ 85-105ปี ในปี พ.ศ. 2552 ด้วยวิธีโคล-กิสเกอร์.....	31
41 ค่าประมาณของพารามิเตอร์ a_x เพศชายและเพศหญิง.....	41
42 ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x เพศชาย.....	43
43 ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x เพศหญิง.....	44
44 ค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t เพศชายและเพศหญิง.....	46
45 ค่าพยากรณ์พารามิเตอร์ k_t, k_t^{adj} และ k_t^* ปี พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572 ของเพศชายและเพศหญิง.....	49
51 ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 4 5 และ 6 เพศชายและเพศหญิง.....	59
52 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $v(t)$ ของตัวแบบที่ 4 5 และ 6 เพศชาย.....	62
53 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $v(t)$ ของตัวแบบที่ 4 5 และ 6 เพศหญิง.....	62
54 ค่าพยากรณ์ปัจจัยของความเสี่ยงในกรณีต่างๆ เพศชาย ในปี พ.ศ. 2553-พ.ศ. 2572.....	68
55 ค่าพยากรณ์ปัจจัยของความเสี่ยงในกรณีต่างๆ เพศหญิง ในปี พ.ศ. 2553-พ.ศ. 2572.....	69
61 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากข้อมูลเพศชาย ในปี พ.ศ. 2542- พ.ศ. 2552 จำแนกตามตัวแบบที่ศึกษา.....	73
62 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากข้อมูลเพศหญิง ในปี พ.ศ. 2542- พ.ศ. 2552 จำแนกตามตัวแบบที่ศึกษา.....	77
63 ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราณะด้วย ตัวแบบลี - คาร์เตอร์ เพศชาย จำแนกตามรายอายุ.....	80

ตารางที่	หน้า
64 ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วย ตัวแบบลี - คาร์เตอร์ เพศหญิง จำแนกตามรายอายุ.....	82
65 ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วย ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ เพศชาย จำแนกตามรายอายุ.....	85
66 ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วย ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ เพศหญิง จำแนกตามรายอายุ.....	87
67 การเปรียบเทียบตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วย ตัวแบบที่ 1 และ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชาย.....	91
68 การเปรียบเทียบตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วย ตัวแบบที่ 1 และ ตัวแบบที่ 5 สำหรับหญิง.....	92
71 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{1,x}$ และ $h_{2,x}$ เพศชายและเพศหญิง.....	106
72 ค่าอัตราฆณะสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน สำหรับเพศชาย.....	117
73 ค่าอัตราฆณะสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน สำหรับเพศหญิง.....	120

สารบัญภาพ

แผนภาพที่	หน้า
31 อัตราณณะกลางปี เพศชายในปี พ.ศ. 2540 พ.ศ. 2542 พ.ศ. 2544 พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2552	29
32 อัตราณณะกลางปี เพศหญิงในปี พ.ศ. 2540 พ.ศ. 2542 พ.ศ. 2544 พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2552	29
33 อัตราณณะที่ปรับค่า เพศชาย รายอายุ 85-105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 ด้วยวิธีโคล-กิสเกอร์	32
41 ค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t ที่ได้มาจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีการปรับค่าอัตราณณะกลางปีสำหรับผู้สูงอายุ	39
42 ค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t ปี พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2543	40
43 ค่าประมาณของพารามิเตอร์ a_x เพศชายและเพศหญิง	42
44 ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x เพศชาย	45
45 ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x เพศหญิง	45
46 ค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t เพศชายและเพศหญิง	45
47 ลอการิทึมของอัตราณณะกลางปีเฉพาะปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2572 เพศชาย และเพศหญิง ด้วยตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 2 และ 3	50
48 อัตราณณะเฉพาะปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2572 เพศชาย และเพศหญิง ด้วยตัวแบบลี - คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 2 และ 3	52
51 ค่าประมาณของอัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์ที่เป็นแบบ 2 พารามิเตอร์ แบบ 3 พารามิเตอร์ และข้อมูลจริงของเพศชายปี พ.ศ. 2552	57
52 ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 4 และ 5 เพศชายและเพศหญิง	64
53 ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 6	64
54 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $v(t)$ เพศชายและเพศหญิง ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 4 ตัวแบบที่ 5 และตัวแบบที่ 6	65
55 อัตราณณะเฉพาะปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2572 เพศชาย และเพศหญิง ด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 4 ตัวแบบที่ 5 และตัวแบบที่ 6	70
61 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบลี - คาร์เตอร์ สำหรับเพศชาย	83

แผนภาพที่	หน้า
62 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ สำหรับเพศหญิง.....	83
63 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ สำหรับเพศชาย.....	88
64 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ สำหรับเพศหญิง.....	89
71 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุต่ำกว่า 1 ปี 5ปี 10ปี ... 105ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปี ด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศชาย.....	98
72 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุต่ำกว่า 1 ปี 5ปี 10ปี ... 105ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปี ด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศหญิง.....	99
73 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุต่ำกว่า 1 ปี 5ปี 10ปี ...105ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปี ด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชาย.....	100
74 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุต่ำกว่า 1 ปี 5ปี 10ปี ...105ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปี ด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชาย.....	101
75 ค่าพยากรณ์อัตราณณะที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราณณะด้วย ตัวแบบที่ 1 ในปี พ.ศ.2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 สำหรับเพศชายและเพศหญิง.....	102
76 ค่าพยากรณ์อัตราณณะที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราณณะด้วย ตัวแบบที่ 6 ในปี พ.ศ.2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 สำหรับเพศชายและเพศหญิง.....	103
77 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ ที่ปรับแล้วเพศชายและเพศหญิง สำหรับตัวแบบที่ 1.....	110
78 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ ที่ปรับแล้วเพศชายและเพศหญิง สำหรับตัวแบบที่ 5.....	111
79 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุต่ำกว่า 1 ปี 5ปี 10ปี ... 105ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ของตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศชาย.....	112

แผนภาพที่	หน้า
7.10 ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5ปี 10ปี ... 105ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศหญิง.....	113
7.11 ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5ปี 10ปี ... 105ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชาย.....	114
7.12 ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5ปี 10ปี ... 105ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศหญิง.....	115
7.13 ค่าพยากรณ์อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย เฉพาะปี พ.ศ.2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 เพศชายและเพศหญิง ของตัวแบบที่ 1.....	116
7.14 ค่าพยากรณ์อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย เฉพาะปี พ.ศ.2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 เพศชายและเพศหญิง ของตัวแบบที่ 5.....	123

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การประกันภัยเป็นระบบของการจัดการด้านความเสี่ยงภัย ซึ่งจะกระจายความเสี่ยงของผู้เอาประกันภัยที่มีลักษณะของความเสี่ยงภัยที่คล้ายคลึงกันไปให้แก่ผู้เอาประกันภัยรายอื่นๆ และสำหรับการคำนวณอัตราเบี้ยประกันชีวิตที่ต้องมีความสมเหตุสมผล และการคำนวณเงินสำรองของบริษัทประกันชีวิต ที่ต้องสะสมไว้ให้เพียงพอสำหรับการชำระพันธะสัญญาต่างๆในอนาคต จะต้องใช้หลักการสมมูล (**Equivalence Principal**) และวิธีการคิดค่าปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ประกันภัย (**Actuarial Present Value**) ซึ่งจะได้ค่าที่แตกต่างกันตามเพศ อายุ จำนวนเงินเอาประกันภัย และแบบประกันชีวิต โดยจะมีปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณได้แก่ อัตราการตาย (**Mortality Rate**) อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย (**Discount Rate / Interest Rate**) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (**Management/Operating Expenses**) โดยที่มีตัวแปรหลักในการคำนวณคืออัตราการตายที่ได้มาจากตารางการตาย (**Mortality Table**) และอัตราดอกเบี้ยที่ได้มาจากการคาดการณ์ของบริษัทประกันชีวิตที่จะได้รับจากการลงทุน สำหรับในด้านของการกำหนดอัตราตายนั้น ในทางปฏิบัติแล้วยังมีความไม่แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ สืบเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการหลายๆด้าน ทั้งด้านสภาพชีวิตความเป็นอยู่ ด้านสาธารณสุขและด้านการแพทย์ ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นที่ส่งผลทำให้ประชากรส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะมีอายุยืนยาวมากขึ้น หรือปัญหาทางด้านสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลง และภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อประชากรของประเทศในจำนวนมาก และในปัจจุบันได้มีการออกแบบกรรมวิธีประกันชีวิตแบบระยะยาวมากขึ้น ดังนั้นนักคณิตศาสตร์ประกันชีวิตจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาแนวโน้มการเสียชีวิตของประชากร และต้องใช้อัตราการตายในการสร้างตารางการตายที่มีความเหมาะสมและแม่นยำมากที่สุด ซึ่งจะมีผลกระทบอย่างยิ่งกับความมั่นคงของบริษัทประกันชีวิต

จากการให้ความสำคัญในด้านการพยากรณ์อัตราณณะสำหรับธุรกิจประกันชีวิต ประกอบกับธุรกิจการประกันชีวิตที่ประกอบกิจการในประเทศไทย จะถูกกำกับดูแลจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) และมีการประกาศใช้ตารางมรณะเพื่อเป็นแนวทางให้กับบริษัทประกันชีวิตเพื่อนำไปใช้ในการคำนวณ ตารางมรณะที่ประกาศใช้นั้นจะมีระยะเวลานานในการปรับปรุง กล่าวคือในการประกาศใช้ตารางมรณะแต่ละครั้งจะนำไปใช้ในระยะเวลาหลายปี ซึ่งในความเป็นจริงอาจไม่เหมาะสมสำหรับเหตุการณ์ในอนาคต ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและเปรียบเทียบการสร้างตัวแบบการพยากรณ์อัตราณณะในอนาคตสำหรับประชากรประเทศไทย โดยใช้ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ (**Lee-Carter Model**) และตัวแบบการพยากรณ์อัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ (**Logistic Regression Model**) โดยทำการเปรียบเทียบความแม่นยำกับข้อมูลจริง พร้อมทั้งพยากรณ์อัตราณณะในอนาคต และหาความสัมพันธ์ของขนาดในการปรับอัตราณณะที่มาจากการพยากรณ์และขนาดในการปรับอัตราณณะที่มาจากตารางมรณะไทย เพื่อนำไปปรับใช้ในการพัฒนาธุรกิจประกันชีวิต เช่น การวิเคราะห์ความเสี่ยง การกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ และการประเมินค่าของผลิตภัณฑ์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของตัวแบบในการพยากรณ์อัตราณณะ และพยากรณ์อัตราณณะรายอายุของประเทศไทยในอนาคต ด้วยตัวแบบของลี-คาร์เตอร์ (**Lee-Carter Model**) และตัวแบบการพยากรณ์อัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ (**Logistic Regression Model**)
- 2 ศึกษาและเปรียบเทียบอัตราณณะจากตัวแบบของลี-คาร์เตอร์ (**Lee-Carter Model**) และตัวแบบการพยากรณ์อัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ (**Logistic Regression Model**) กับค่าจริงของอัตราณณะสำหรับประชากรประเทศไทย
- 3 หาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของการปรับอัตราณณะที่มาจากการพยากรณ์และขนาดของการปรับอัตราณณะที่มาจากตารางมรณะไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ข้อมูลสำหรับการพยากรณ์อัตราการเสียชีวิตใช้ข้อมูลจำนวนประชากร และจำนวนประชากรที่ตายระหว่างปี พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2552

2 ข้อมูลของประชากรที่ใช้ในการคำนวณ จะกำหนดให้เริ่มตั้งแต่อายุแรกเกิดจนถึงอายุมากกว่า 100 ปี

1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

สมมติให้จำนวนการตายในแต่ละช่วงอายุมีการกระจายตัวแบบสม่ำเสมอตลอดช่วงระยะเวลา (**Uniform distribution of deaths: UDD**)

1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลจำนวนประชากรจากกระทรวงมหาดไทย และจำนวนประชากรที่ตาย จากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข

2 ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณขนาดของการปรับอัตราการเสียชีวิตสำหรับผู้เอาประกันภัย มาจากตารางมรณะไทย ประเภทสามัญ ปีพ.ศ. 2540 และ พ.ศ. 2551

1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

อัตราการเสียชีวิต (**Mortality Rate**) หมายถึง ความน่าจะเป็นของการตายหรือความน่าจะเป็นที่คนเมื่อครบอายุหนึ่งจะเสียชีวิตไปก่อนที่จะครบอายุถัดไป

อัตราการเสียชีวิตกลางปี (**Central Death Rate**) หมายถึง อัตราการเสียชีวิตที่ได้มาจากการแบ่งจำนวนประชากรที่เสียชีวิตที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งปีของอายุนั้นๆ ด้วยจำนวนเฉลี่ยของประชากรที่มีชีวิตอยู่

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความแม่นยำในการพยากรณ์อัตราการณะจากการเปรียบเทียบระหว่างตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ เพื่อนำไปพยากรณ์อัตราการณะสำหรับประเทศไทยในอนาคต
2. ทราบถึงความแตกต่างในขั้นตอนและรูปแบบของวิธีการพยากรณ์อัตราการณะ และความแม่นยำสำหรับตัวแบบตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์
3. ทราบขนาดของการปรับอัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัยที่อ้างอิงจากตารางมรณะไทยในอนาคต
4. สามารถนำผลการศึกษาไปปรับปรุงหรือเสนอแนะในการพัฒนาตัวแบบการพยากรณ์อัตราการณะที่เหมาะสมสำหรับธุรกิจประกันชีวิต

1.8 วิธีการดำเนินงานวิจัยโดยย่อ

1. ศึกษาความหมาย โครงสร้าง และวิธีการสร้างตัวแบบการพยากรณ์อัตราการณะ ด้วยตัวแบบด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ (**Lee-Carter Model**) และตัวแบบการพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ (**Logistic Regression Model**)
2. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนการตายและจำนวนประชากรของประเทศไทยและทำการหาค่าอัตราการณะกลางปีจากข้อมูลจริง
3. สร้างตัวแบบและทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ (**Lee-Carter Model**) และตัวแบบการพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ (**Logistic Regression Model**)
4. ทำการเปรียบเทียบค่าอัตราการณะที่ได้จากตัวแบบในข้อ 3 กับค่าอัตราการณะจากข้อมูลจริง

5 พยากรณ์ค่าอัตราการณะสำหรับประชากรประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 - พ.ศ. 2572 (20ปี)

6 คำนวณค่าขนาดของการปรับอัตราการณะ (**Mortality Improvement Scales**) ในปีพ.ศ. 2552- พ.ศ.2566(15ปี) โดยใช้ค่าอัตราการณะที่ได้จากการพยากรณ์

7 คำนวณค่าอัตราการณะในปีพ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 (15 ปี) โดยใช้ค่าขนาดของการปรับอัตราการณะในข้อที่ **6**

8 สร้างตัวแบบในการหาความสัมพันธ์ระหว่าง ขนาดของการปรับอัตราการณะสำหรับประชากรทั่วไปที่มาจากพยากรณ์ และขนาดของการปรับอัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัยที่มาจากตารางมรณะไทย พร้อมทั้งประมาณพารามิเตอร์ของตัวแบบ

9 คำนวณค่าขนาดของการปรับอัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัยในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566(15ปี)

10 วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลที่ได้

11. เขียนรายงานและนำเสนอ

1.9ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิจัย

สำหรับการนำเสนอผลการวิจัยในรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะแบ่งออกเป็น **8** บท โดยเริ่มจากบทที่ **1** จะกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย และข้อจำกัดต่างๆ จนถึงขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัย ส่วนในบทที่ **2** จะกล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และในบทที่ **3** จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนต่างๆ ในการเตรียมข้อมูลเพื่อให้เป็นรูปแบบเดียวกันในการนำไปใช้ ต่อมาในบทที่ **4** กล่าวถึงวิธีการพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบลี - คาร์เตอร์ โดยเริ่มจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ จนถึงการพยากรณ์อัตราการณะในอนาคต ซึ่งแบ่งออกเป็น **3** กรณี และในบทที่ **5** กล่าวถึงวิธีการพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ และมีขั้นตอนคล้ายกับบทที่ **4** ซึ่งเริ่มจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ พร้อมทั้งการพยากรณ์อัตราการณะในอนาคต

ต่อมาในบทที่ 6 จะเป็นการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะจากตัวแบบต่างๆ โดยพิจารณาจากค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย และในบทที่ 7 จะกล่าวถึงขนาดของการปรับอัตราฆณะ โดยจะนำค่าพยากรณ์อัตราฆณะจากตัวแบบที่เหมาะสมมาหาค่าขนาดของการปรับอัตราฆณะสำหรับประชากรทั่วไป และสำหรับผู้เอาประกันภัยพร้อมทั้งพยากรณ์อัตราฆณะจากค่าขนาดของการปรับอัตราฆณะ และในบทสุดท้ายคือบทที่ 8 จะเป็นส่วนของการสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งนี้

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิธีการแยกด้วยค่าเจาะจง (The Singular Value Decomposition: SVD) (Lay, 2012)

ในวิธีการของลี-คาร์เตอร์ ได้นำวิธีการแยกด้วยค่าเจาะจงไปใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ ซึ่งวิธีการแยกด้วยค่าเจาะจง (SVD) เป็นวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้นวิธีหนึ่ง โดยจะทำการแยกเมทริกซ์ A ที่เป็นเมทริกซ์ของสมการเชิงเส้น ซึ่งจะแยกเมทริกซ์ A ออกมาเป็นสามเมทริกซ์คือ U , W และ V โดยที่ W เป็น เมทริกซ์ทแยงมุมที่มีค่าใดๆ และเมทริกซ์ U กับ V เป็นเมทริกซ์เชิงตั้งฉาก

ทฤษฎีบทที่ 1. สมมติให้ $\{v_1, \dots, v_n\}$ เป็นฐานหลักเชิงตั้งฉากปกติ (Orthonormal basis) ของ \mathbb{R}^n ที่มีเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) ของ $A^T A$ ที่มีค่า $\lambda_1 \geq \dots \geq \lambda_n$ และสมมติให้เมทริกซ์ใดๆ A มีค่าเจาะจง (Singular Value) r เมื่อ $(r \neq 0)$ ดังนั้น $\{Av_1, \dots, Av_n\}$ จะเป็นฐานหลักเชิงตั้งฉาก (Orthogonal basis) ของ $Col A$ และ $rank A = r$

กำหนดให้ W เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม (diagonal matrix) ที่มีขนาด $m \times n$ และมีรูปแบบดังนี้

$$W = \begin{bmatrix} D & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}_{m \times n} \quad (21)$$

เมื่อ D เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม ที่มีขนาด $r \times r$ และ $r \leq m, n$

ทฤษฎีบทที่ 2 วิธีการแยกด้วยค่าเจาะจง (The Singular Value Decomposition: SVD)

ให้ A เป็นเมทริกซ์ค่าจริงใดๆที่มีขนาด $m \times n$ และ $rank = r$ ดังนั้น จะมีเมทริกซ์ทแยงมุม W ขนาด $m \times n$ ที่มีรูปแบบตามสมการที่ (21) โดยที่เมทริกซ์ D ที่มีสมาชิกเส้นทแยงมุม

$\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \dots \geq \sigma_r > 0$ ที่เป็ค่าเจาะจง (**Singular Value**) ของ A และจะมีเมทริกซ์เชิงตั้งฉาก U ขนาด $m \times m$ และเมทริกซ์เชิงตั้งฉาก V ขนาด $n \times n$ ซึ่งทำให้

$$A = UWV^T$$

บทพิสูจน์ ให้ λ_i และ v_i เป็นตามทฤษฎีบทที่ 1 ดังนั้น $\{Av_1, \dots, Av_r\}$ จะเป็นฐานหลักเชิงตั้งฉากของ $Col A$ และทำการนอร์มัลไลซ์ (**Normalize**) แต่ละค่าของ Av_i ดังนั้นจะได้เวกเตอร์ฐานหลักเชิงตั้งฉากปกติ $\{u_1, \dots, u_r\}$ เมื่อ

$$u_i = \frac{Av_i}{\|Av_i\|} = \frac{1}{\sigma_i} Av_i$$

และ
$$Av_i = \sigma_i u_i \quad (1 \leq i \leq r) \tag{22}$$

ทำการขยาย $\{u_1, \dots, u_r\}$ เป็นฐานหลักเชิงตั้งฉากปกติ ของ \mathbb{R}^m นั่นคือ $\{u_1, \dots, u_m\}$

และให้
$$U = [u_1 \ u_2 \ \dots \ u_m] \text{ และ } V = [v_1 \ v_2 \ \dots \ v_n]$$

จากที่เมทริกซ์ U และ V เป็นเมทริกซ์เชิงตั้งฉาก ดังนั้นจากสมการที่ (22) จะได้

$$AV = [Av_1 \ \dots \ Av_r \ 0 \ \dots \ 0] = [\sigma_1 u_1 \ \dots \ \sigma_r u_r \ 0 \ \dots \ 0]$$

ให้ D เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม ที่มีสมาชิกในเส้นทแยงมุมเป็น $\sigma_1, \dots, \sigma_r$ และให้ W เป็นเมทริกซ์แยงมุมตามสมการที่ (21) ดังนั้น

$$\begin{aligned} UW &= [u_1 \ u_2 \ \dots \ u_m] \begin{bmatrix} \sigma_1 & & & 0 & & \\ & \sigma_2 & & & & 0 \\ & & \ddots & & & \\ & & & & & \\ 0 & & & & \sigma_r & \\ \hline & & & 0 & & 0 \end{bmatrix} \\ &= [\sigma_1 u_1 \ \dots \ \sigma_r u_r \ 0 \ \dots \ 0] \\ &= AV \end{aligned}$$

เนื่องจาก V เป็นเมทริกซ์เชิงตั้งฉาก จะได้ว่า

$$UWV^T = AVV^T = A$$

■

22 วิธีการปรับค่าสังเกต (Graduation) (London, 1985)

ในการประมาณค่านั้น เราสามารถเขียนค่าประมาณที่ได้อยู่ในรูปของค่าจริงบวกกับค่าคลาดเคลื่อนของตัวประมาณ ดังนั้นทำให้เชื่อว่าข้อมูลที่เก็บค่ามาก็จะสามารถเขียนในรูปของค่าจริงบวกกับค่าคลาดเคลื่อนเสมอหรือสามารถเขียนได้เป็น

$$u_x = t_x + e_x$$

โดยที่ u_x แทน ค่าที่ถูกสังเกต หรือเป็นค่าประมาณตัวแรกของ t_x

t_x แทน ค่าจริงที่ต้องการประมาณค่า

e_x แทน ค่าคลาดเคลื่อน

ถ้าให้ G เป็นตัวดำเนินการปรับข้อมูล (**Graduation operator**) ซึ่งนำไปกระทำกับทั้งสมการข้างต้นจะได้ผลลัพธ์คือ

$$G(u_x) = G(t_x + e_x) = G(t_x) + G(e_x)$$

และ $G(u_x) = v_x = G(t_x) + G(e_x) = t_x + e'_x$

ดังนั้น $v_x = t_x + e'_x$

โดยที่ v_x เป็นค่าสังเกตที่ปรับแล้ว (**Graduation result**) และจะเห็นได้ว่า v_x เขียนอยู่ในรูปของค่าจริงบวกกับค่าคลาดเคลื่อนเช่นเดียวกับค่าสังเกต u_x ซึ่งหลังจากดำเนินการปรับข้อมูลแล้ว

หวังว่า e'_x จะน้อยกว่า e_x ถ้าเป็นจริงตามที่หวังไว้ก็จะหมายความว่า v_x เป็นค่าประมาณของ t_x ที่ดีกว่า u_x นั้นเอง

สำหรับวิธีการปรับค่าสังเกต (**Graduation Method**) หรือการปรับค่าสังเกตเบื้องต้นให้เข้าใกล้ค่าจริงมากขึ้นโดยวิธีการลดค่าคลาดเคลื่อนของข้อมูลแต่ละตัว วิธีการปรับค่าสังเกต (**Graduation**) มีหลายวิธี เช่น **Moving-Weighted-Average graduation, Whittaker Henderson graduation, Bayesian graduation, Parametric graduation** เป็นต้น และสำหรับการศึกษาค้นคว้าวิจัยจะเลือกใช้วิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม (**Cubic splines**) ซึ่งเป็นแบบหนึ่งของ **Parametric graduation** โดยที่วิธีนี้จะให้ค่าใกล้เคียงกับค่าจริงและมีความยืดหยุ่นในการเลือกจุดแบ่งช่วงอายุ

วิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม

เป็นวิธีการปรับค่าโดยพิจารณาการเคลื่อนไหวของค่าสังเกต u_x แล้วทำการแบ่งช่วงออกเป็นช่วงย่อย และแทนแต่ละช่วงย่อยด้วยส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม (**Cubic splines**) ซึ่งในแต่ละส่วนโค้งจะเชื่อมติดกันอย่างต่อเนื่องและราบเรียบที่จุดแบ่งใดๆ

กำหนดให้ช่วง $[a, b]$ เป็นช่วงของค่าที่ถูกสังเกต และทำการแบ่งช่วง $[a, b]$ ออกเป็น $(n+1)$ ช่วงที่ $x = k_1, k_2, \dots, k_n$ เมื่อ k เป็นจำนวนจริงใดๆ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก การปรับค่าจะทำโดยการแทนแต่ละช่วงย่อยด้วยส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม เพื่อให้ได้ค่าประมาณของค่า u_x ที่ปรับแล้วดังนี้

$$v_x = \begin{cases} p_0(x) & , a \leq x \leq k_1 \\ \vdots & \\ p_i(x) & , k_i \leq x \leq k_{i+1} \\ \vdots & \\ p_n(x) & , k_n \leq x \leq b \end{cases}$$

ภายใต้เงื่อนไข

$$p_{i-1}(k_i) = p_i(k_i) \quad ,$$

$$p'_{i-1}(k_i) = p'_i(k_i) ,$$

และ
$$p''_{i-1}(k_i) = p''_i(k_i) , i=1,2,\dots,n$$

โดยที่
$$p_0(k_i) = c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4x^3$$

และ
$$p_i(x) = p_0(x) + c_5(x-k_1)^3 + \dots + c_{i+4}(x-k_i)^3 \quad i=1,2,\dots,n$$

เมื่อ $p_i(x)$ เป็นพหุนามกำลังสาม

การหาค่า c_1, c_2, \dots, c_{i+4} ทำได้โดยวิธีการกำลังสองน้อยสุด (**Least Squares Method**) ซึ่งเขียนสมการได้ดังนี้

$$SS = \sum_a^{h_1} w_x [u_x - p_0(x)]^2 + \sum_{h_1+1}^{h_2} w_x [u_x - p_1(x)]^2 + \dots + \sum_{h_n+1}^b w_x [u_x - p_n(x)]^2$$

หรือ

$$SS = \sum_a^{h_1} w_x [u_x - c_1 - c_2x - c_3x^2 - c_4x^3]^2 + \sum_{h_1+1}^{h_2} w_x [u_x - c_1 - c_2x - c_3x^2 - c_4x^3 - c_5(x-k_1)^3]^2 \\ + \dots + \sum_{h_n+1}^b w_x [u_x - c_1 - \dots - c_5(x-k_1)^3 - \dots - c_{n+4}(x-k_n)^3]^2$$

โดยที่
$$w_x = \frac{n_x}{u_x(1-u_x)}$$

เมื่อ w_x คือ ค่าถ่วงน้ำหนัก (**Weights**) ของค่าสังเกตที่ x

n_x คือ ขนาดตัวอย่างของข้อมูลของ x

h_1, h_2, \dots, h_n คือ ค่าจำนวนเต็มที่มากที่สุดของ x แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่า k_1, k_2, \dots, k_n ตามลำดับ

โดยการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน SS จากสมการข้างต้นเทียบกับค่า k_1, k_2, \dots, k_n ตามลำดับ และให้สมการอนุพันธ์มีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งสามารถแสดงในรูปของเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$X^T W X C = X^T W U$$

โดยที่

$$X = \begin{bmatrix} 1 & a & a^2 & a^3 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & h_1 & h_1^2 & h_1^3 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & h_1 + 1 & (h_1 + 1)^2 & (h_1 + 1)^3 & (h_1 + 1 - k_1)^3 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & h_2 & h_2^2 & h_2^3 & (h_2 + k_1)^3 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & h_n + 1 & (h_n + 1)^2 & (h_n + 1)^3 & (h_n + 1 - k_1)^3 & (h_n + 1 - k_2)^3 & \dots & (h_n + 1 - k_n)^3 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & b & b^2 & b^3 & (b - k_1)^3 & (b - k_2)^3 & \dots & (b - k_n)^3 \end{bmatrix}$$

เป็นเมทริกซ์ขนาด $v \times (n + 4)$

$$W = \begin{bmatrix} w_a & & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & & w_b \end{bmatrix} \text{ เป็นเมทริกซ์ขนาด } v \times v$$

$$U = \begin{bmatrix} u_a \\ \vdots \\ u_b \end{bmatrix} \text{ เป็นเมทริกซ์ขนาด } v \times 1$$

$$C = \begin{bmatrix} c_1 \\ \vdots \\ c_{i+4} \end{bmatrix} \text{ เป็นเมทริกซ์ขนาด } (i + 1) \times 1$$

เมื่อ X^T เป็นเมทริกซ์สลับเปลี่ยน (**Transpose**) ของเมทริกซ์ X

v เป็นจำนวนค่าที่อยู่ระหว่างช่วง $[a, b]$

23 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย

ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (**Mean absolute percentage error: MAPE**) เป็นค่าที่ใช้วัดความคลาดเคลื่อนของการประมาณตัวแบบอย่างง่าย โดยการวัดความคลาดเคลื่อนของค่าจริงและค่าที่ประมาณได้โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ จะพิจารณาจากที่ค่าจริงใกล้เคียงกับค่าประมาณมากที่สุด หรือมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสมสำหรับการประมาณค่าเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ โดยที่ค่า **MAPE** นั้นมีค่ายิ่งน้อยความแม่นยำในการประมาณค่าจะยิ่งมาก ซึ่งจะแสดงอยู่ในรูปของอัตราส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้

$$MAPE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| \times 100$$

โดยที่

A_t แทน ค่าจากข้อมูลจริง

F_t แทน ค่าที่ได้จากการประมาณ

24 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในด้านของการพยากรณ์อัตราณะนั้น ได้มีนักวิชาการมากมายที่ได้ทำการศึกษา ค้นคว้าวิจัย และนำเสนอแนวคิด และตัวแบบในการพยากรณ์อัตราณะเพื่อความเหมาะสมสำหรับข้อมูลของประชากร ซึ่งแบ่งเป็นงานวิจัยในต่างประเทศ และประเทศไทย ดังต่อไปนี้

241 งานวิจัยในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1992 ลีและคาร์เตอร์ ได้นำเสนอวิธีการพยากรณ์ขนาดและรูปแบบของการ มรณะสำหรับรายอายุต่างๆในช่วงเวลาระยะยาว ซึ่งเป็นตัวแบบที่ใช้แนวคิดทางด้านการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (**Time series analysis**) และวิธีการอย่างง่าย (**Simple method**) มาประยุกต์รวมกันเพื่อหาการแจกแจงของอัตราณะตามรายอายุต่างๆ และได้แสดงตัวอย่างในการพยากรณ์อัตราณะ โดยพบว่าอัตราณะที่พยากรณ์ได้ในอนาคตมีแนวโน้มที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง (**Lee & Carter, 1992**)

ต่อมาในปี ค.ศ. 2006 กอสซี่และซาปิโร ได้ทำการพยากรณ์อัตราณะโดยใช้หลักการของ ฟัซซี (**Fuzzy Formulation**) มาประยุกต์ใช้กับตัวแบบการพยากรณ์อัตราณะของลี-คาร์เตอร์ (**Lee-**

Carter model) โดยที่พิจารณาให้ค่าความคลาดเคลื่อน (**Errors**) ของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ มีลักษณะเป็นจำนวนฟัซซีสามเหลี่ยมแบบสมมาตร (**Symmetric Triangular Fuzzy Number**) ซึ่งในการพยากรณ์อัตราณณะจะออกมาในรูปแบบของช่วงความเชื่อมั่น และต้องแปลงข้อมูลอัตราณณะที่เป็นข้อมูลรายจุดให้เป็นจำนวนฟัซซีก่อนนำไปใช้ในตัวแบบ (**Koissi & Shapiro, 2006**)

ในปีเดียวกัน คลอเดีย เปโตรซา ได้เสนอตัวแบบการพยากรณ์อัตราณณะโดยนำวิธีการของเบย์มาใช้กับตัวแบบลี-คาร์เตอร์ และเปรียบเทียบการพยากรณ์อัตราณณะในปี ค.ศ. 1990- ค.ศ. 1999 กับตัวแบบลี-คาร์เตอร์โดยใช้ข้อมูลอัตราณณะเพศชายของประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1959 - ค.ศ. 1989 ซึ่งในตัวแบบเบย์เซียนพอร์มูเลชันได้รวบรวมความแปรผันทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการพยากรณ์ ผลลัพธ์ที่ได้จึงมีช่วงของการพยากรณ์ที่กว้างกว่าตัวแบบลี-คาร์เตอร์ และตัวแบบเบย์เซียนพอร์มูเลชันยังสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับชุดข้อมูลที่สูญหายทั้งทางด้านเวลาและอายุได้โดยง่าย และได้ขยายตัวแบบการพยากรณ์อัตราณณะของเบย์ทำให้ได้ตัวแบบที่มีความเหมาะสมกับข้อมูลมากขึ้น (**Pedroza, 2006**)

และในปี ค.ศ. 2008 บูธและทิกเกิล ได้รวบรวมและสรุปเกี่ยวกับตัวแบบในการพยากรณ์อัตราณณะที่เป็นที่รู้จักตั้งแต่ปี ค.ศ.1980- ค.ศ. 2008ซึ่งได้จำแนกรูปแบบของการพยากรณ์ไว้ 3รูปแบบ ได้แก่ 1). การคาดหมาย (**Expectation**): ซึ่งเป็นวิธีการพยากรณ์ที่อาศัยหลักการพื้นฐานจากความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง 2). การประมาณค่านอกช่วง (**Extrapolation**): เป็นวิธีพยากรณ์ที่อาศัยข้อมูลในอดีต ซึ่งมีสมมติฐานว่าแนวโน้มในอนาคตจะมีความต่อเนื่องมาจากอดีตและ 3). แบบการบรรยาย (**Explanation**): เป็นวิธีพยากรณ์ที่อาศัยโครงสร้าง หรือตัวแบบทางระบาดวิทยา (**Epidemiological models**) โดยพิจารณาปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิต ซึ่งวิธีการที่ 2 การประมาณค่านอกช่วงหรือการอนุมานนั้นเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด (**Booth & Tickle, 2008**)

ต่อมาในปี ค.ศ. 2009 ริชาร์ดและเคอร์รี่ ได้เปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์อัตราณณะในกลุ่มของลี-คาร์เตอร์ (**Lee-Carter model**) และได้ให้ความสำคัญกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความเสถียรของตัวแบบ ที่เกิดจากการกำหนดสมมติฐานเพื่อการพยากรณ์ว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ซึ่งริชาร์ดและเคอร์รี่ได้เสนอวิธีการปรับปรุงตัวแบบลี - คาร์เตอร์ด้วยการปรับพารามิเตอร์ให้ราบเรียบ (**Smooth**) ด้วยวิธี **B-splines** พร้อมทั้งได้มีการอธิบายถึงการวัดความไม่แน่นอนของตัวแบบด้วยการแสดงให้เห็นถึงผลกระทบกับผลิตภัณฑ์ทางการเงิน (**Richards & Cunie, 2009**)

และในปีค.ศ. 2010 เควิน คอร์ดและคณะ ได้ใช้ข้อมูลอัตราการณะเพศชาย อายุ 64 - 89 ปี ของประเทศอังกฤษ เวลส์ ระหว่างปี ค.ศ. 1961 - ค.ศ. 2007 เพื่อศึกษาและทดสอบภาวะสารรูป สนิทติ (Goodness of fit) สำหรับตัวแบบอัตราการณะเฟ้นสุ่ม (Stochastic mortality models) ซึ่งมี สมมติฐานหลักที่ว่าอนุกรมของเศษเหลือ (Residual) สำหรับแต่ละตัวแบบจะเป็นอิสระกันและมีการแจกแจงแบบปกติมาตรฐานเหมือนกัน โดยใช้ 6 ตัวแบบที่แตกต่างกันได้แก่ ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ (Lee-Carter model) ตัวแบบผลกระทบเฉพาะรุ่นอายุ (Cohort-Effect Model) ตัวแบบอายุ-ช่วงเวลา-รุ่นอายุ (Age-Period-Cohort Model) และตัวแบบของ Cairns-Blake-Dowd อีก 3 ตัวแบบ จากการพิจารณาพบว่าไม่มีตัวแบบใดเลยที่เหมาะสมสำหรับทุกการทดสอบ และไม่มีตัวแบบใดที่ดีกว่าตัวแบบอื่นอย่างเห็นได้ชัดเจน สำหรับการทดสอบภาวะสารรูป สนิทติ (Goodness of fit) ของเศษเหลือราคาของเงินรายปี (Annuity price residuals) ตัวแบบลี-คาร์เตอร์เป็นตัวแบบที่ดีที่สุด (Dowd และคณะ, 2010)

และในปีต่อมา เฮเลน่า อโรและตีมุ เฟ็นนาเนล ได้เสนอตัวแบบอัตราการณะโดยใช้ตัวแบบ ความถดถอยโลจิสติกส์สำหรับความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอดในแต่ละปีและอายุที่แตกต่างกัน ให้มีค่าเท่ากับผลรวมฟังก์ชันเชิงเส้นของฟังก์ชันพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับบุคคลทั่วไป คู่กับปัจจัย ของความเสี่ยงแบบเฟ้นสุ่มโดยใช้ข้อมูลประชากรของประเทศฟินแลนด์ อายุระหว่าง 18 - 100 ปี ตั้งแต่ ค.ศ. 1900 - ค.ศ. 2007 ในการสร้างตัวแบบที่มีทั้งสองพารามิเตอร์และสามพารามิเตอร์ โดย ตัวแบบสามพารามิเตอร์มีความเหมาะสมสำหรับข้อมูลของประเทศฟินแลนด์มากกว่าตัวแบบสอง พารามิเตอร์ (Aro และ Penuen, 2011)

จากงานวิจัยในต่างประเทศที่ได้อธิบายไปแล้วนั้นสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ชื่อผู้วิจัย / ปีที่ทำการวิจัย	ข้อบทความ / เนื้อความสำคัญ
Lee และ Carter / 1992	Modelling and forecasting U.S. mortality
	ได้เสนอวิธีการพยากรณ์ขนาดและรูปแบบของการมรณะสำหรับราย อายุต่างๆ ในช่วงเวลาระยะยาว โดยใช้แนวคิดทางด้านการวิเคราะห์ อนุกรมเวลา

ชื่อผู้วิจัย / ปีที่ทำการวิจัย	ชื่อบทความ / เนื้อความสำคัญ
Koissi และ Shapiro /2006	Fuzzy formulation of the Lee-Carter model for mortality forecasting
	ได้ทำการพยากรณ์อัตราการมรณะโดยใช้หลักการของฟัซซี ในตัวแบบการพยากรณ์อัตราการมรณะของลี คาร์เตอร์ โดยที่พิจารณาให้ค่าความคาดเคลื่อนของตัวแบบลี คาร์เตอร์ มีลักษณะเป็นจำนวนฟัซซีสามเหลี่ยมแบบสมมาตรซึ่งในการพยากรณ์อัตราการมรณะจะออกมาในรูปแบบของช่วงความเชื่อมั่น
Claudia Pedroza /2006	A Bayesian forecasting model: predicting U.S. male mortality
	ได้เสนอตัวแบบการพยากรณ์อัตราการมรณะ โดยนำวิธีการของเบย์มาใช้กับตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ซึ่งในตัวแบบเบย์เซียนพอร์มูเลชันมีช่วงของการพยากรณ์ที่กว้างกว่าตัวแบบลี-คาร์เตอร์ และตัวแบบเบย์เซียนพอร์มูเลชันยังสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับชุดข้อมูลที่สูญหายทั้งทางด้านเวลาและอายุได้โดยง่าย
Booth และ Tickle / 2008	Mortality Modelling and Forecasting a Review of Methods
	ได้รวบรวมและสรุปเกี่ยวกับตัวแบบในการพยากรณ์มรณะที่เป็นที่รู้จักตั้งแต่ปี ค.ศ.1980- ค.ศ. 2008 ซึ่งได้จำแนกรูปแบบของการพยากรณ์ไว้ 3 รูปแบบ ได้แก่ 1. การคาดหมาย 2. การประมาณค่านอกช่วงหรือการอนุมาน 3. แบบการบรรยาย
Richards และ Currie /2009	Longevity Risk and Annuity Pricing with the Lee-Carter Model
	ได้เปรียบเทียบตัวแบบในกลุ่มของลี คาร์เตอร์ และเสนอวิธีการปรับปรุงตัวแบบลี คาร์เตอร์ด้วยการปรับพารามิเตอร์ให้ราบเรียบ พร้อมทั้งได้มีการอธิบายถึงการวัดความไม่แน่นอนของตัวแบบด้วยการแสดงให้เห็นถึงผลกระทบกับผลิตภัณฑ์ทางการเงิน

ชื่อผู้วิจัย / ปีที่ทำการวิจัย	ชื่อบทความ / เนื้อความสำคัญ
<p>Dowd และคณะ /2010</p>	<p>Evaluating the goodness of fit of stochastic mortality models</p> <p>ได้ศึกษาและทดสอบภาวะสารรูปสนธิดีสำหรับตัวแบบอัตราณณะ เฟ้นสุ่ม ซึ่งมีสมมติฐานหลักที่ว่าอนุกรมของเศษเหลือสำหรับแต่ละตัว แบบจะเป็นอิสระกันและมีการแจกแจงแบบปกติมาตรฐานเหมือนกัน จากการพิจารณาพบว่าไม่มีตัวแบบใดเลยที่เหมาะสมสำหรับการ ทดสอบและไม่มีตัวแบบใดที่ดีกว่าตัวแบบอื่นอย่างเห็นได้ชัดเจน ซึ่ง การทดสอบภาวะสารรูปสนธิดีของเศษเหลือราคาของเงินรายปีตัวแบบ ลี คาร์เตอร์เป็นตัวแบบที่ดีที่สุด</p>
<p>Aro และ Penmanen /2011</p>	<p>A user-friendly approach to stochastic mortality modeling</p> <p>ได้เสนอตัวแบบอัตราณณะโดยใช้ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ สำหรับความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอดในแต่ละปีและอายุที่แตกต่าง กัน</p>

242 งานวิจัยภายในประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2549 ณิชาราชฤทธิ์ และ สุวาณี สุรเสียงสังข์ ได้ใช้ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีและจำนวนตายระหว่างปี พ.ศ.2503 - พ.ศ.2547 (45 ปี) จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ เพื่อทำการพยากรณ์อัตราการมรณะของประเทศไทยโดยใช้ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ (**Lee-Carter model**) ซึ่งพบว่าในปี พ.ศ. 2548 - พ.ศ. 2557 อัตราการมรณะของประชากรไทยแต่ละกลุ่มอายุจะมีแนวโน้มและลักษณะที่ลดลงตามระยะเวลา แบบเอ็กซ์โพเนนเชียลทั้งเพศชายและเพศหญิง และอัตราการรอดชีพของกลุ่มอายุ 0-4 ปี มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น (ณิชาราชฤทธิ์ และ สุวาณี สุรเสียงสังข์, 2549)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2552 ณัฐกร สุรเมธากุล ได้ใช้ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีและจำนวนตายระหว่างปี พ.ศ. 2540- พ.ศ. 2551 ทำการพยากรณ์และเปรียบเทียบอัตราการมรณะของประเทศไทยโดยใช้ตัวแบบ 3 ตัวแบบได้แก่ 1. ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ (**Lee-Carter Models**) 2. ตัวแบบลี-คาร์เตอร์โดยใช้ฟัซซีฟอร์มูเลชัน (**Fuzzy fomulation of the Lee Carter Models**) และ 3. วิธีการแปลงของแวง (**Wang Transform**) และจากการเปรียบเทียบด้วยการวิเคราะห์ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (**Mean Absolute Percent Error: MAPE**) ของแต่ละตัวแบบพบว่าโดยรวมแล้วตัวแบบลี-คาร์เตอร์เป็นตัวแบบที่มีค่า **MAPE** เฉลี่ยต่ำที่สุดในเพศชายและเพศหญิง และทั้ง 3 ตัวแบบอัตราการมรณะของประชากรไทยจะมีแนวโน้มที่ลดลง (ณัฐกร สุรเมธากุล, 2552)

จากงานวิจัยในประเทศไทยที่ได้อธิบายไปแล้วนั้นสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ชื่อผู้วิจัย / ปีที่ทำการวิจัย	ข้อบ่งชี้ / เนื้อความสำคัญ
<p>ฉิษา ราชฤทธิ์ และ สุวณี สุรเสียงสังข์ / 2549</p>	<p>ตัวแบบพยากรณ์อัตราการระของประชากรไทยโดยวิธีของลีและคาร์เตอร์</p> <p>ได้ทำการพยากรณ์อัตราการระของประเทศไทยโดยใช้ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ และพบว่าในปีพ.ศ. 2548- พ.ศ. 2557 อัตราการระของประชากรไทยจะมีแนวโน้มที่ลดลงและมีลักษณะตามระยะเวลา แบบเอ็กซ์โพเนนเชียลทั้งเพศชายและเพศหญิง</p>
<p>ณัฐกร สุรเมธากุล / 2552</p>	<p>การคาดประมาณอัตราการระไทย : การเปรียบเทียบ 3วิธีการ (ลี-คาร์เตอร์ ฟิชชี่ลี-คาร์เตอร์ และการแปลงของแวง)</p> <p>ได้ทำการพยากรณ์และเปรียบเทียบอัตราการระของประเทศไทย โดยใช้ 1. ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ 2 ตัวแบบลี-คาร์เตอร์โดยใช้ฟิชชี่ฟอร์มูละชั้น และ 3 วิธีการแปลงของ และพบว่าโดยรวมแล้วตัวแบบลี-คาร์เตอร์เป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE เล็กน้อยที่สุดทั้งในเพศชายและเพศหญิง</p>

บทที่ 3

วิธีการดำเนินวิจัย

31 การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยการสร้างตัวแบบพยากรณ์อัตราการฉับนี้ ใช้ข้อมูลจำนวนประชากรและจำนวนการตายของประชากร ซึ่งจำแนกตามอายุรายปี คือ ต่ำกว่า 1 ปี 1 ปี 2 ปี 100 ปี และมากกว่า 100 ปี และจำแนกตามเพศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2552 โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษามีรายละเอียดและแหล่งที่มา ดังนี้

1. จำนวนประชากรปลายปี ณ วันที่ 31 ธันวาคม ของแต่ละปีปฏิทิน ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2552 จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย จำแนกตามอายุรายปี คือ ต่ำกว่า 1 ปี 1 ปี 2 ปี 100 ปี และ มากกว่า 100 ปี และจำแนกตามเพศ

2. จำนวนประชากรที่ตาย ตั้งแต่ พ.ศ. 2539 - พ.ศ. 2552 จากสถิติสาธารณสุข สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข จำแนกตามอายุรายปี คือ ต่ำกว่า 1 ปี 1 ปี 2 ปี 100 ปี และ มากกว่า 100 ปี และจำแนกตามเพศ ซึ่งข้อมูลจำนวนประชากรที่ตายดังกล่าว กระทรวงสาธารณสุขได้รวบรวมจากฐานข้อมูลทะเบียนราษฎรที่วิเคราะห์และประมวลผลตามวัน เดือน ปี ที่มีการตายจริง

32 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ได้มาในแต่ละปีมีข้อมูลบางส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ จึงต้องมีการปรับข้อมูลให้มีความสมบูรณ์ และเป็นรูปแบบเดียวกันเพื่อใช้ทำการวิจัยต่อไป

321 การปรับความครบถ้วนสมบูรณ์ของการจดทะเบียนข้อมูลการตาย

ในรายงานข้อมูลการตายจากระบบการจดทะเบียนย่อมมีการตกจดทะเบียนบ้าง เช่น ผู้ตายไม่มีทะเบียนบ้านหรือบัตรประจำตัวประชาชน การไม่ได้แจ้งตายหรือเป็นบุคคลสาบสูญ การตายของผู้ที่มีอายุ 100 ปีขึ้นไป เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องมีการปรับข้อมูลการตายเสียก่อน โดยปรับด้วยสัดส่วนของอัตราความครบถ้วนสมบูรณ์จากผลของรายงานการสำรวจการเปลี่ยนแปลงของประชากร พ.ศ. 2538- พ.ศ. 2539 และ พ.ศ. 2548- พ.ศ. 2549 ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ดังนี้

ตารางที่ 31 อัตราร้อยละความครบถ้วนสมบูรณ์ของการจดทะเบียนการตาย (%)

เพศ	ปีที่สำรวจ (พ.ศ.)	
	2538- 2539	2548- 2549
ชาย	948	948
หญิง		957

ที่มา: รายงานการสำรวจการเปลี่ยนแปลงของประชากร พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2539 และ พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2549; สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ในการปรับนั้นจะใช้อัตราร้อยละความครบถ้วนสมบูรณ์ของการจดทะเบียนการตาย พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2539 ปรับข้อมูลการตายในปี พ.ศ. 2539 - พ.ศ. 2547 และใช้อัตราร้อยละความครบถ้วนสมบูรณ์ของการจดทะเบียนการตาย พ.ศ. 2548 - พ.ศ. 2549 ปรับข้อมูลการตายในปี พ.ศ. 2548- พ.ศ. 2552 และให้จำนวนการตกจดทะเบียนในแต่ละอายุมีการกระจายที่เท่ากัน

เมื่อพิจารณาจำนวนการตายตามตารางที่ 32 พบว่าในปี พ.ศ. 2539 จำนวนการตายมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2538 อย่างผิดปกติ และลดต่ำลงในปี พ.ศ. 2540 แล้วถึงจะเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนระบบการจดทะเบียนการตายใหม่ในปี พ.ศ. 2539 จากระบบเดิมมาเป็นระบบใหม่ที่ส่งข้อมูลผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นในขั้นตอนของการทำวิจัยจะไม่พิจารณาข้อมูลในปี พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2541 โดยจะแสดงให้เห็นถึงความผิดปกติของข้อมูลดังกล่าวในบทถัดไป

ตารางที่ 32 จำนวนการตายรวมในปี พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2544 จำแนกตามเพศ

เพศ (ปี)	พ.ศ. 2538	พ.ศ. 2539	พ.ศ. 2540	พ.ศ. 2541	พ.ศ. 2542	พ.ศ. 2543	พ.ศ. 2544
ชาย	198,411	208,950	181,884	181,592	213,432	213,907	213,298
หญิง	126,431	133,693	118,439	128,942	149,175	151,834	156,195

322 การปรับข้อมูลที่ไม่ทราบอายุ

เนื่องจากข้อมูลจำนวนประชากรและจำนวนการตายของประชากรในแต่ละปี จะมีข้อมูลที่ไม่ทราบอายุ ซึ่งจะต้องทำการปรับข้อมูลโดยการกระจายข้อมูลที่ไม่ทราบอายุ ไปยังรายอายุต่างๆ ตั้งแต่อายุ ต่ำกว่า 1 ปี 1 ปี 2 ปี 100 ปี และ มากกว่า 100 ปี ตามน้ำหนักจำนวนประชากรหรือจำนวนการตายในปีนั้นๆ โดยคำนวณค่าน้ำหนักได้ดังนี้

$$\text{น้ำหนักแต่ละรายอายุ} = \frac{\text{จำนวนประชากรในรายอายุนั้น}}{\text{จำนวนประชากรรวมทุกรายอายุ}}$$

$$\text{น้ำหนักแต่ละรายอายุ} = \frac{\text{จำนวนการตายในรายอายุนั้น}}{\text{จำนวนการตายรวมทุกรายอายุ}}$$

และคำนวณจำนวนประชากรและจำนวนการตายของประชากรแต่ละอายุที่ปรับข้อมูลที่ไม่ทราบอายุ จากน้ำหนักแต่ละรายอายุได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนประชากรที่ปรับใหม่} &= \text{จำนวนประชากรเดิม} \\ &+ (\text{น้ำหนัก} \times \text{จำนวนประชากรที่ไม่ทราบอายุ}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนการตายที่ปรับใหม่} \\ &= \text{จำนวนการตายเดิม} + (\text{น้ำหนัก} \times \text{จำนวนการตายที่ไม่ทราบอายุ}) \end{aligned}$$

สำหรับจำนวนประชากรและจำนวนการตายของประชากรที่ปรับใหม่นั้น จะคำนวณให้เป็นจำนวนเต็ม กล่าวคือจากการคำนวณข้างต้นนั้นถ้าคำนวณได้ค่าเป็นจุดทศนิยมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จะทำการปัดเศษขึ้นเป็นจำนวนเต็ม และถ้าคำนวณได้ค่าเป็นจุดทศนิยมที่น้อยกว่า 0.5 จะทำการปัดเศษลงเป็นจำนวนเต็ม และเมื่อรวมจำนวนประชากรหรือจำนวนการตายของประชากรที่ปรับใหม่ทุกรายอายุแล้วไม่เท่ากับจำนวนรวมเดิม ให้ปัดจำนวนประชากรหรือจำนวนการตายของประชากรที่คำนวณได้ค่าเป็นจุดทศนิยมใกล้เคียงค่า 0.5 มากที่สุดขึ้นหรือลงจนกว่าจะได้ผลรวมเท่าเดิม

ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วจำแนกตามเพศและรายอายุในปี พ.ศ. 2539 - พ.ศ. 2552 แสดงอยู่ในภาคผนวก ก

323 การปรับข้อมูลประชากรกลางปี

เนื่องจากข้อมูลจำนวนประชากรเป็นข้อมูล ณ วันที่ **31** ธันวาคม ของแต่ละปีปฏิทิน โดยทั่วไปแล้วต้องทำการปรับให้เป็นข้อมูลประชากรกลางปี โดยการนำมาหาค่าเฉลี่ยระหว่างข้อมูลประชากรปลายปีของปีก่อนหน้า กับข้อมูลประชากรปลายปีในปีที่ทำการปรับ ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$N_{x,t} = \frac{(n_{x,t-1} + n_{x,t})}{2}$$

โดยที่

$n_{x,t}$ แทน จำนวนประชากรปลายปีของประชากรรายอายุ x ปีในปีที่ t

$N_{x,t}$ แทน จำนวนประชากรกลางปีของประชากรรายอายุ x ปีในปีที่ t

สำหรับในกรณีที่การคำนวณค่าจำนวนประชากรกลางปีไม่ได้เป็นจำนวนเต็ม ให้ทำการปัดจุดทศนิยมทิ้งเพื่อให้ได้จำนวนประชากรกลางปีเป็นจำนวนเต็มข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีจำแนกตามเพศและรายอายุในปี พ.ศ. **2539** - พ.ศ. **2552** แสดงอยู่ในภาคผนวก ข

เมื่อพิจารณาข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีในปี พ.ศ. **2538** - พ.ศ. **2552** พบว่าข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีบางรายอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นในปีถัดไป ซึ่งในความเป็นจริงไม่ควรเป็นเช่นนี้ โดยจะเห็นความผิดปกติของข้อมูลในภาคผนวก ข หรือในตารางที่ **33** ที่ได้แสดงตัวอย่างจำนวนประชากรกลางปีของเพศชาย รายอายุต่ำกว่า **1** ปี - **2** ปี ในปี พ.ศ. **2546** - พ.ศ. **2552** เช่น ในปี พ.ศ. **2550** รายอายุ **1** ปี มีจำนวนประชากรกลางปี **406,724** คน และในปีถัดไปคนกลุ่มนี้ควรจะมีจำนวนลดลงเมื่อมีการตาย หรือมีจำนวนเท่าเดิมเมื่อไม่มีการตาย แต่ในปี พ.ศ. **2551** คนกลุ่มนี้คือ รายอายุ **2** ปี มีจำนวนประชากรกลางปีเพิ่มขึ้นเป็น **407,348** คน ซึ่งอาจเป็นความผิดปกติของระบบเก็บข้อมูลจำนวนประชากรไทย แต่การศึกษาในครั้งนี้ไม่ได้ทำการปรับข้อมูลให้มีความสอดคล้องกัน

ตารางที่ **33** ตัวอย่างจำนวนประชากรกลางปี เพศชาย ในปี พ.ศ. **2546** - พ.ศ. **2552**

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
ต่ำกว่า 1	366,130	378,848	396,563	393,716	387,360	381,621	380,912
1	402,338	401,516	408,114	411,920	406,724	405,109	401,731
2	416,073	404,790	404,063	409,426	412,861	407,348	406,143

324 การหาอัตราการมรณะกลางปี ลอการิทึมอัตราการมรณะกลางปี และอัตราการมรณะ

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาอัตราการมรณะกลางปี (**Central death rate**) คือ

$$m_{x,t} = \frac{D_{x,t}}{N_{x,t}}$$

โดยที่

$m_{x,t}$ แทน อัตราการมรณะกลางปีรายอายุ x ปีในปีที่ t

$D_{x,t}$ แทน จำนวนการตายของประชากรรายอายุ x ปีในปีที่ t

$N_{x,t}$ แทน จำนวนประชากรกลางปีของประชากรรายอายุ x ปีในปีที่ t

เมื่อได้อัตราการมรณะกลางปีรายอายุสำหรับแต่ละปีแล้ว จะสามารถคำนวณค่าลอการิทึมอัตราการมรณะกลางปีรายอายุ x ปีในปีที่ t โดยใช้สัญลักษณ์คือ $\ln(m_{x,t})$ และการหาอัตราการมรณะจากอัตราการมรณะกลางปี ภายใต้สมมติฐานของการตายในแต่ละช่วงอายุมีการกระจายตัวแบบสม่ำเสมอตลอดช่วงระยะเวลา (**Uniform distribution of deaths: UDD**) จะสามารถหาอัตราการมรณะได้ดังนี้

$$q_{x,t} = \frac{m_{x,t}}{1 + \frac{1}{2}m_{x,t}}$$

โดยที่

$q_{x,t}$ แทน อัตราการมรณะรายอายุ x ปีในปีที่ t

ตารางที่ 34 ได้แสดงจำนวนการตาย จำนวนประชากรกลางปี อัตราการมรณะกลางปี และอัตราการมรณะ สำหรับเพศชายในปี พ.ศ. 2552 ส่วนข้อมูลอัตราการมรณะกลางปีในปีอื่นๆ จำแนกตามเพศและรายอายุ แสดงอยู่ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 34 จำนวนการตาย จำนวนประชากรกลางปี อัตราณะกลางปี และอัตราณะ เพศชาย
ปี พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	จำนวนการตาย ที่ปรับแล้ว พ.ศ. 2552	จำนวนประชากรกลาง ปี พ.ศ.2552	อัตราณะกลางปี(m_x) พ.ศ.2552	อัตราณะ(q_x) พ.ศ.2552
ต่ำกว่า 1	9,594	380,912	0.0252	0.0249
1	862	401,731	0.0022	0.0021
2	786	406,143	0.0019	0.0019
3	698	407,608	0.0017	0.0017
4	674	412,965	0.0016	0.0016
5	693	409,934	0.0017	0.0017
6	699	405,308	0.0017	0.0017
7	649	407,193	0.0016	0.0016
8	645	418,985	0.0015	0.0015
9	631	430,063	0.0015	0.0015
10	184	444,866	0.0004	0.0004
11	223	478,709	0.0005	0.0005
12	257	503,666	0.0005	0.0005
13	369	506,014	0.0007	0.0007
14	478	495,153	0.0010	0.0010
15	679	489,040	0.0014	0.0014
16	803	494,066	0.0016	0.0016
17	894	496,610	0.0018	0.0018
18	965	491,312	0.0020	0.0020
19	941	477,403	0.0020	0.0020
20	909	461,396	0.0020	0.0020
21	873	447,384	0.0020	0.0019
22	949	458,401	0.0021	0.0021

ตารางที่ 34(ต่อ) จำนวนการตาย จำนวนประชากรกลางปี อัตราการตายกลางปีและอัตราการตายเพศชาย
ปี พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	จำนวนการตาย ที่ปรับแล้ว พ.ศ. 2552	จำนวนประชากรกลาง ปี พ.ศ.2552	อัตราการตายกลางปี(m_x)) พ.ศ.2552	อัตราการตาย(q_x)) พ.ศ.2552
23	936	473,821	0.0020	0.0020
24	1,042	485,301	0.0022	0.0021
25	1,112	492,439	0.0023	0.0023
26	1,135	507,806	0.0022	0.0022
27	1,214	517,413	0.0024	0.0023
28	1,327	523,986	0.0025	0.0025
29	1,400	530,473	0.0026	0.0026
30	1,390	521,884	0.0027	0.0027
31	1,551	525,899	0.0030	0.0029
32	1,724	535,114	0.0032	0.0032
33	1,700	526,541	0.0032	0.0032
34	1,811	525,890	0.0034	0.0034
35	1,885	524,384	0.0036	0.0036
36	2,055	526,889	0.0039	0.0039
37	2,113	538,130	0.0039	0.0039
38	2,225	535,472	0.0042	0.0042
39	2,247	524,872	0.0043	0.0043
40	2,328	529,097	0.0044	0.0044
41	2,527	525,935	0.0048	0.0048
42	2,567	507,981	0.0051	0.0050
43	2,686	504,979	0.0053	0.0053
44	2,841	507,091	0.0056	0.0056
45	2,836	491,258	0.0058	0.0058
46	2,820	471,986	0.0060	0.0060
47	3,035	456,267	0.0067	0.0066
48	2,999	444,097	0.0068	0.0067
49	3,159	434,793	0.0073	0.0072
50	3,239	407,172	0.0080	0.0079
51	3,161	383,929	0.0082	0.0082
52	3,198	380,804	0.0084	0.0084
53	3,216	372,393	0.0086	0.0086

ตารางที่ 34(ต่อ) จำนวนการตาย จำนวนประชากรกลางปี อัตราการตายกลางปีและอัตราการตายเพศชาย
ปี พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	จำนวนการตาย ที่ปรับแล้ว พ.ศ. 2552	จำนวนประชากรกลาง ปี พ.ศ.2552	อัตราการตายกลางปี(m_x)) พ.ศ.2552	อัตราการตาย(q_x)) พ.ศ.2552
54	3,529	340,945	0.0104	0.0103
55	3,357	316,780	0.0106	0.0105
56	3,366	307,217	0.0110	0.0109
57	3,484	288,167	0.0121	0.0120
58	3,478	275,467	0.0126	0.0126
59	3,728	262,761	0.0142	0.0141
60	3,598	239,313	0.0150	0.0149
61	3,547	219,561	0.0162	0.0160
62	3,553	201,991	0.0176	0.0174
63	3,434	180,980	0.0190	0.0188
64	3,419	173,967	0.0197	0.0195
65	3,699	163,919	0.0226	0.0223
66	3,611	159,135	0.0227	0.0224
67	4,040	157,768	0.0256	0.0253
68	4,059	144,215	0.0282	0.0278
69	4,208	141,905	0.0297	0.0292
70	4,507	139,482	0.0323	0.0318
71	4,556	129,309	0.0352	0.0346
72	4,572	120,269	0.0380	0.0373
73	4,852	110,714	0.0438	0.0429
74	4,580	103,102	0.0444	0.0435
75	4,813	95,891	0.0502	0.0490
76	4,800	89,073	0.0539	0.0525
77	4,876	78,671	0.0620	0.0601
78	4,316	68,986	0.0626	0.0607
79	4,455	62,556	0.0712	0.0688
80	4,284	56,955	0.0752	0.0725
81	4,296	49,149	0.0874	0.0837
82	3,568	40,899	0.0872	0.0836
83	3,616	35,042	0.1032	0.0981
84	3,071	27,894	0.1101	0.1044

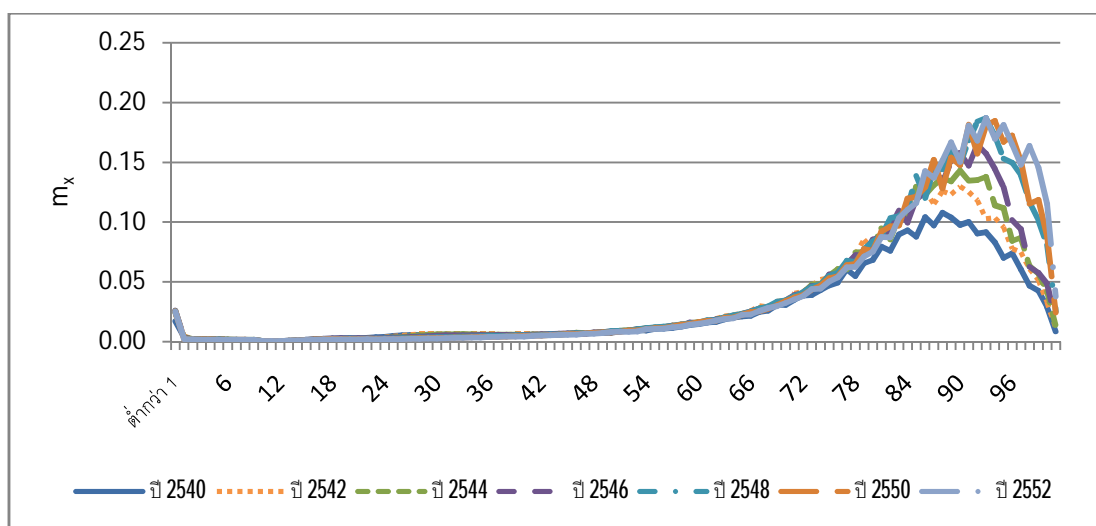
ตารางที่ 34(ต่อ) จำนวนการตาย จำนวนประชากรกลางปี อัตราการตายกลางปีและอัตราการตายเพศชาย
ปี พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	จำนวนการตาย ที่ปรับแล้ว พ.ศ. 2552	จำนวนประชากรกลาง ปี พ.ศ.2552	อัตราการตายกลางปี(m_x) พ.ศ.2552	อัตราการตาย(q_x) พ.ศ.2552
85	2,836	24,505	0.1157	0.1094
86	2,925	20,518	0.1426	0.1331
87	2,318	16,913	0.1371	0.1283
88	2,206	14,564	0.1515	0.1408
89	1,745	10,463	0.1668	0.1539
90	1,279	8,506	0.1504	0.1398
91	1,368	7,580	0.1805	0.1655
92	1,072	6,384	0.1679	0.1549
93	918	4,906	0.1871	0.1711
94	630	3,713	0.1697	0.1564
95	532	2,938	0.1811	0.1660
96	326	1,978	0.1648	0.1523
97	261	1,763	0.1480	0.1378
98	247	1,509	0.1637	0.1513
99	174	1,196	0.1455	0.1356
100	116	1,009	0.1150	0.1087
100 ขึ้น	242	6,428	0.0377	0.0370

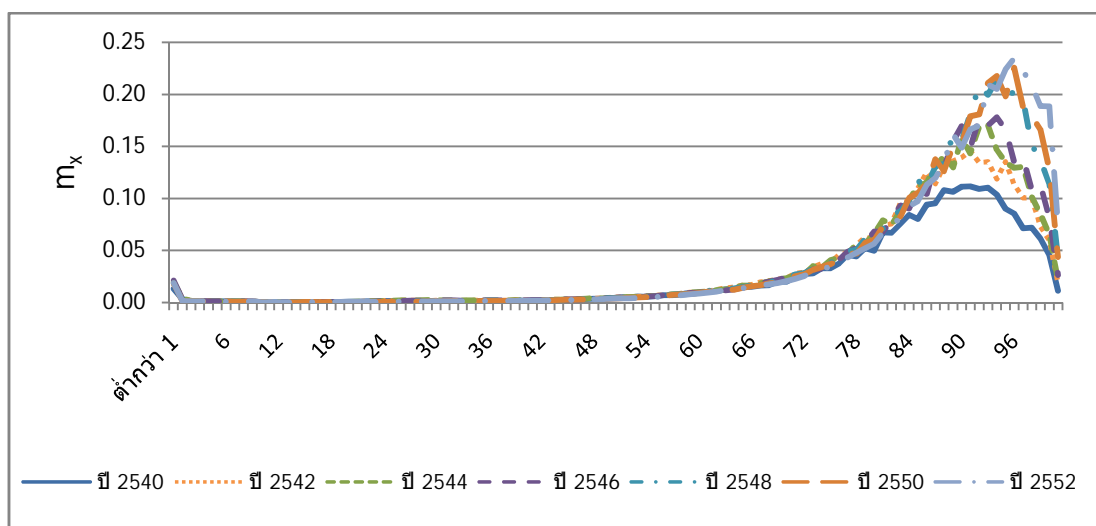
ในแผนภาพที่ 31 และ 32 ได้แสดงค่าอัตราการตายกลางปีรายอายุ สำหรับเพศชายและเพศหญิง ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2540 พ.ศ. 2542 พ.ศ. 2544 พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2552

จากการคำนวณค่าอัตราการตายกลางปีของแต่ละอายุ ทั้งเพศชายและเพศหญิง ในปี พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2552 และนำมาสร้างแผนภาพในปี พ.ศ. 2540 2542 ... 2552 ดังแผนภาพที่ 31 และ 32 จะเห็นได้ว่าลักษณะของกราฟในเพศชายและหญิงมีความใกล้เคียงกันมาก เมื่อพิจารณาตามรายอายุแล้วนั้น ในช่วงอายุแรกเกิดจะมีค่าอัตราการตายกลางปีที่สูงเล็กน้อย ก่อนที่จะลดลงอย่างรวดเร็ว ในอายุถัดมา และได้เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ แล้วจึงเพิ่มขึ้นในลักษณะเอ็กซ์โพเนนเชียล พอถึงอายุประมาณ 85 ปี ก็จะมีค่าลดลงอย่างรวดเร็ว และเมื่อพิจารณาตามรายปีแล้วนั้น ในช่วงที่กราฟมีลักษณะที่เพิ่มขึ้นจะพบว่าปี พ.ศ. 2540 จะเป็นเส้นที่อยู่บนสุด แต่ในรายอายุช่วงปลายจะมีค่า

เพิ่มขึ้นน้อยสุด ส่วนปี พ.ศ. 2552 จะเป็นเส้นที่อยู่ต่ำสุด แต่ในรายอายุช่วงปลายจะมีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุด และสำหรับในรายอายุที่มากๆลักษณะของกราฟมีค่าลดลงนั้น เป็นลักษณะที่ไม่เป็นไปตามกฎการมรณะซึ่งควรจะมีค่าเพิ่มขึ้นและเข้าสู่ค่า 1 ซึ่งอาจจะเป็นผลที่เกิดมาจาก ความไม่ถูกต้องและความไม่ครบถ้วนของการเก็บข้อมูลในส่วนของจำนวนการตายสำหรับผู้ที่สูงอายุ



แผนภาพที่ 31 อัตราการมรณะกลางปี เพศชายในปี พ.ศ. 2540 พ.ศ. 2542 พ.ศ. 2544 พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2552



แผนภาพที่ 32 อัตราการมรณะกลางปี เพศหญิงในปี พ.ศ. 2540 พ.ศ. 2542 พ.ศ. 2544 พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2552

33 การปรับค่าอัตราการมรณะกลางปีสำหรับผู้สูงอายุด้วยวิธีโคล-กิสเกอร์ (Coale-Kisker method)

เนื่องจากค่าอัตราการมรณะกลางปีทั้งเพศชายและเพศหญิง มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน นั่นคือที่รายอายุช่วงปลายหรือผู้สูงอายุจะพบว่ามีค่าที่ลดลง ซึ่งในทางทฤษฎีแล้วไม่ควรเป็นเช่นนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องปรับค่าอัตราการมรณะกลางปีสำหรับผู้สูงอายุให้เป็นไปตามทฤษฎี ด้วยวิธีของโคลและกิสเกอร์ (Coale & Kisker, 1990) ซึ่งได้เสนอวิธีการในการคำนวณอัตราการมรณะรายอายุสูงๆ ตั้งแต่อายุ 85 ปีขึ้นไปและคำนวณไปถึงอายุ 110 ปี (โคลและกิสเกอร์ได้กำหนดให้อัตราการมรณะปีรายอายุ 110 ปีสำหรับเพศชายเท่ากับ 1 และเพศหญิงเท่ากับ 0.8) โดยมีสมมติฐานให้อัตราการมรณะสำหรับอายุสูงๆ จะเพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่ลดลง ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีของโคลและกิสเกอร์ในการคำนวณ และขยายไปถึงอายุ 105 ปี ตามแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุ ดังนี้

สำหรับ $x \geq 85$ และขยายอายุไปถึง $x = 105$ กำหนดให้

$$k_x = k_{85} + (x - 85) \cdot s$$

เมื่อ $k_x = \ln\left(\frac{m_x}{m_{x-1}}\right)$ และ s เป็นค่าคงที่

จะหาค่าอัตราการมรณะกลางปีสำหรับ $x = 85, 86, \dots, 105$ ได้จาก

$$m_x = m_{84} \cdot \exp\left(\sum_{i=85}^x k_i\right) \quad \text{สำหรับ } x = 85, 86, \dots, 105$$

หรือ $m_x = m_{x-1} \cdot \exp(k_x) \quad \text{สำหรับ } x = 85, 86, \dots, 105$

จาก $k_x = k_{85} + (x - 85) \cdot s$ เมื่อหาผลรวมตั้งแต่อายุ $x = 85, 86, \dots, 105$ จะได้เป็น

$$k_{85} + \dots + k_{105} = 21k_{85} + 210s$$

และแก้สมการหาค่า s ได้จาก

$$s = -\frac{\ln(m_{84}/m_{105}) + 21k_{85}}{210}$$

ดังนั้น สามารถหาค่าอัตราการมรณะกลางปีสำหรับ $x = 85, 86, \dots, 105$ ได้จาก

$$m_x = m_{84} \cdot \exp \left[\sum_{i=85}^x (k_{85} + (i-85) \cdot s) \right] \quad \text{สำหรับ } x = 85, 86, \dots, 105$$

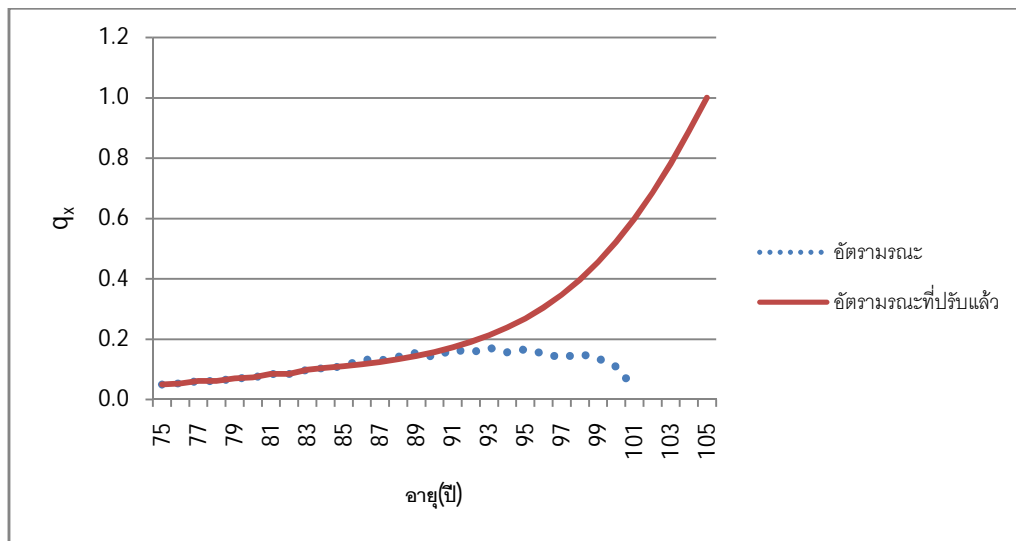
หรือ
$$m_x = m_{x-1} \cdot \exp(k_{85} + (x-85) \cdot s) \quad \text{สำหรับ } x = 85, 86, \dots, 105$$

ในตารางที่ 35 ได้แสดงตัวอย่างค่าอัตรา mortality สำหรับผู้สูงอายุที่ปรับค่าแล้ว เฉพาะเพศชาย สำหรับรายอายุ 85 ปี ถึงอายุ 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 ด้วยวิธีโคล-กิสเกอร์

ตารางที่ 35 อัตรา mortality ที่ปรับค่า เพศชาย รายอายุ 85-105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 ด้วยวิธีโคล-กิสเกอร์

อายุ	อัตรา mortality	อัตรา mortality ที่ปรับแล้ว	อายุ	อัตรา mortality	อัตรา mortality ที่ปรับแล้ว
84	0.1044	0.1044	95	0.1660	0.2681
85	0.1094	0.1094	96	0.1523	0.3041
86	0.1331	0.1156	97	0.1378	0.3464
87	0.1283	0.1232	98	0.1513	0.3961
88	0.1408	0.1324	99	0.1356	0.4541
89	0.1539	0.1433	100	0.1087	0.5212
90	0.1399	0.1563	101	0.0370	0.5980
91	0.1655	0.1718	102		0.6850
92	0.1549	0.1901	103		0.7818
93	0.1711	0.2119	104		0.8874
94	0.1564	0.2376	105		1.0000

แผนภาพที่ 33 ได้แสดงตัวอย่างค่าอัตรา mortality สำหรับผู้สูงอายุที่ปรับค่าแล้ว เฉพาะเพศชาย สำหรับรายอายุ 85 ปี ถึงอายุ 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 ด้วยวิธีโคล-กิสเกอร์ โดยจะพบว่าเมื่อปรับค่าอัตรา mortality แล้วจะทำให้อัตรา mortality สำหรับผู้สูงอายุมีค่าเพิ่มขึ้น และคู่เข้าสู่ค่า 1 ซึ่งจะได้ค่าอัตรา mortality ที่เป็นไปตามกฎการ mortality ตามที่ต้องการ และค่าอัตรา mortality สำหรับผู้สูงอายุ ของเพศชายและเพศหญิง ในปีอื่นๆสามารถทำการปรับค่าให้เป็นไปตามกฎการ mortality ได้ด้วยวิธีการเดียวกัน



แผนภาพที่ 33 อัตราฆาตกรรมที่ปรับค่า เพศชาย รายอายุ 85-105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 ด้วยวิธี
โคล-กิสเกอร์

บทที่ 4

การพยากรณ์ค่าอัตราผลตอบแทนด้วยตัวแบบลี - คาร์เตอร์

เนื่องจากตัวแบบลี - คาร์เตอร์ เป็นตัวแบบการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนที่ได้รับความนิยมค่อนข้างมาก ในการนำมาใช้พยากรณ์ค่าอัตราผลตอบแทน และในการศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของประชากรไทยที่ผ่านนั้น ได้มีการเลือกใช้ตัวแบบลี - คาร์เตอร์ในการพยากรณ์ เช่น บทความเรื่อง ตัวแบบพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของประชากรไทยโดยวิธีของลีและคาร์เตอร์ (นิชา ราชฤทธิ์ และสุวณี สุรเสียงสังข์, 2549) และในงานวิจัย เรื่อง การคาดประมาณอัตราผลตอบแทนไทย: การเปรียบเทียบ 3 วิธีการ (ลี-คาร์เตอร์ ฟิชชีลี-คาร์เตอร์ และการแปลงของเวง) (ฉัฐกร สุรเมธากุล, 2552) ที่ได้ทำการเปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนต่างๆ ด้วยการวิเคราะห์ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย ซึ่งพบว่าตัวแบบลี - คาร์เตอร์เป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้เลือกใช้ตัวแบบลี - คาร์เตอร์ เพื่อทำการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของประชากรไทย และทำการเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์กับตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงการพยากรณ์ค่าอัตราผลตอบแทนด้วยตัวแบบลี - คาร์เตอร์ และทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆของตัวแบบ โดยอาศัยข้อมูลอัตราผลตอบแทนกลางปี เพื่อพยากรณ์ค่าอัตราผลตอบแทนในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า ด้วยการสร้างตัวแบบตัวแบบลี - คาร์เตอร์ที่มีพารามิเตอร์ต่างกัน 3กรณี ซึ่งเนื้อหาในบทนี้สามารถแบ่งได้เป็นดังต่อไปนี้

41 ตัวแบบลี - คาร์เตอร์

42 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบลี - คาร์เตอร์

43 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบลี - คาร์เตอร์จากข้อมูลจริง

44 การพยากรณ์ค่าอัตราผลตอบแทนกลางปีด้วยตัวแบบลี - คาร์เตอร์

41 ตัวแบบลี - คาร์เตอร์ (Lee & Carter, 1992)

กำหนดให้ $m_{x,t}$ แทนอัตราการณะกลางปีรายอายุ x ปีในปีที่ t โดยที่จะประมาณเมทริกซ์ของอัตราการณะกลางปีรายกลุ่มอายุนี้ด้วยตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ซึ่งเขียนตัวแบบในรูปของลอการิทึมของอัตราการณะกลางปีดังนี้

$$\ln(m_{x,t}) = a_x + b_x k_t + \varepsilon_{x,t}$$

หรือ

$$m_{x,t} = e^{a_x + b_x k_t + \varepsilon_{x,t}}$$

ซึ่ง $x = x_1, \dots, x_N$ และ $t = t_1, t_1 + 1, \dots, t_1 + T - 1$

โดยที่

$m_{x,t}$ แทน ค่าสังเกตของอัตราการณะกลางปีรายอายุ x ปีในปีที่ t

a_x แทน ค่าเฉลี่ยลอการิทึมของอัตราการณะกลางปีของอายุ x ปี

k_t แทน ดัชนีเวลาของระดับอัตราการณะกลางปีซึ่งมีค่าลดลงมากหรือน้อยตาม b_x

b_x แทน อัตราเสื่อมของดัชนีเวลาในอายุ x ปี

$\varepsilon_{x,t}$ แทน ค่าคลาดเคลื่อนของตัวแบบ

N แทน จำนวนรายอายุ x ปี

T แทน จำนวนปี

ภายใต้ข้อกำหนด $\sum_t k_t = 0$ และ $\sum_x b_x^2 = 1$

จากตัวแบบข้างต้นสามารถพิจารณาได้ว่า a_x แสดงถึงรูปร่างทั่วไปของอัตราการณะในแนวนอน (**General shape across age of mortality schedule**) โดยคุณสมบัติของ b_x นี้จะบอกถึงความเร็วในการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของอัตราการณะกลางปีในอายุต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่า k_t $\left(d \ln \hat{m}_{x,t} = b_x \frac{dk_t}{dt} \right)$ ซึ่งในทางทฤษฎีแล้ว b_x สามารถมีค่าเป็นลบได้สำหรับบางอายุ

หากเป็นเช่นนั้นแล้วอัตราการเพิ่มที่อายุ x ปี จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อ b_x ลดลง โดยในทางปฏิบัติ เหตุการณ์นี้จะไม่เกิดขึ้นในระยะยาว เนื่องจาก k_t เมื่อเป็นเชิงเส้นตามเวลาการตายของแต่ละอายุจะเปลี่ยนแปลง ณ อัตราเอ็กซ์โพเนนเชียลคงที่ในตัวเอง และเมื่อ k_t เข้าสู่ $-\infty$ จะทำให้อัตราการตายจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้อัตราการเพิ่มที่เป็นลบไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในตัวแบบนี้

จะเห็นว่าตัวแบบลี-คาร์เตอร์ นั้นได้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเพิ่มจาก 2 ปัจจัยพร้อมกัน คือปัจจัยด้านอายุซึ่งเป็นแนวตั้ง และอีกปัจจัยหนึ่งคือเวลาซึ่งเป็นแนวนอน ดังนั้นเมื่อกำหนดให้การแจกแจงของความคลาดเคลื่อน $\varepsilon_{x,t}$ มีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และความแปรปรวน σ_ε^2 จึงทำให้อิทธิพลจากอายุเป็นอิสระกับเวลานั่นเอง

4.2 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบลี - คาร์เตอร์

ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบจะกำหนดให้ $m_{x,t}$ เป็นเมทริกซ์ของอัตราการเพิ่มกลางปี จากผลเฉลยกำลังสองต่ำสุด (**The Least Square Solution**) ของสมการตัวแบบลี-คาร์เตอร์

$$\ln \hat{m}_{x,t} = a_x + b_x k_t + \varepsilon_{x,t}$$

เมื่อ a_x, b_x และ k_t เป็นพารามิเตอร์ที่จะประมาณ และ $\varepsilon_{x,t}$ เป็นเซตของตัวรบกวนแบบสุ่ม (**Random disturbance**) เนื่องจากพารามิเตอร์ในสมการข้างต้นไม่ได้มีเพียงค่าเดียว สำหรับจำนวนจริงใดๆ c สามารถการแปลงเชิงเส้น (**Linear Transformation**) ดังต่อไปนี้

$$a_x \rightarrow a_x - cb_x \quad b_x \rightarrow cb_x \quad k_t \rightarrow k_t + c$$

หรือจะกล่าวได้ว่าถ้าให้เวกเตอร์ a, b และ k เป็นผลเฉลยหนึ่งของสมการ ดังนั้นจะได้ว่าสำหรับค่าคงที่ c ใดๆแล้ว $a - bc, b$ และ $k + c$ จะเป็นผลเฉลยด้วยเช่นกัน ในทำนองเดียวกัน a, bc และ $\frac{k}{c}$ ก็จะเป็นผลเฉลยหนึ่งด้วย เห็นได้ชัดว่า k สามารถหาได้จากการแปลงเชิงเส้น (**Linear Transformation**) เท่านั้น ส่วน b หาได้จากการคูณด้วยค่าคงที่ และ a หาได้จากการบวกค่าคงที่ ซึ่งตัวแบบนี้ไม่สามารถหาได้ด้วยการวิเคราะห์การถดถอย (**Regression analysis**) ทั่วไป ดังนั้นในการประมาณค่าพารามิเตอร์จึงได้กำหนดเงื่อนไข 2 เงื่อนไขดังนี้ $\sum_t k_t = 0$ และ $\sum_x b_x^2 = 1$ จาก

เงื่อนไขดังกล่าวนี้เองจะทำให้ค่าพารามิเตอร์ a_x เป็นค่าเฉลี่ยลอการิทึมของอัตราการตายกลางปีของอายุ x สำหรับทุกปี จะได้ว่า

$$\hat{a}_x = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln m_{x,t}$$

สามารถเขียนตัวแบบใหม่ในรูปของค่าเฉลี่ยลอการิทึมของอัตราการตายกลางปี (**Mean centered log-mortality rate**) ได้ดังนี้

$$z_{x,t} = \ln(m_{x,t}) - \hat{a}_x$$

และกำหนดให้ความคลาดเคลื่อน $\varepsilon_{x,t}$ มีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเป็น **0** และความแปรปรวน σ_ε^2 หลังจากนั้น ประยุกต์การแยกเมทริกซ์ด้วยค่าเจาะจง (**Singular Value Decomposition SVD**) เข้ากับเมทริกซ์ $z_{x,t}$ และสร้างเมทริกซ์

$$UWV^T = SVD(z_{x,t})$$

ตัวประมาณ \hat{b}_x คือคอลัมน์แรกของเมทริกซ์ U และตัวประมาณสำหรับ \hat{k}_t คือ $W_{11}V_{t1}$ ซึ่งสามารถทำ **SVD** โดยคำนวณเหมือนกับเมทริกซ์เวกเตอร์เฉพาะแบบบรรทัดฐาน (**Normalized eigenvector of matrix**) $C \equiv ZZ^T$ ซึ่งสัมพันธ์กับค่าเจาะจง (**Eigenvalue**) ที่ใหญ่ที่สุดแทนได้

ดังนั้นพารามิเตอร์ที่ประมาณได้จะมี $X + T$ ตัวและในการประมาณสมาชิกจำนวน $X \times T$ ตัวของเมทริกซ์ $z_{x,t}$ ทำได้โดยการคูณพารามิเตอร์ของ b ด้วย k ตัวอย่างเช่น $z_{0,1} = b_0 k_1$ และการคำนวณสมาชิกอื่นๆ แสดงดังเมทริกซ์ข้างล่างนี้

$$z = \begin{bmatrix} z_{1,1} & z_{1,2} & z_{1,3} & \cdots & z_{1,T-2} & z_{1,T-1} & z_{1,T} \\ z_{2,1} & z_{2,2} & z_{2,3} & \cdots & z_{2,T-2} & z_{2,T-1} & z_{2,T} \\ z_{3,1} & z_{3,2} & z_{3,3} & \cdots & z_{3,T-2} & z_{3,T-1} & z_{3,T} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ z_{x,1} & z_{x,2} & z_{x,3} & \cdots & z_{x,T-2} & z_{x,T-1} & z_{x,T} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ \vdots \\ b_x \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} k_1 & k_2 & k_3 & \cdots & k_{T-2} & k_{T-1} & k_T \end{bmatrix}$$

จากข้อสมมติที่ว่าอายุและเวลาเป็นอิสระต่อกัน จึงทำให้แถวและคอลัมน์เป็นอิสระต่อกัน จึงทำให้ไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์ (**Correlation**) ระหว่างอายุและเวลา ดังนั้น b_x จึงถูกกำหนดคงที่ทุกปีสำหรับทุกอายุ x ปีและ k_t จะถูกกำหนดคงที่ทุกกลุ่มอายุสำหรับทุกปี t

ลี-คาร์เตอร์ได้ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ k_t ใหม่โดยอาศัยพารามิเตอร์ a_x และ b_x ที่ได้จากการคำนวณข้างต้น เพราะว่าพารามิเตอร์ k_t ที่ได้จากวิธีการแยกด้วยค่าเจาะจง (**SVD**) เมื่อนำไปประมาณค่าอัตราการณะแล้วนั้นจะไม่ได้นำไปสู่จำนวนการตายจริง เนื่องจากวิธีนี้ได้ทำการประมาณค่าลอการิทึมของอัตราการณะกลางปี โดยให้มีความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำที่สุด แต่ไม่ได้ทำให้การประมาณค่าจำนวนการตายจริงมีความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดไปด้วย ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาได้ข้ามในส่วนของการประมาณค่าพารามิเตอร์ k_t ใหม่ครั้งที่สอง และสำหรับในการหาค่าพารามิเตอร์ k_t ใหม่ครั้งที่สองนั้นจะได้จาก

$$D(t) = \sum_x [N_{x,t} e^{a_x + b_x k_t}]$$

โดยที่ $D(t)$ แทนจำนวนการตายรวมในปีที่ t และ $N_{x,t}$ แทนจำนวนประชากรกลางปีของประชากรอายุ x ปีในปีที่ t สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ในการพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบแบบลี - คาร์เตอร์นั้นจะทำการพยากรณ์โดยใช้พารามิเตอร์แตกต่างกันโดยแบ่งเป็น 3 กรณีดังนี้

กรณีที่ **1**. ใช้พารามิเตอร์ a_x, b_x และ k_t ที่ได้จากการประมาณในครั้งแรก

กรณีที่ **2** ใช้พารามิเตอร์ a_x ที่ได้จากการประมาณในครั้งแรก และพารามิเตอร์ b_x และ k_t

ที่ปรับให้ราบเรียบด้วยวิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม

กรณีที่ **3** ใช้พารามิเตอร์ a_x และ b_x ที่ได้จากการประมาณในครั้งแรกและพารามิเตอร์ k_t

ที่ได้จากการประมาณครั้งที่สอง

43 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบลี - คาร์เตอร์จากข้อมูลจริง

จากเมทริกซ์ของอัตราการมรณะกลางปี สำหรับรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 1 ปี 2 ปี 100 ปี และมากกว่า 100 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 - พ.ศ. 2552 จะทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ a_x, b_x และ k_t ของตัวแบบลี - คาร์เตอร์ด้วยวิธีการแยกด้วยค่าเจาะจง (SVD) โดยใช้โปรแกรม **R** ในการแยกเมทริกซ์ด้วยค่าเจาะจง และขั้นตอนในการประมาณพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อนำไปพยากรณ์อัตราการมรณะทั้ง 3 กรณีข้างต้น มีดังนี้

ขั้นที่ 1. ประมาณค่าพารามิเตอร์ a_x จากค่าเฉลี่ยลอการิทึมของอัตราการมรณะกลางปีของอายุ x สำหรับทุกปีดังนี้

$$\hat{a}_x = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln m_{x,t}$$

ขั้นที่ 2 เขียนตัวแบบใหม่ในรูปของค่าเฉลี่ยลอการิทึมของอัตราการมรณะกลางปี (Mean centered log-mortality rate) ดังนี้

$$z_{x,t} = \ln(m_{x,t}) - \hat{a}_x$$

ขั้นที่ 3 ใช้วิธีการแยกด้วยค่าเจาะจง (SVD) กับเมทริกซ์ $z_{x,t}$ ซึ่งจะแยกเมทริกซ์ $z_{x,t}$ ออกมาเป็นสามเมทริกซ์คือ U, W และ V

$$SVD(z_{x,t}) = UWV^T$$

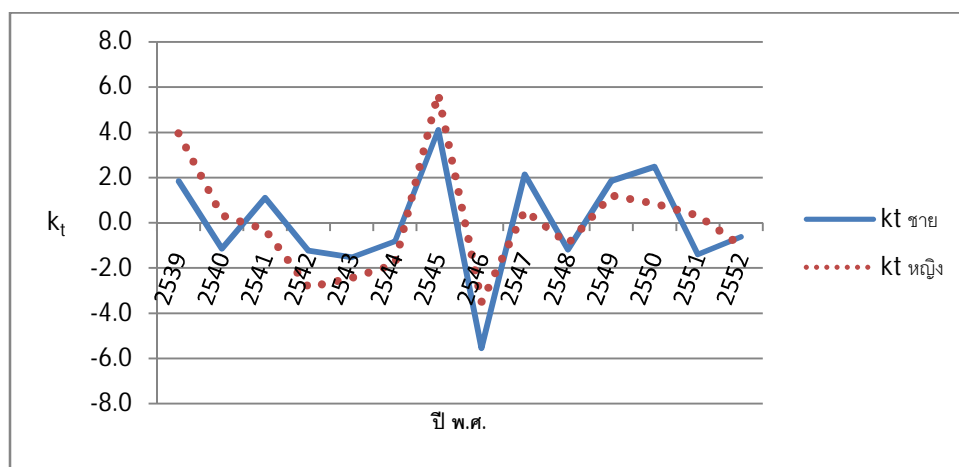
และค่าประมาณของพารามิเตอร์ \hat{b}_x คือ $U_{x,1}$ และค่าประมาณของพารามิเตอร์ \hat{k}_t คือ $W_{11}V_{t1}$

ขั้นที่ 4 ประมาณค่าพารามิเตอร์ \hat{k}_t ใหม่ครั้งที่สอง โดยกำหนดให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ใหม่นี้แทนด้วยสัญลักษณ์ \hat{k}_t^* ดังนี้

$$D(t) = \sum_x [N_{x,t} e^{\hat{a}_x + \hat{b}_x \hat{k}_t^*}]$$

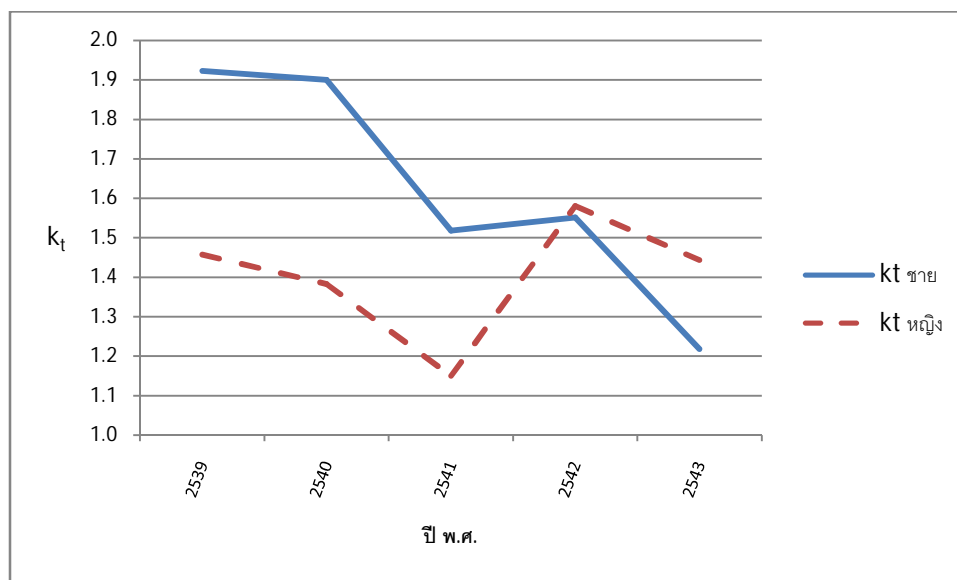
ขั้นที่ 5 ปรับค่าประมาณพารามิเตอร์ \hat{b}_x และ \hat{k}_t ด้วยวิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม โดยกำหนดให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ \hat{b}_x และ \hat{k}_t ที่ปรับแล้วแทนด้วยสัญลักษณ์ \hat{b}_x^{adj} และ \hat{k}_t^{adj} ตามลำดับ

จากบทที่ 3 ได้แสดงให้เห็นแล้วว่าค่าอัตราณะกลางปีทั้งเพศชายและเพศหญิง สำหรับรายอายุช่วงปลายมีค่าที่ลดลง ซึ่งไม่เป็นไปตามตามทฤษฎี จึงได้ปรับค่าอัตราณะกลางปีสำหรับผู้สูงอายุให้เป็นไปตามทฤษฎี ด้วยวิธีของโคลและกิสเกอร์ก่อนนำไปประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ แต่เมื่อนำไปประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพบว่าได้ค่าประมาณของพารามิเตอร์ k_t มีรูปแบบที่ไม่แน่นอน ทั้งเพศชายและหญิง ดังแผนภาพที่ 41 ดังนั้นในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ จะไม่ปรับค่าอัตราณะกลางปีสำหรับผู้สูงอายุก่อนที่จะนำไปประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบ



แผนภาพที่ 41 ค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t ที่ได้มาจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีการปรับค่าอัตราณะกลางปีสำหรับผู้สูงอายุ

เมื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของตัวแบบลี - คาร์เตอร์โดยใช้ข้อมูลอัตราณะกลางปีรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 1 ปี 2 ปี 100 ปี และ มากกว่า 100 ปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2552 พบว่าค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t มีค่าเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2542 ซึ่งไม่ควรเป็นเช่นนั้น ดังแผนภาพที่ 42 ดังนั้นในการสร้างตัวแบบเพื่อพยากรณ์ค่าอัตราณะในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ข้อมูลจำนวนการตายและจำนวนประชากรกลางปีในปี พ.ศ. 2542- พ.ศ. 2552 รวมเป็นจำนวน 11 ปี



แผนภาพที่ 42 ค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t ปี พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2543

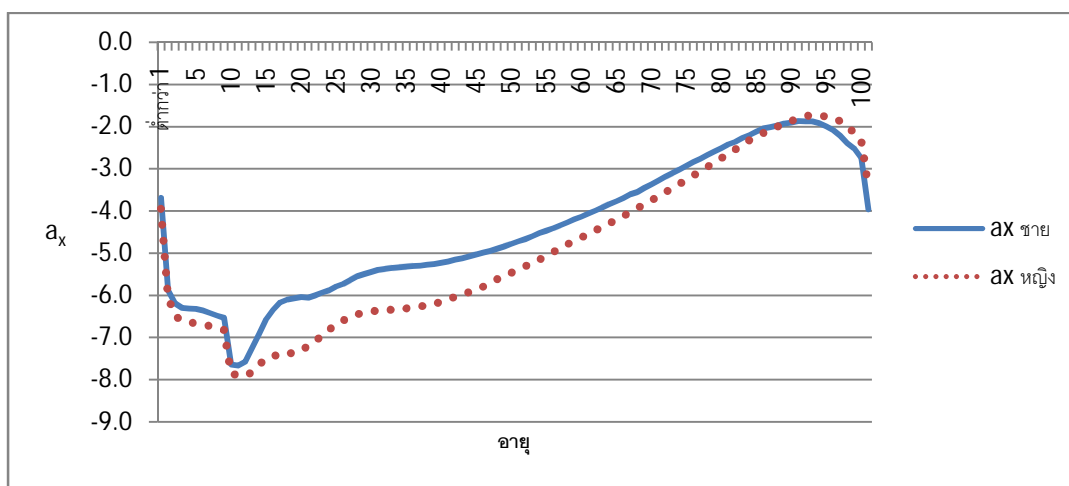
ค่าประมาณของพารามิเตอร์ a_x เพศชายและเพศหญิงที่ได้ในตัวแบบแสดงไว้ในตารางที่ 41 และค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x และค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x ที่ปรับให้ราบเรียบด้วยวิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม เพศชายและเพศหญิงที่ได้ในตัวแบบแสดงไว้ในตารางที่ 42 และตารางที่ 43 ตามลำดับ และค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t และค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t ที่ปรับให้ราบเรียบด้วยวิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม เพศชายและเพศหญิงที่ได้ในตัวแบบแสดงไว้ในตารางที่ 44

ตารางที่ 41 ค่าประมาณของพารามิเตอร์ a_x เพศชายและเพศหญิง

อายุ	a_x ชาย	a_x หญิง	อายุ	a_x ชาย	a_x หญิง	อายุ	a_x ชาย	a_x หญิง
ต่ำกว่า 1	-3.6944	-3.9494	34	-5.3361	-6.3250	68	-3.5531	-3.9386
1	-5.8823	-6.0294	35	-5.3185	-6.3070	69	-3.4529	-3.8482
2	-6.1975	-6.4937	36	-5.3103	-6.2966	70	-3.3698	-3.7524
3	-6.2990	-6.5975	37	-5.2962	-6.2654	71	-3.2854	-3.6578
4	-6.3138	-6.6391	38	-5.2783	-6.2362	72	-3.1905	-3.5650
5	-6.3256	-6.6569	39	-5.2578	-6.2080	73	-3.1077	-3.4563
6	-6.3590	-6.6930	40	-5.2333	-6.1496	74	-3.0265	-3.3681
7	-6.4226	-6.7268	41	-5.1980	-6.1001	75	-2.9357	-3.2666
8	-6.4855	-6.7646	42	-5.1536	-6.0373	76	-2.8441	-3.1628
9	-6.5380	-6.8151	43	-5.1250	-5.9831	77	-2.7663	-3.0620
10	-7.6457	-7.8473	44	-5.0794	-5.9230	78	-2.6721	-2.9578
11	-7.6653	-7.8965	45	-5.0323	-5.8492	79	-2.5898	-2.8605
12	-7.5735	-7.9161	46	-4.9912	-5.7927	80	-2.5178	-2.7564
13	-7.2563	-7.8206	47	-4.9513	-5.7139	81	-2.4224	-2.6477
14	-6.9187	-7.6390	48	-4.8945	-5.6224	82	-2.3611	-2.5502
15	-6.5702	-7.5131	49	-4.8464	-5.5572	83	-2.2717	-2.4442
16	-6.3464	-7.4195	50	-4.7842	-5.4663	84	-2.2038	-2.3256
17	-6.1688	-7.4340	51	-4.7244	-5.3883	85	-2.1253	-2.2468
18	-6.0995	-7.3721	52	-4.6689	-5.3176	86	-2.0440	-2.1567
19	-6.0749	-7.3708	53	-4.6012	-5.2122	87	-2.0139	-2.0812
20	-6.0393	-7.3213	54	-4.5247	-5.1530	88	-1.9750	-2.0055
21	-6.0544	-7.1909	55	-4.4695	-5.0662	89	-1.9284	-1.9349
22	-6.0044	-7.0941	56	-4.4146	-4.9719	90	-1.9081	-1.8644
23	-5.9370	-6.9568	57	-4.3457	-4.8943	91	-1.8713	-1.8187
24	-5.8810	-6.8274	58	-4.2788	-4.7898	92	-1.8772	-1.7597
25	-5.7942	-6.6633	59	-4.2008	-4.7157	93	-1.8758	-1.7218
26	-5.7346	-6.5959	60	-4.1382	-4.6368	94	-1.9237	-1.7389

ตารางที่ 41(ต่อ) ค่าประมาณของพารามิเตอร์ a_x เพศชายและเพศหญิง

อายุ	a_x ชาย	a_x หญิง	อายุ	a_x ชาย	a_x หญิง	อายุ	a_x ชาย	a_x หญิง
27	-5.6399	-6.5192	61	-4.0640	-4.5455	95	-2.0027	-1.7661
28	-5.5523	-6.4525	62	-3.9969	-4.4562	96	-2.0942	-1.7901
29	-5.4992	-6.3960	63	-3.9193	-4.3799	97	-2.2189	-1.8740
30	-5.4475	-6.3818	64	-3.8434	-4.2997	98	-2.3938	-1.9927
31	-5.3970	-6.3515	65	-3.7733	-4.2107	99	-2.5229	-2.1432
32	-5.3742	-6.3542	66	-3.6996	-4.1265	100	-2.7531	-2.3193
33	-5.3505	-6.3367	67	-3.6099	-4.0239	มากกว่า 100	-3.9623	-3.3891



แผนภาพที่ 43 ค่าประมาณของพารามิเตอร์ a_x เพศชายและเพศหญิง

ตารางที่ 42 ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x เพศชาย

อายุ	b_x ชาย	b_x^{adj} ชาย	อายุ	b_x ชาย	b_x^{adj} ชาย	อายุ	b_x ชาย	b_x^{adj} ชาย
ต่ำกว่า 1	-0.0225	-0.0227	34	0.1527	0.1528	68	0.0164	0.0176
1	0.1593	0.0374	35	0.1425	0.1479	69	0.0162	0.0192
2	0.0249	0.0382	36	0.1193	0.1416	70	0.0169	0.0206
3	0.0196	0.0365	37	0.1122	0.1340	71	0.0173	0.0218
4	0.0265	0.0327	38	0.0977	0.1253	72	0.0231	0.0227
5	0.0194	0.0273	39	0.0855	0.1158	73	0.0145	0.0233
6	0.0123	0.0208	40	0.0719	0.1058	74	0.0249	0.0236
7	0.0069	0.0136	41	0.0688	0.0954	75	0.0118	0.0234
8	-0.0014	0.0061	42	0.0635	0.0849	76	0.0157	0.0228
9	0.0034	-0.0012	43	0.0372	0.0745	77	0.0095	0.0217
10	0.0227	-0.0078	44	0.0337	0.0644	78	0.0201	0.0200
11	0.0104	-0.0133	45	0.0310	0.0549	79	0.0245	0.0177
12	-0.0015	-0.0172	46	0.0307	0.0461	80	0.0062	0.0147
13	-0.0279	-0.0191	47	0.0155	0.0383	81	-0.0019	0.0111
14	-0.0231	-0.0185	48	0.0178	0.0315	82	0.0009	0.0066
15	-0.0324	-0.0151	49	0.0222	0.0255	83	0.0059	0.0013
16	-0.0136	-0.0091	50	0.0268	0.0205	84	-0.0086	-0.0048
17	-0.0006	-0.0008	51	0.0273	0.0162	85	-0.0140	-0.0118
18	0.0095	0.0093	52	0.0241	0.0127	86	-0.0202	-0.0198
19	0.0239	0.0210	53	0.0292	0.0099	87	-0.0298	-0.0289
20	0.0548	0.0340	54	0.0182	0.0077	88	-0.0367	-0.0390
21	0.0669	0.0477	55	0.0180	0.0061	89	-0.0398	-0.0502
22	0.0699	0.0620	56	0.0152	0.0051	90	-0.0486	-0.0626
23	0.1178	0.0765	57	0.0250	0.0046	91	-0.0818	-0.0762
24	0.1309	0.0907	58	0.0161	0.0046	92	-0.0910	-0.0911
25	0.1630	0.1045	59	0.0154	0.0049	93	-0.1311	-0.1073
26	0.1819	0.1173	60	0.0092	0.0056	94	-0.1284	-0.1249
27	0.2117	0.1289	61	0.0086	0.0066	95	-0.1867	-0.1439
28	0.2229	0.1390	62	0.0091	0.0078	96	-0.2054	-0.1643
29	0.2255	0.1471	63	0.0180	0.0093	97	-0.2158	-0.1863
30	0.2267	0.1530	64	0.0185	0.0109	98	-0.2429	-0.2099
31	0.2064	0.1563	65	0.0110	0.0125	99	-0.2597	-0.2351
32	0.1870	0.1572	66	0.0165	0.0143	100	-0.2872	-0.2620
33	0.1750	0.1560	67	0.0240	0.0160	มากกว่า 100	-0.2332	-0.2906

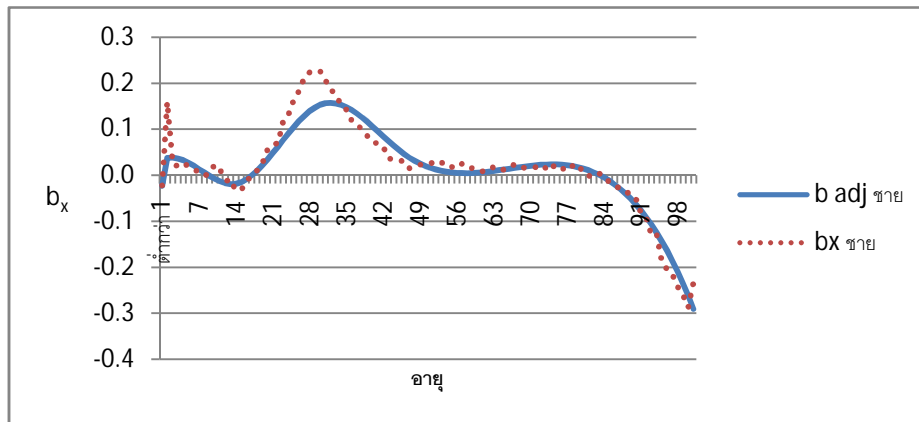
หมายเหตุ b_x^{adj} ชาย คือ ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x ที่ปรับให้ราบเรียบด้วยวิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสามสำหรับเพศชาย

ตารางที่ 43 ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x เพศหญิง

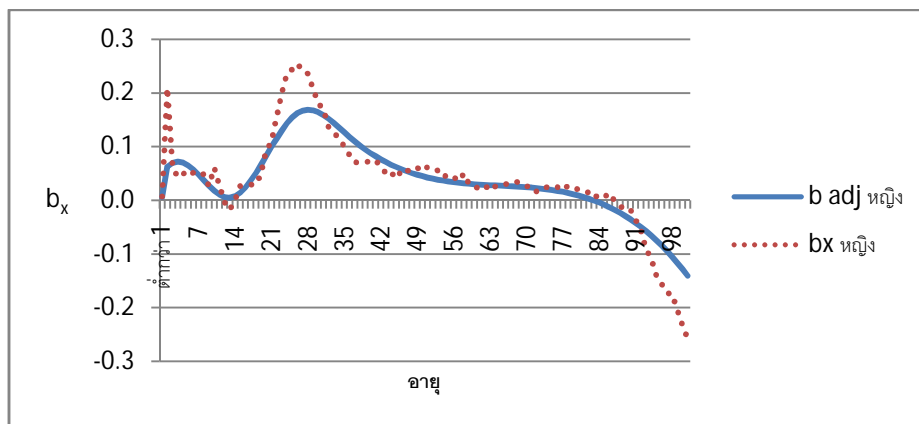
อายุ	b_x หญิง	b_x^{adj} หญิง	อายุ	b_x หญิง	b_x^{adj} หญิง	อายุ	b_x หญิง	b_x^{adj} หญิง
ต่ำกว่า 1	0.0069	0.0062	34	0.1138	0.1354	68	0.0344	0.0257
1	0.2097	0.0625	35	0.1005	0.1265	69	0.0321	0.0251
2	0.0602	0.0698	36	0.0844	0.1179	70	0.0256	0.0244
3	0.0434	0.0721	37	0.0706	0.1097	71	0.0267	0.0236
4	0.0510	0.0701	38	0.0715	0.1021	72	0.0157	0.0227
5	0.0439	0.0648	39	0.0731	0.0949	73	0.0192	0.0216
6	0.0518	0.0570	40	0.0702	0.0883	74	0.0248	0.0205
7	0.0456	0.0476	41	0.0744	0.0821	75	0.0223	0.0191
8	0.0486	0.0374	42	0.0625	0.0764	76	0.0243	0.0175
9	0.0271	0.0272	43	0.0505	0.0712	77	0.0184	0.0157
10	0.0607	0.0180	44	0.0435	0.0663	78	0.0274	0.0137
11	0.0272	0.0106	45	0.0580	0.0619	79	0.0249	0.0115
12	-0.0035	0.0059	46	0.0451	0.0578	80	0.0199	0.0089
13	-0.0181	0.0046	47	0.0533	0.0541	81	0.0151	0.0061
14	0.0013	0.0075	48	0.0616	0.0507	82	0.0150	0.0030
15	0.0269	0.0142	49	0.0607	0.0477	83	0.0042	-0.0005
16	0.0274	0.0240	50	0.0536	0.0449	84	0.0112	-0.0043
17	0.0233	0.0363	51	0.0619	0.0425	85	0.0067	-0.0084
18	0.0291	0.0506	52	0.0615	0.0403	86	0.0139	-0.0130
19	0.0493	0.0663	53	0.0546	0.0383	87	-0.0015	-0.0180
20	0.0939	0.0826	54	0.0427	0.0366	88	-0.0106	-0.0233
21	0.1078	0.0991	55	0.0488	0.0351	89	-0.0182	-0.0292
22	0.1561	0.1151	56	0.0441	0.0338	90	-0.0175	-0.0355
23	0.1999	0.1301	57	0.0360	0.0326	91	-0.0357	-0.0422
24	0.2361	0.1433	58	0.0498	0.0316	92	-0.0557	-0.0495
25	0.2436	0.1542	59	0.0302	0.0308	93	-0.0920	-0.0573
26	0.2543	0.1622	60	0.0241	0.0300	94	-0.1078	-0.0656
27	0.2399	0.1669	61	0.0232	0.0293	95	-0.1399	-0.0745
28	0.2357	0.1685	62	0.0284	0.0287	96	-0.1560	-0.0840
29	0.2088	0.1673	63	0.0179	0.0282	97	-0.1728	-0.0940
30	0.1805	0.1639	64	0.0258	0.0277	98	-0.1737	-0.1047
31	0.1690	0.1586	65	0.0298	0.0272	99	-0.2034	-0.1160
32	0.1363	0.1518	66	0.0300	0.0267	100	-0.2331	-0.1280
33	0.1273	0.1439	67	0.0347	0.0262	มากกว่า 100	-0.2579	-0.1406

หมายเหตุ b_x^{adj} หญิง คือ ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x ที่ปรับให้ราบเรียบด้วยวิธีการปรับค่า

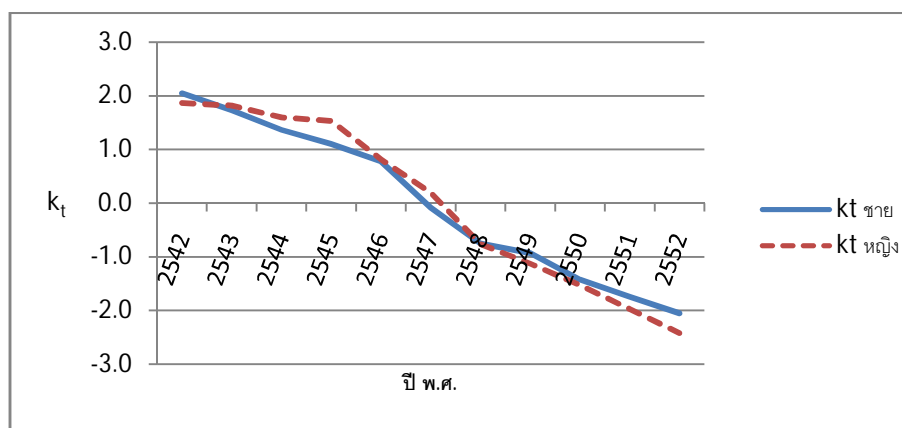
โดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสามสำหรับเพศหญิง



แผนภาพที่ 44 ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x เพศชาย



แผนภาพที่ 45 ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x เพศหญิง



แผนภาพที่ 46 ค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t เพศชายและเพศหญิง

ตารางที่ 44 ค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t เพศชายและเพศหญิง

ปี พ.ศ.	k_t ชาย	k_t หญิง	k_t^{adj} ชาย	k_t^{adj} หญิง	k_t^* ชาย	k_t^* หญิง
2542	2.042	1.865	2.037	1.740	1.833	1.517
2543	1.726	1.816	1.850	1.928	1.555	1.418
2544	1.361	1.599	1.454	1.795	1.127	1.544
2545	1.103	1.532	0.926	1.412	1.203	1.510
2546	0.773	0.816	0.346	0.851	0.897	0.906
2547	-0.086	0.197	-0.207	0.187	0.717	1.232
2548	-0.755	-0.765	-0.655	-0.509	0.193	0.315
2549	-0.935	-1.128	-0.956	-1.167	-0.913	-1.067
2550	-1.429	-1.531	-1.216	-1.722	-1.633	-1.505
2551	-1.746	-1.978	-1.580	-2.116	-1.944	-2.045
2552	-2.053	-2.423	-2.192	-2.287	-3.180	-4.023

หมายเหตุ k_t^{adj} ชาย คือ ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x ที่ปรับให้ราบเรียบด้วยวิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสามสำหรับเพศชาย

k_t^{adj} หญิง คือ ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x ที่ปรับให้ราบเรียบด้วยวิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสามสำหรับเพศหญิง

จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้างต้น จะเห็นได้ว่าค่าประมาณของพารามิเตอร์ a_x ของเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะทิศทางที่คล้ายกัน แต่ในช่วงอายุต่ำกว่า 1 ปี ถึงอายุ 90 ปี เพศชายจะมีค่าเฉลี่ยลอการิทึมของอัตราการระยะกลางปีที่สูงกว่าเพศหญิง และมีค่าลดลงตั้งแต่อายุ 88 ปีทั้งเพศชายและหญิง ซึ่งเป็นผลมาจากข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ไม่ได้ปรับอัตราการระยะสำหรับผู้สูงอายุ ส่วนค่าประมาณของพารามิเตอร์ b_x ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะทิศทางที่คล้ายกันโดยที่มีค่าสูงในช่วงแรกแล้วลดต่ำลง และมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงอายุ 15 ปีถึง 30 ปีสำหรับเพศชาย และในช่วงอายุ 13 ปีถึง 26 ปีสำหรับเพศหญิงแล้วจึงลดลงอย่างต่อเนื่อง และลดลงอย่างรวดเร็วหลังจากอายุประมาณ 90 ปี และสำหรับค่าประมาณของพารามิเตอร์ k_t ทั้งเพศชายและเพศหญิงจะมีค่าลดลงตลอดช่วง

44 การพยากรณ์ค่าอัตราณกลางปีด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์

สำหรับการพยากรณ์ค่าอัตราณกลางปีด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ จะทำการพยากรณ์โดยใช้ค่าประมาณพารามิเตอร์แบบต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กรณีดังนี้

กรณีที่ **1**. ใช้ค่าประมาณพารามิเตอร์ a_x, b_x และ k_t ที่ได้จากการประมาณในครั้งแรก และเรียกตัวแบบลิ - คาร์เตอร์สำหรับกรณีนี้ว่า “ตัวแบบที่ **1 (M1)**” ซึ่งมีสมการดังนี้

$$\mathbf{M1:} \ln(m_{x,2552+t}) = a_x + b_x k_{2552+t}$$

กรณีที่ **2** ใช้ค่าประมาณพารามิเตอร์ a_x เหมือนกับกรณีที่ **1**. แต่ค่าประมาณพารามิเตอร์ b_x และ k_t ที่ปรับให้ราบเรียบด้วยวิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม และเรียกตัวแบบลิ - คาร์เตอร์สำหรับกรณีนี้ว่า “ตัวแบบที่ **2 (M2)**” ซึ่งมีสมการดังนี้

$$\mathbf{M2} \ln(m_{x,2552+t}) = a_x + b_x^{adj} k_{2552+t}^{adj}$$

กรณีที่ **3** ใช้ค่าประมาณพารามิเตอร์ a_x และ b_x เหมือนกับกรณีที่ **1**. และใช้ค่าประมาณพารามิเตอร์ k_t ที่ได้จากการประมาณครั้งที่สอง และเรียกตัวแบบลิ - คาร์เตอร์สำหรับกรณีนี้ว่า “ตัวแบบที่ **3 (M3)**” ซึ่งมีสมการดังนี้

$$\mathbf{M3} \ln(m_{x,2552+t}) = a_x + b_x k_{2552+t}^*$$

ก่อนที่จะทำการพยากรณ์อัตราณกลางปีนั้น จะต้องทำการพยากรณ์ดัชนีเวลาหรือพารามิเตอร์ k_t ก่อน ซึ่งลิและคาร์เตอร์ได้พบว่าตัวแบบอนุกรมเวลา **ARIMA(0,1,0)** มีความเหมาะสมกับดัชนีเวลาสำหรับประชากรประเทศสหรัฐอเมริกามากที่สุด แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีเพียง **11** ปีเท่านั้น ผู้ศึกษาจึงเลือกใช้ตัวแบบการถดถอยของข้อมูลอนุกรมเวลา โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลดัชนีเวลาก่อนหน้าซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ กับข้อมูลดัชนีเวลาในปัจจุบันซึ่งเป็นตัวแปรตาม ($k_t = b_0 + b_1 k_{t-1} + \varepsilon_t$) โดยจะได้ตัวแบบในการพยากรณ์ค่าพารามิเตอร์ k_t ต่างๆดังนี้

- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ k_t เพศชายคือ $k_t = -0.4074 + 0.9901 k_{t-1}$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9744$

- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ k_t เพศหญิงคือ $k_t = -0.4403 + 1.0478k_{t-1}$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9659$

- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ k_t^{adj} เพศชายคือ $k_t^{adj} = -0.4252 + 1.0118k_{t-1}^{adj}$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9869$

- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ k_t^{adj} เพศหญิงคือ $k_t^{adj} = -0.4127 + 1.0417k_{t-1}^{adj}$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9665$

เนื่องจากสมการถดถอยเชิงเส้น $k_t^* = b_0 + b_1k_{t-1}^* + \varepsilon_t$ เมื่อนำไปพยากรณ์จะมีค่าที่ลดลงอย่างรวดเร็วและได้ค่าที่ต่ำมากๆ ซึ่งส่งผลให้อัตราภาระที่พยากรณ์ได้ในอนาคตไม่เป็นไปตามกฎการมรณะ กล่าวคือมีค่าเกิน **1** ดังนั้นตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ k_t^* จึงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลดัชนีเวลาเป็นตัวแปรตามกับเวลาซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ ($k_t = b_0 + b_1t + \varepsilon_t$) โดยมีรูปแบบของสมการดังนี้

- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ k_t^* เพศชายคือ $k_t^* = 2.8382 - 0.4752 \cdot t$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9022$

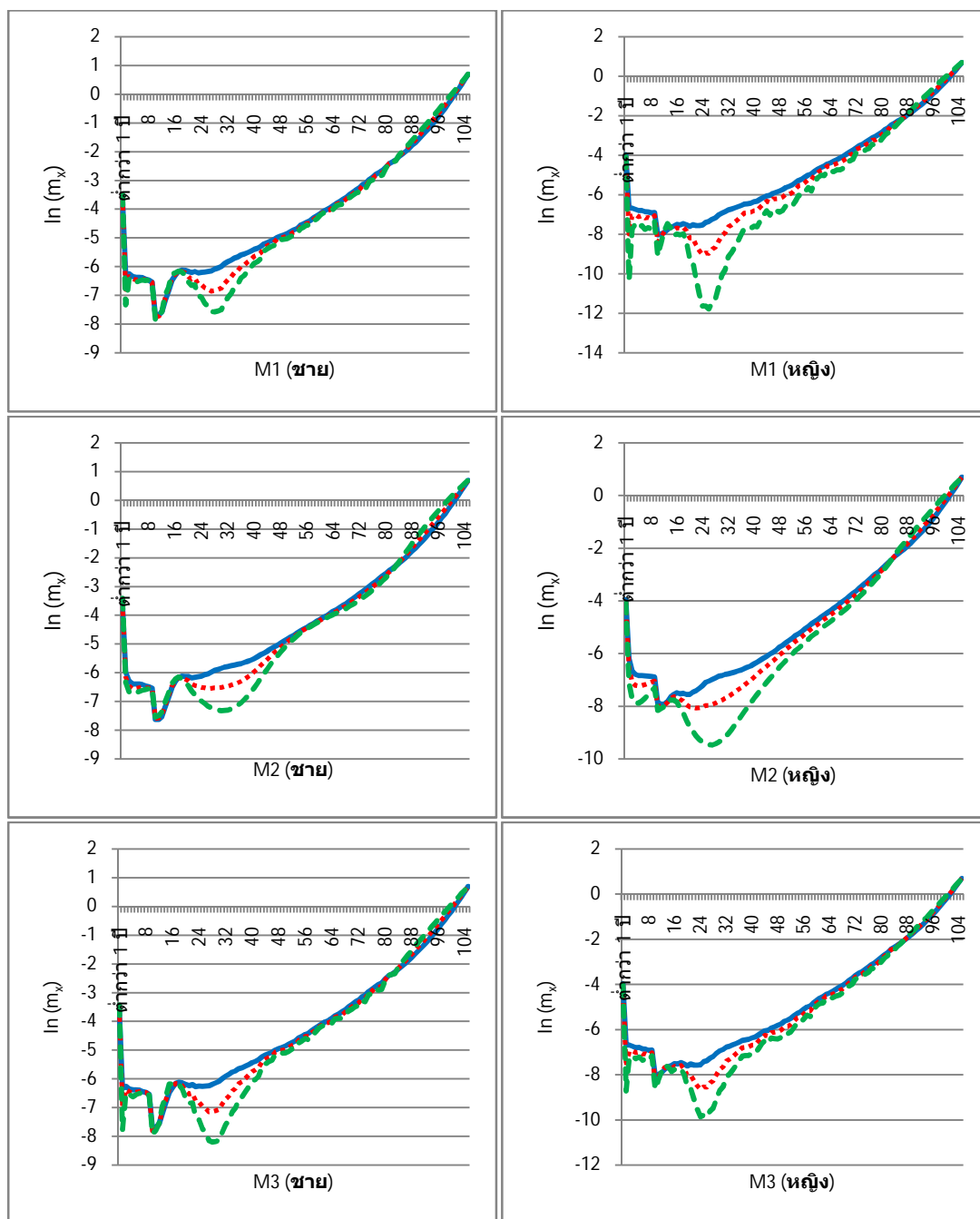
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ k_t^* เพศหญิงคือ $k_t^* = 3.0607 - 0.5131 \cdot t$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.8036$

จากนั้นสามารถที่จะพยากรณ์ค่าดัชนีเวลาในกรณีต่างๆ สำหรับปีพ.ศ. **2553**- พ.ศ. **2572** ได้ ซึ่งแสดงค่าไว้ในตารางที่ **45** และสามารถพยากรณ์ค่าอัตราภาระกลางปี ด้วยตัวแบบลี - คาร์เตอร์ โดยที่ค่าพยากรณ์อัตราภาระด้วยตัวแบบที่ **1** ตัวแบบที่ **2** และตัวแบบที่ **3** ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ง จ และ ฉ ตามลำดับ และในแผนภาพที่ **47** ได้แสดงค่าลอการิทึมของอัตราภาระกลางปีเฉพาะปี พ.ศ. **2553** พ.ศ. **2562** และ พ.ศ. **2572** ของเพศชาย และเพศหญิงด้วยตัวแบบที่ **1** ตัวแบบที่ **2** และตัวแบบที่ **3** ตามลำดับ

ตารางที่ 45 ค่าพยากรณ์พารามิเตอร์ k_t, k_t^{adj} และ k_t^* ปี พ.ศ. 2553 - พ.ศ. 2572 ของเพศชายและ
เพศหญิง

ปี พ.ศ.	k_t ชาย	k_t หญิง	k_t^{adj} ชาย	k_t^{adj} หญิง	k_t^* ชาย	k_t^* หญิง
2553	-2.4403	-2.9785	-2.6430	-2.7955	-2.8647	-3.0968
2554	-2.8235	-3.5610	-3.0993	-3.3249	-3.3399	-3.6099
2555	-3.2030	-4.1713	-3.5610	-3.8764	-3.8152	-4.1231
2556	-3.5786	-4.8108	-4.0282	-4.4509	-4.2904	-4.6362
2557	-3.9506	-5.4808	-4.5008	-5.0495	-4.7657	-5.1493
2558	-4.3189	-6.1828	-4.9790	-5.6729	-5.2409	-5.6624
2559	-4.6835	-6.9183	-5.4629	-6.3224	-5.7162	-6.1756
2560	-5.0445	-7.6890	-5.9524	-6.9991	-6.1914	-6.6887
2561	-5.4019	-8.4964	-6.4477	-7.7039	-6.6666	-7.2018
2562	-5.7558	-9.3424	-6.9489	-8.4382	-7.1419	-7.7150
2563	-6.1062	-10.2288	-7.4559	-9.2031	-7.6171	-8.2281
2564	-6.4531	-11.1575	-7.9689	-10.0000	-8.0924	-8.7412
2565	-6.7965	-12.1306	-8.4880	-10.8301	-8.5676	-9.2543
2566	-7.1366	-13.1502	-9.0132	-11.6948	-9.0429	-9.7675
2567	-7.4732	-14.2184	-9.5445	-12.5957	-9.5181	-10.2806
2568	-7.8066	-15.3376	-10.0821	-13.5341	-9.9934	-10.7937
2569	-8.1366	-16.5103	-10.6261	-14.5118	-10.4686	-11.3069
2570	-8.4634	-17.7390	-11.1764	-15.5302	-10.9438	-11.8200
2571	-8.7869	-19.0263	-11.7333	-16.5911	-11.4191	-12.3331
2572	-9.1072	-20.3751	-12.2966	-17.6963	-11.8943	-12.8463

เนื่องจากค่าอัตราณณะที่พยากรณ์ได้ของรายอายุช่วงปลายหรือผู้สูงอายุ มีค่าที่ลดต่ำลงและไม่ลู่เข้าสู่ค่า 1 ซึ่งเป็นผลมาจากการไม่ได้ปรับข้อมูลก่อนนำมาใช้ในการพยากรณ์ตามที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น จึงต้องทำการปรับค่าอัตราณณะที่ไม่เป็นไปตามกฎการณณะหลังจากการพยากรณ์ด้วยวิธีการของโคลและกิสเกอร์ ดังนั้นค่าลอการิทึมของอัตราณณะกลางปี และค่าอัตราณณะที่แสดงนั้นเป็นค่าที่ผ่านการปรับค่าสำหรับรายอายุช่วงปลายหรือผู้สูงอายุ ด้วยวิธีการปรับค่าอัตราณณะของโคลและกิสเกอร์ที่อายุ 85 ปี และขยายไปถึงอายุ 105 ปี

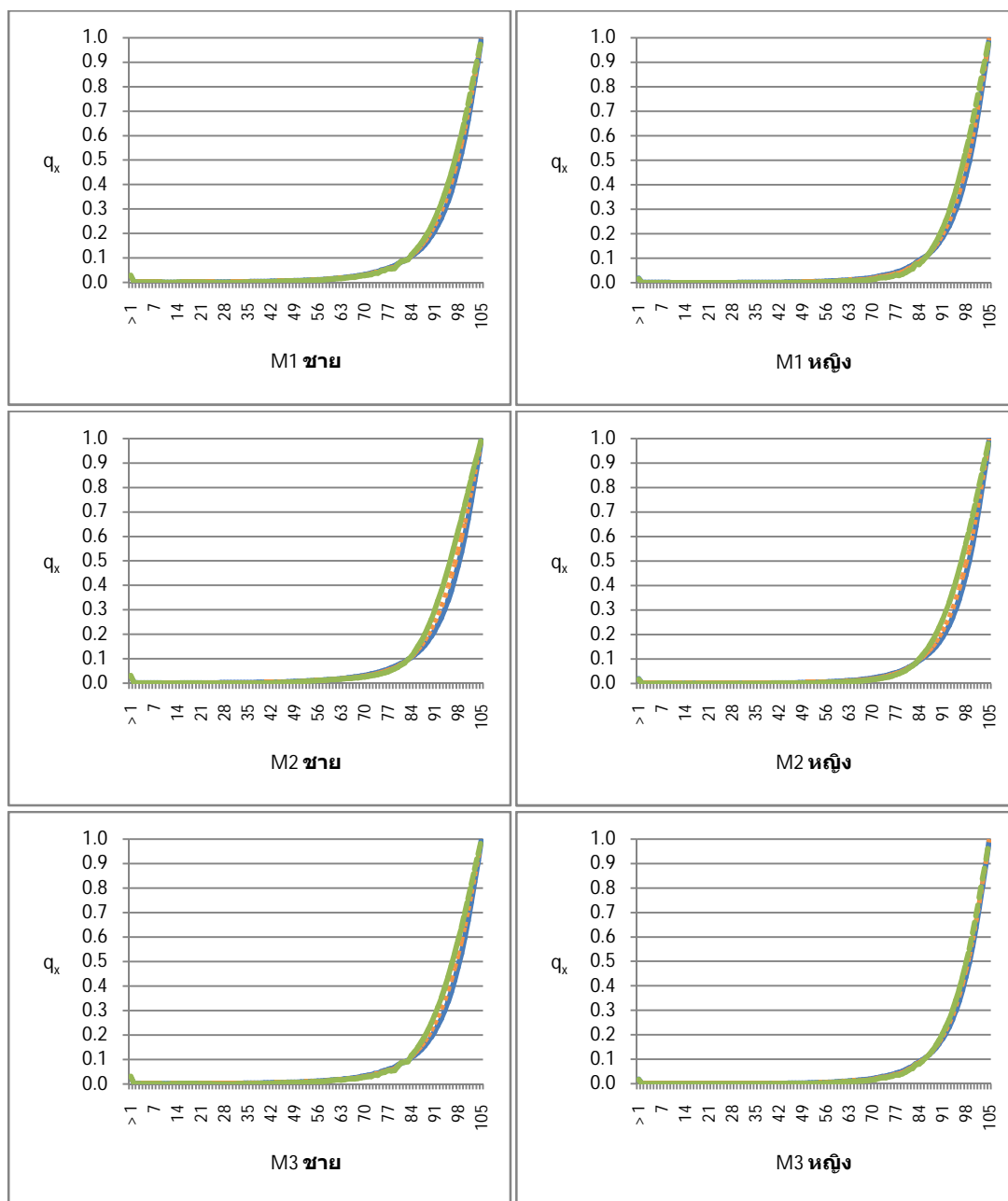


แผนภาพที่ 47 ลอการิทึมของอัตราระยะกลางปีเฉพาะปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2572
 เพศชาย และเพศหญิง ด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 2 และ 3
 โดยที่ — ปี 2553 ปี 2562 - - - ปี 2572

เมื่อพิจารณาผลของการพยากรณ์ค่าลอการิทึมของอัตราณกลางปีในอีก **20** ปีข้างหน้าของตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ทั้งสามตัวแบบ พบว่าโดยภาพรวมแล้วค่าลอการิทึมของอัตราณกลางปีจะมีค่าลดลงเมื่อเวลาผ่านไป โดยเฉพาะตัวแบบที่ **1** และ **2** ในช่วงอายุประมาณ **20 - 50** ปีค่าลอการิทึมของอัตราณกลางปีในปี พ.ศ. **2553** มีค่าสูงกว่าปีอื่นๆ อย่างชัดเจน และเมื่อพิจารณาตามรายอายุแล้วนั้น ทั้งเพศชายและเพศหญิงในรายอายุที่ต่ำกว่า **1** ปีมีค่าลอการิทึมของอัตราณกลางปีก่อนข้างสูง และลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อถึงอายุ **1** ปี แล้วจึงค่อยๆลดลงไปถึงอายุ **10** ปี และกลับมามีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วอีกจนถึงอายุประมาณ **18** ปี โดยหลังจากนั้น ในปีแรกๆของการพยากรณ์ค่าลอการิทึมของอัตราณกลางปี จะมีค่าเพิ่มขึ้นช้าๆอย่างต่อเนื่องไปจนถึงอายุ **105** ปี แต่ในปีหลังๆของการพยากรณ์จะมีค่าลดลงอย่างช้าๆก่อนแล้วจึงค่อยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องไปจนถึงอายุ **105** ปี ซึ่งทั้ง **3** ตัวแบบจะมีค่าลอการิทึมของอัตราณกลางปีในลักษณะเดียวกัน แต่ตัวแบบที่ **2** กราฟจะมีลักษณะที่เป็นเส้นโค้งมากกว่าตัวแบบอื่นๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบ

จากค่าลอการิทึมของอัตราณกลางปีสามารถหาค่าพยากรณ์อัตราณได้ ดังแสดงในแผนภาพที่ **48** ซึ่งแสดงค่าอัตราณเฉพาะ ปี พ.ศ. **2553** พ.ศ. **2562** และ พ.ศ. **2572** ของเพศชายและเพศหญิงทั้งสามตัวแบบ

จากการพยากรณ์อัตราณด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ตามตัวแบบที่ **1** ตัวแบบที่ **2** และตัวแบบที่ **3** พบว่าค่าอัตราณทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะทิศทางเดียวกันทั้ง **3** ตัวแบบ กล่าวคือในรายอายุต่ำกว่า **1** ปีจะมีค่าสูงกว่ารายอายุ **1** ปี แล้วจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามรายอายุในลักษณะแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล และโดยรวมแล้วอัตราณมีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาผ่านไป จะเห็นได้จากค่าอัตราณในปีแรกๆของการพยากรณ์จะมีค่าที่สูงกว่าค่าอัตราณที่พยากรณ์ในปีต่อมา ยกเว้นในช่วงรายอายุตั้งแต่ **85** ปีขึ้นไปค่าอัตราณมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามเวลา เนื่องจากค่าอัตราณที่แสดงนั้น เป็นค่าที่ได้จากการปรับค่าด้วยวิธีการปรับค่าอัตราณของโคลและกิสเกอร์ ซึ่งทำให้ค่าอัตราณลู่เข้าสู่ค่า **1** แต่ไม่ได้ทำให้ค่าอัตราณมีแนวโน้มลดลงตามเวลา และเมื่อพิจารณาค่าอัตราณตามเพศแล้วนั้น พบว่าค่าอัตราณของเพศชายจะมีค่าสูงกว่าเพศหญิงเล็กน้อยทั้งสามตัวแบบ



แผนภาพที่ 48 อัตราการณะเฉพาะปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2572 เพศชาย และเพศหญิง

ด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 2 และ 3

โดยที่ — ปี 2553 ปี 2562 - - - ปี 2572

บทที่ 5

การพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์

ในบทนี้จะกล่าวถึงการพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ซึ่งจะทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆของตัวแบบ โดยอาศัยข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีและจำนวนการตายของประชากร เพื่อทำการพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า ด้วยการสร้างตัวแบบตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ที่มีรูปแบบต่างกัน 3 กรณี ซึ่งเนื้อหาในบทนี้สามารถแบ่งได้เป็นดังต่อไปนี้

- 51 ตัวแบบการพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์
- 52 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์
- 53 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์จากข้อมูลจริง
- 54 การพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์

51 ตัวแบบการพยากรณ์ค่าอัตราการมรณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ (Aro & Penanen, 2011)

เฮเลน่า อโร (Helena Aro) และ تیمู เพ็นนาเนล (Teemu Penanen) ได้เสนอตัวแบบอัตราการมรณะโดยใช้ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ (Logistic Regression Model) สำหรับความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอดในแต่ละปีและอายุที่แตกต่างกัน ให้มีค่าเท่ากับผลรวมฟังก์ชันเชิงเส้นของฟังก์ชันพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับบุคคลทั่วไป ซึ่งฟังก์ชันพื้นฐานนี้จะถูกถ่วงน้ำหนักด้วยปัจจัยของความเสี่ยงแบบเฟ้นสุ่มที่พิจารณาถึงความไม่แน่นอนของความน่าจะเป็นสำหรับการมีชีวิตรอดในอนาคต

กำหนดให้ $E_{x,t}$ แทนจำนวนคนที่มียอายุ $[x, x+1)$ ในปีที่ t ของประชากรทั้งหมด และสมมติให้การแจกแจงแบบมีเงื่อนไขของ $E_{x+1,t+1}$ เมื่อกำหนดค่า $E_{x,t}$ มีการแจกแจงแบบทวินาม (Binomial) ดังนี้

$$E_{x+1,t+1} \sim \text{Bin}(E_{x,t}, p_{x,t})$$

เมื่อ $p_{x,t}$ แทนความน่าจะเป็นของคนที่มีอายุ x ปีจะมีชีวิตรอดถึงอายุ $x+t$ ปี โดยที่ $X \subset \mathbb{N}$ และ $t = 0, 1, 2, \dots$

สำหรับตัวแบบอัตราณะแบบเฟ้นสุ่มด้วยวิธีนี้ ได้มาจากการสร้างแบบจำลองความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอดในอนาคตของ $E_{x+1,t+1}$ ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีการแจกแจง $\text{Bin}(E_{x,t}, p_{x,t})$ และค่าความไม่แน่นอนในอนาคตของ $p_{x,t}$ แสดงถึงความเสี่ยงในอนาคตของค่า $E_{x,t}$ ซึ่งในความเป็นจริงนั้นจะทราบค่าความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอด แต่ขนาดของประชากรในอนาคตก็ยังเป็นจำนวนสุ่ม โดยที่การเติบโตของประชากรนั้นขึ้นกับเศษส่วนของ $E_{x+1,t+1} / [E_{x,t} p_{x,t}]$ ที่ลู่เข้าสู่ค่าคงที่เท่ากับ $\mathbf{1}$ และสำหรับจำนวนประชากรที่มีขนาดใหญ่สามารถอธิบายได้จากค่า $E_{x+1,t+1} = E_{x,t} p_{x,t}$ และมาจากค่าในอนาคตของ $p_{x,t}$

ตัวแบบอัตราณะในรูปของฟังก์ชันโลจิต (**Logit Function**) ของความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอดสามารถเขียนได้เป็น

$$\text{logit } p_{x,t} = \ln \left(\frac{p_{x,t}}{1 - p_{x,t}} \right) = \sum_{i=1}^n v_i(t) \phi_i(x)$$

เมื่อ ϕ_i แทนฟังก์ชันพื้นฐาน (**Basis function**) ที่ขึ้นกับอายุ และ v_i แทนปัจจัยของความเสียหาย (**Risk factor**) แบบเฟ้นสุ่มที่ขึ้นกับเวลา หรือสามารถเขียนตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ $p_{x,t} = p_{v(t)}(x)$ เมื่อ $v(t) = (v_1(t), \dots, v_n(t))$ และฟังก์ชันพารามตริก $p_v : X \rightarrow (0, 1)$ ที่กำหนดโดย $v \in \mathbb{R}^n$ ได้ดังนี้

$$p_v(x) = \frac{\exp \left(\sum_{i=1}^n v_i(t) \phi_i(x) \right)}{1 + \exp \left(\sum_{i=1}^n v_i(t) \phi_i(x) \right)}$$

สำหรับฟังก์ชันโลจิตของความน่าจะเป็นของการเสียชีวิต $q_{x,t} = 1 - p_{x,t}$ คือ

$$\text{logit } q_{x,t} = -\text{logit } p_{x,t} = -\sum_{i=1}^n v_i(t) \phi_i(x)$$

5.2 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์

การพยากรณ์อัตราการตายด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ กำหนดให้ $\text{logit } p_{x,t}$ แทนฟังก์ชันโลจิสติกของความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอดอายุ x ปีในปีที่ t ให้มีค่าเท่ากับผลรวมฟังก์ชันเชิงเส้นของผลคูณระหว่างฟังก์ชันพื้นฐาน กับปัจจัยของความเสียหายแบบเป็นกลุ่ม ส่วนรูปแบบของสมการจะมีได้หลากหลายรูปแบบ โดยจะขึ้นอยู่กับทางเลือกจำนวนพารามิเตอร์ และการกำหนดฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบดังนี้

$$\text{logit } p_{x,t} = \sum_{i=1}^n v_i(t) \phi_i(x)$$

สำหรับในการประมาณค่าพารามิเตอร์ $v_i(t)$ ซึ่งคือปัจจัยของความเสียหายที่พิจารณาถึงความไม่แน่นอนของความน่าจะเป็นสำหรับการมีชีวิตรอดในอนาคต ก่อนอื่นต้องทำการการเลือกฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบก่อน โดยการเลือกฟังก์ชันพื้นฐานให้เหมาะสมกับตัวแบบนั้น อโรและเฟ็นนาเนล ได้เสนอการเลือกฟังก์ชันพื้นฐาน ให้มีลักษณะเป็นฟังก์ชันแบบต่อเนื่องหรือราบเรียบโดยใช้คุณสมบัติของอายุ x ในตัวแบบ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะใช้ฟังก์ชันพื้นฐานที่เป็นอิสระเชิงเส้น กล่าวคือฟังก์ชัน ϕ_i จะเป็นอิสระเชิงเส้นบนเซตของอายุ $A \subset X$ ก็ต่อเมื่อ $\forall x \in A, \sum_{i=1}^n v_i \phi_i(x) = 0$ โดยที่เวกเตอร์ v ต้องเป็นเวกเตอร์ศูนย์

สำหรับปัจจัยของความเสียหาย $v(t) = (v_1(t), \dots, v_n(t))$ สามารถประมาณค่าจากข้อมูลในอดีต โดยใช้ค่าประมาณแบบภาวะควรจะเป็นสูงสุด (**Maximum likelihood estimation**) เมื่อกำหนดค่าในอดีตของ $E_{x,t}$ จะได้ลอการิทึมฟังก์ชันภาวะควรจะเป็น (**log-likelihood function**) สำหรับในแต่ละปีของ $v(t)$ เขียนได้เป็น

$$\begin{aligned} l_t(v) &= \ln \prod_{x \in X} \binom{E_{x,t}}{E_{x+1,t+1}} p_v(x)^{E_{x+1,t+1}} (1 - p_v(x))^{E_{x,t} - E_{x+1,t+1}} \\ &= \sum_{x \in X} \{E_{x+1,t+1} [\ln p_v(x) - \ln(1 - p_v(x))] + E_{x,t} \ln(1 - p_v(x))\} + c_t \\ &= \sum_{x \in X} \left[E_{x+1,t+1} \sum_i v_i \phi_i(x) - E_{x,t} \ln(1 + e^{\sum_i v_i \phi_i(x)}) \right] + c_t \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } c_t = \sum_{x \in X} \ln \left(\frac{E_{x,t}}{E_{x+1,t+1}} \right)$$

5.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์จากข้อมูลจริง

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ จะอาศัยข้อมูลจำนวนประชากรกลางปี และจำนวนการตายของประชากรรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 1 ปี 2 ปี 100 ปี และ มากกว่า 100 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2552 โดยใช้โปรแกรม **R** ในการคำนวณด้วยวิธีการหาค่าประมาณแบบภาวะควรจะเป็นสูงสุด และขั้นตอนในการประมาณพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อนำไปพยากรณ์อัตราการจะมีดังนี้

ขั้นที่ 1. เลือกฟังก์ชันพื้นฐาน $\phi_i(x)$ ให้กับตัวแบบ

ขั้นที่ 2. ประมาณค่าพารามิเตอร์ $v_i(t)$ โดยใช้โดยใช้วิธีการหาค่าประมาณแบบภาวะควรจะเป็นสูงสุด

จากฟังก์ชันพื้นฐานตามตัวแบบของอโรและเฟ็นนาคีล ซึ่งเป็นตัวแบบที่มี 2 และ 3 พารามิเตอร์ สำหรับอายุตั้งแต่ 18 ปีถึง 100 ปี จึงได้นำมาประยุกต์ใช้กับรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี ถึง มากกว่า 100 ปี ดังนี้

ตัวแบบ 2 พารามิเตอร์ $\text{logit } p_{x,t} = v_1(t)\phi_1(x) + v_2(t)\phi_2(x)$ และฟังก์ชันพื้นฐานคือ

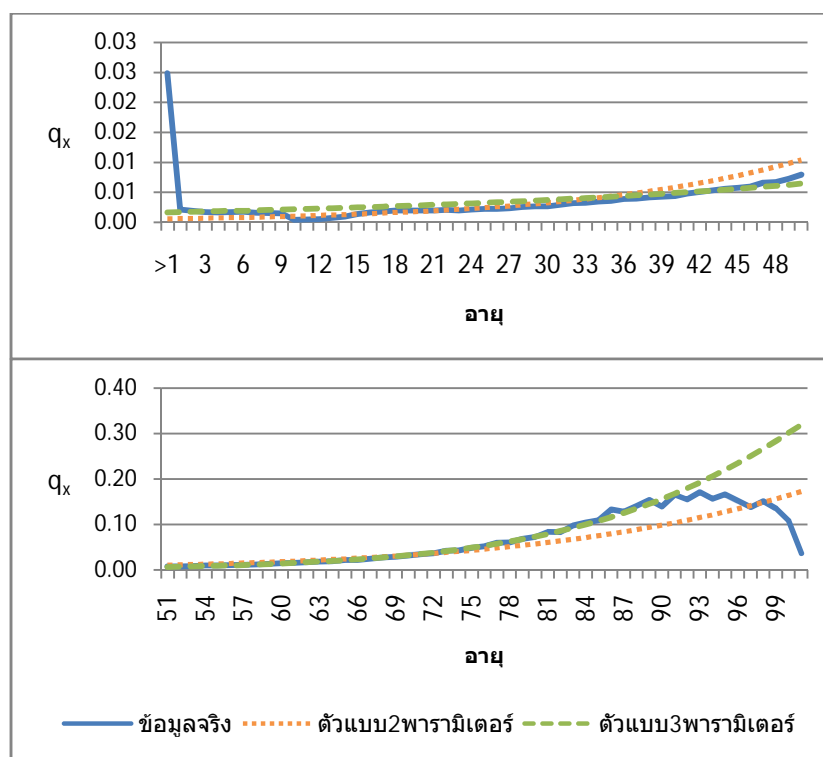
$$\phi_1(x) = 1 - \frac{x}{101} \text{ และ } \phi_2(x) = \frac{x}{101} \text{ เมื่อ } x = 0, 1, \dots, 101$$

ตัวแบบ 3 พารามิเตอร์ $\text{logit } p_{x,t} = v_1(t)\phi_1(x) + v_2(t)\phi_2(x) + v_3(t)\phi_3(x)$ และฟังก์ชันพื้นฐานคือ

$$\phi_1(x) = \begin{cases} 1 - \frac{x}{50.5} & ; x \leq 50 \\ 0 & ; x > 50 \end{cases} \quad \phi_2(x) = \begin{cases} \frac{x}{50.5} & ; x \leq 50 \\ 2 - \frac{x}{50.5} & ; x > 50 \end{cases} \quad \text{และ } \phi_3(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq 50 \\ \frac{x}{50.5} - 1 & ; x > 50 \end{cases}$$

หลังจากทราบค่าของฟังก์ชันพื้นฐานแล้วก็สามารถทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ $v(t)$ ต่างๆได้ แล้วจึงนำไปหาค่าประมาณของอัตราการจะมีในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2552 ซึ่งพบว่าทั้งสองตัวแบบค่าประมาณของอัตราการจะมีลักษณะและทิศทางใกล้เคียงกัน กล่าวคือที่รายอายุแรกๆจะ

มีค่าที่ต่ำแล้วเพิ่มขึ้นตลอดช่วง และมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในรายอายุที่มากขึ้น ซึ่งตัวแบบ 3 พารามิเตอร์จะมีค่าอัตราณะที่สูงกว่าตัวแบบ 2 พารามิเตอร์ และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับอัตราณะที่ได้จากข้อมูลจริง พบว่าในรายอายุมากขึ้น มีทิศทางตรงกันข้ามกับข้อมูลจริง และทั้งสองตัวแบบยังมีค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (MAPE) ที่ค่อนข้างสูงทั้งเพศชายและเพศหญิง แผนภาพที่ 51 แสดงค่าประมาณของอัตราณะจากข้อมูลจริงกับทั้งสองตัวแบบเฉพาะเพศชายในปี พ.ศ. 2552 ดังนั้นในการพยากรณ์ค่าอัตราณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์นั้น เพื่อการประมาณค่าที่ดีจึงต้องพิจารณาเลือกฟังก์ชันพื้นฐานเพิ่มเติม โดยอาศัยข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีและจำนวนการตายของประชากร เพื่อทำการพยากรณ์อัตราณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ โดยใช้รูปแบบของสมการที่แตกต่างกัน โดยแบ่งเป็น 3 กรณีดังนี้



แผนภาพที่ 51 ค่าประมาณของอัตราณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ที่เป็นแบบ 2 พารามิเตอร์ แบบ 3 พารามิเตอร์ และข้อมูลจริงของเพศชายปี พ.ศ. 2552

กรณีที่ **1**. ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ **2** พารามิเตอร์ โดยที่จะเรียกตัวแบบสำหรับกรณีนี้ว่า “ตัวแบบที่ **4(M4)**” และฟังก์ชันพื้นฐานคือ

$$\phi_1^{M4}(x) = \phi_2^{M4}(x) = -\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \text{logit } q_{x,t} ; t = 2542, \dots, 2552$$

กรณีที่ **2**. ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ **2** พารามิเตอร์ โดยที่จะเรียกตัวแบบสำหรับกรณีนี้ว่า “ตัวแบบที่ **5(M5)**” และฟังก์ชันพื้นฐานคือ

$$\phi_1^{M5}(x) = -\frac{1}{6} \sum_{t=1}^6 \text{logit } q_{x,t} ; t = 2542, \dots, 2547$$

$$\text{และ } \phi_2^{M5}(x) = -\frac{1}{6} \sum_{t=1}^6 \text{logit } q_{x,t} ; t = 2547, \dots, 2552$$

กรณีที่ **3**. ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ **3** พารามิเตอร์ โดยที่จะเรียกตัวแบบสำหรับกรณีนี้ว่า “ตัวแบบที่ **6(M6)**” และฟังก์ชันพื้นฐานตามตัวแบบของอโรและเพ็นนาเน็ล คือ

$$\phi_1^{M6}(x) = \begin{cases} 1 - \frac{x}{50.5} ; x \leq 50 \\ 0 ; x > 50 \end{cases} \quad \phi_2^{M6}(x) = \begin{cases} \frac{x}{50.5} ; x \leq 50 \\ 2 - \frac{x}{50.5} ; x > 50 \end{cases}$$

$$\text{และ } \phi_3^{M6}(x) = \begin{cases} 0 ; x \leq 50 \\ \frac{x}{50.5} - 1 ; x > 50 \end{cases}$$

ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานของแต่ละรายอายุแสดงไว้ในตารางที่ **51** และค่าประมาณพารามิเตอร์ $v(t)$ สำหรับกรณีต่างๆ ของเพศชายและเพศหญิงแสดงไว้ในตารางที่ **52** และ **53** ตามลำดับ

ตารางที่ 51 ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 4 5 และ 6 เพศชายและเพศหญิง

อายุ	เพศชาย			เพศหญิง			ϕ_1^{M6}	ϕ_2^{M6}	ϕ_3^{M6}
	ϕ_1^{M4}	ϕ_1^{M5}	ϕ_2^{M5}	ϕ_1^{M4}	ϕ_1^{M5}	ϕ_2^{M5}			
<1	368	370	365	394	391	395	1.00	0.00	0.00
1	588	569	607	603	574	631	0.98	0.02	0.00
2	620	616	622	649	640	656	0.96	0.04	0.00
3	630	628	631	660	653	664	0.94	0.06	0.00
4	631	628	634	664	657	669	0.92	0.08	0.00
5	632	631	634	666	659	671	0.90	0.10	0.00
6	636	634	637	669	662	676	0.88	0.12	0.00
7	642	642	643	673	666	679	0.86	0.14	0.00
8	648	648	649	676	669	683	0.84	0.16	0.00
9	654	652	654	681	676	686	0.82	0.18	0.00
10	765	761	767	785	775	792	0.80	0.20	0.00
11	767	765	768	790	786	792	0.78	0.22	0.00
12	757	757	756	792	792	791	0.76	0.24	0.00
13	726	729	721	782	785	778	0.74	0.26	0.00
14	692	698	689	764	763	764	0.72	0.28	0.00
15	657	660	652	751	747	752	0.70	0.30	0.00
16	635	635	632	742	737	744	0.68	0.32	0.00
17	617	616	615	743	738	745	0.66	0.34	0.00
18	610	608	609	737	732	741	0.64	0.36	0.00
19	607	603	609	737	730	743	0.62	0.38	0.00
20	604	597	609	732	720	744	0.60	0.40	0.00
21	605	596	612	719	705	733	0.58	0.42	0.00
22	600	592	608	709	689	729	0.56	0.44	0.00
23	594	580	607	696	669	722	0.54	0.46	0.00
24	588	572	603	683	652	713	0.52	0.48	0.00
25	579	560	598	666	634	697	0.50	0.50	0.00
26	573	553	594	660	627	692	0.49	0.51	0.00
27	564	540	588	652	620	683	0.47	0.53	0.00
28	555	530	581	645	614	675	0.45	0.55	0.00
29	550	524	576	640	612	665	0.43	0.57	0.00
30	545	518	571	638	614	661	0.41	0.59	0.00
31	539	516	564	635	612	656	0.39	0.61	0.00
32	537	515	559	635	617	652	0.37	0.63	0.00
33	535	514	555	634	616	649	0.35	0.65	0.00
34	533	515	551	632	617	647	0.33	0.67	0.00

ตารางที่ 51(ต่อ) ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 4 5 และ 6 เพศชายและเพศหญิง

อายุ	เพศชาย			เพศหญิง			ϕ_1^{M6}	ϕ_2^{M6}	ϕ_3^{M6}
	ϕ_1^{M4}	ϕ_1^{M5}	ϕ_2^{M5}	ϕ_1^{M4}	ϕ_1^{M5}	ϕ_2^{M5}			
35	5.32	5.14	5.48	6.31	6.17	6.44	0.31	0.69	0.00
36	5.31	5.17	5.45	6.30	6.18	6.40	0.29	0.71	0.00
37	5.29	5.16	5.42	6.26	6.17	6.35	0.27	0.73	0.00
38	5.28	5.16	5.39	6.24	6.14	6.32	0.25	0.75	0.00
39	5.26	5.16	5.35	6.21	6.11	6.30	0.23	0.77	0.00
40	5.23	5.15	5.31	6.15	6.05	6.23	0.21	0.79	0.00
41	5.20	5.11	5.27	6.10	6.00	6.20	0.19	0.81	0.00
42	5.15	5.08	5.22	6.04	5.95	6.11	0.17	0.83	0.00
43	5.12	5.08	5.16	5.98	5.92	6.05	0.15	0.85	0.00
44	5.08	5.03	5.11	5.92	5.87	5.97	0.13	0.87	0.00
45	5.03	4.99	5.06	5.85	5.77	5.92	0.11	0.89	0.00
46	4.99	4.96	5.01	5.79	5.74	5.84	0.09	0.91	0.00
47	4.95	4.93	4.96	5.71	5.65	5.77	0.07	0.93	0.00
48	4.89	4.87	4.91	5.62	5.54	5.70	0.05	0.95	0.00
49	4.84	4.81	4.86	5.56	5.47	5.63	0.03	0.97	0.00
50	4.78	4.75	4.81	5.46	5.39	5.52	0.01	0.99	-0.01
51	4.72	4.69	4.74	5.39	5.31	5.46	0.00	0.99	0.01
52	4.66	4.64	4.68	5.32	5.24	5.38	0.00	0.97	0.03
53	4.60	4.56	4.62	5.21	5.14	5.28	0.00	0.95	0.05
54	4.52	4.50	4.54	5.15	5.10	5.20	0.00	0.93	0.07
55	4.46	4.44	4.48	5.06	5.00	5.11	0.00	0.91	0.09
56	4.41	4.39	4.42	4.97	4.91	5.01	0.00	0.89	0.11
57	4.34	4.31	4.36	4.89	4.84	4.92	0.00	0.87	0.13
58	4.27	4.26	4.28	4.79	4.72	4.84	0.00	0.85	0.15
59	4.19	4.18	4.21	4.71	4.67	4.74	0.00	0.83	0.17
60	4.13	4.12	4.13	4.63	4.60	4.65	0.00	0.81	0.19
61	4.06	4.05	4.06	4.54	4.52	4.56	0.00	0.79	0.21
62	3.99	3.98	3.99	4.45	4.41	4.47	0.00	0.77	0.23
63	3.91	3.89	3.93	4.37	4.35	4.39	0.00	0.75	0.25
64	3.83	3.82	3.85	4.29	4.27	4.32	0.00	0.73	0.27
65	3.76	3.75	3.77	4.20	4.17	4.24	0.00	0.71	0.29
66	3.69	3.66	3.70	4.12	4.08	4.15	0.00	0.69	0.31
67	3.60	3.57	3.62	4.01	3.97	4.06	0.00	0.67	0.33
68	3.54	3.52	3.55	3.93	3.88	3.96	0.00	0.65	0.35
69	3.44	3.42	3.45	3.84	3.80	3.87	0.00	0.63	0.37

ตารางที่ 51(ต่อ) ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 4 5 และ 6 เพศชายและเพศหญิง

อายุ	เพศชาย			เพศหญิง			ϕ_1^{M6}	ϕ_2^{M6}	ϕ_3^{M6}
	ϕ_1^{M4}	ϕ_1^{M5}	ϕ_2^{M5}	ϕ_1^{M4}	ϕ_1^{M5}	ϕ_2^{M5}			
70	335	333	337	374	371	377	0.00	0.61	0.39
71	327	325	328	364	361	367	0.00	0.59	0.41
72	317	314	319	355	353	356	0.00	0.57	0.43
73	309	307	311	344	342	346	0.00	0.55	0.45
74	300	297	302	335	332	338	0.00	0.53	0.47
75	291	289	292	325	322	328	0.00	0.51	0.49
76	281	279	282	314	311	317	0.00	0.50	0.50
77	273	273	275	304	302	306	0.00	0.48	0.52
78	264	261	265	293	289	296	0.00	0.46	0.54
79	255	253	258	283	280	285	0.00	0.44	0.56
80	248	247	249	272	270	275	0.00	0.42	0.58
81	238	237	237	261	259	262	0.00	0.40	0.60
82	231	231	231	251	249	253	0.00	0.38	0.62
83	222	221	223	240	239	241	0.00	0.36	0.64
84	215	215	213	228	226	228	0.00	0.34	0.66
85	206	209	204	219	219	220	0.00	0.32	0.68
86	1.98	2.00	1.95	210	208	211	0.00	0.30	0.70
87	1.94	1.97	1.92	202	202	202	0.00	0.28	0.72
88	1.90	1.94	1.86	1.94	1.94	1.91	0.00	0.26	0.74
89	1.85	1.89	1.81	1.86	1.88	1.84	0.00	0.24	0.76
90	1.83	1.88	1.77	1.78	1.80	1.75	0.00	0.22	0.78
91	1.79	1.88	1.68	1.73	1.78	1.66	0.00	0.20	0.80
92	1.80	1.91	1.68	1.67	1.76	1.58	0.00	0.18	0.82
93	1.79	1.95	1.63	1.63	1.75	1.49	0.00	0.16	0.84
94	1.85	2.00	1.68	1.65	1.79	1.48	0.00	0.14	0.86
95	1.93	2.15	1.69	1.67	1.87	1.47	0.00	0.12	0.88
96	2.03	2.28	1.75	1.70	1.92	1.46	0.00	0.10	0.90
97	2.16	2.44	1.89	1.79	2.04	1.55	0.00	0.08	0.92
98	2.34	2.64	2.04	1.92	2.16	1.67	0.00	0.06	0.94
99	2.48	2.80	2.16	2.08	2.35	1.81	0.00	0.04	0.96
100	2.72	3.05	2.36	2.26	2.57	1.95	0.00	0.02	0.98
100+	3.95	4.21	3.68	3.37	3.70	3.03	0.00	0.00	1.00

ตารางที่ 5.2 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $v(t)$ ของตัวแบบที่ 4 5 และ 6 เพศชาย

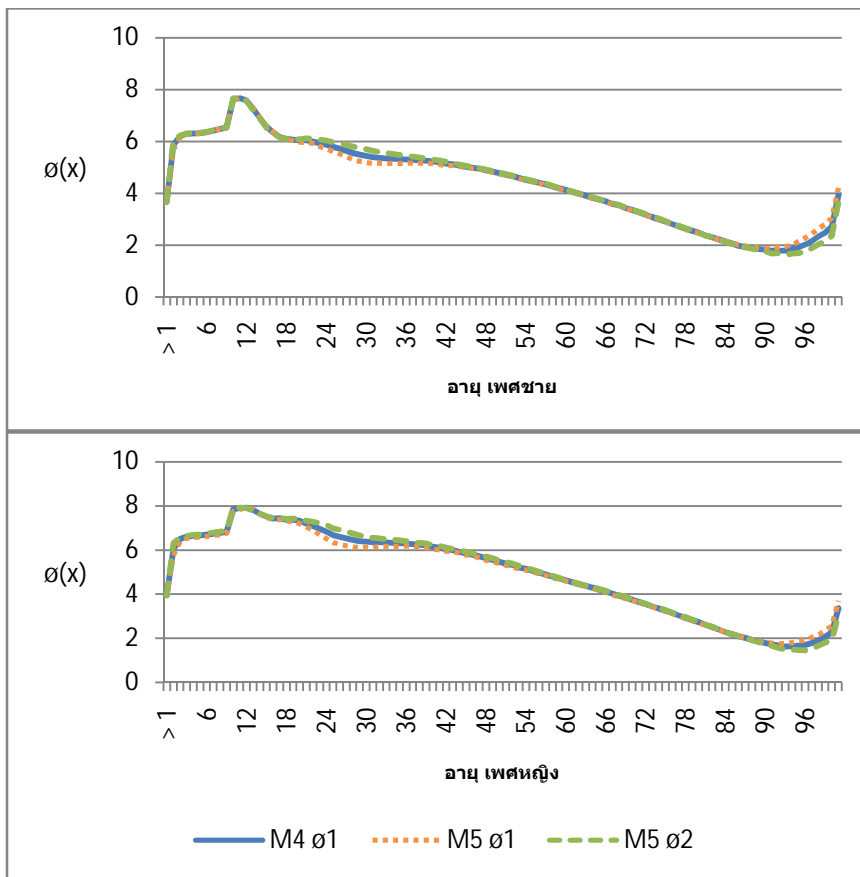
พ.ศ.	$v^{M_1}(t)$	$v^{M_2}(t)$	$v^{M_5_1}(t)$	$v^{M_5_2}(t)$	$v^{M_6_1}(t)$	$v^{M_6_2}(t)$	$v^{M_6_3}(t)$
2542	-0.0128	0.9872	1.3699	-0.3696	6.1509	4.7038	1.2423
2543	-0.0111	0.9889	1.2860	-0.2851	6.1827	4.7146	1.2393
2544	-0.0080	0.9920	1.0958	-0.0947	6.2113	4.7615	1.1678
2545	-0.0082	0.9918	0.8980	0.0968	6.1993	4.7667	1.1434
2546	-0.0063	0.9937	0.6873	0.3056	6.1929	4.8092	1.0755
2547	-0.0045	0.9955	0.3219	0.6653	6.2210	4.8411	0.9580
2548	-0.0011	0.9989	0.0375	0.9500	6.2833	4.8827	0.8633
2549	0.0033	1.0033	-0.0302	1.0252	6.3270	4.9192	0.9031
2550	0.0067	1.0067	-0.2099	1.2079	6.3733	4.9632	0.8459
2551	0.0081	1.0081	-0.2915	1.2909	6.3867	4.9895	0.7936
2552	0.0116	1.0116	-0.3540	1.3594	6.3860	5.0436	0.7654

ตารางที่ 5.3 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $v(t)$ ของตัวแบบที่ 4 5 และ 6 เพศหญิง

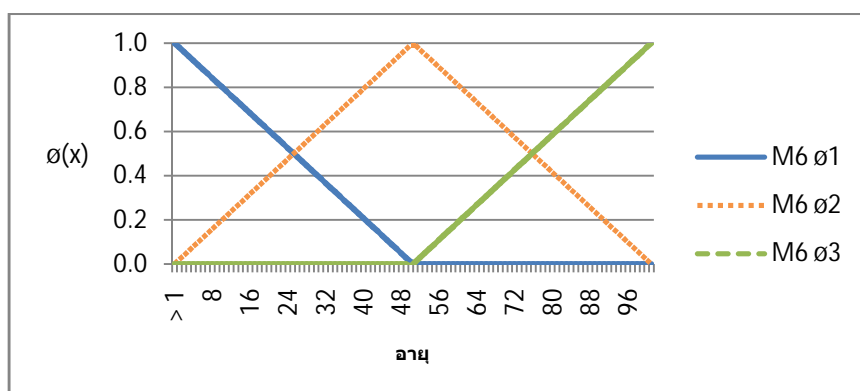
พ.ศ.	$v^{M_1}(t)$	$v^{M_2}(t)$	$v^{M_5_1}(t)$	$v^{M_5_2}(t)$	$v^{M_6_1}(t)$	$v^{M_6_2}(t)$	$v^{M_6_3}(t)$
2542	-0.0105	0.9895	1.1626	-0.1634	6.6968	5.4849	1.0536
2543	-0.0102	0.9898	1.1602	-0.1607	6.7357	5.4728	1.0594
2544	-0.0099	0.9901	1.0642	-0.0673	6.6648	5.5188	0.9885
2545	-0.0100	0.9900	1.0115	-0.0163	6.6328	5.5267	0.9893
2546	-0.0061	0.9939	0.7140	0.2803	6.6765	5.5859	0.9152
2547	-0.0064	0.9936	0.3104	0.6729	6.6737	5.6134	0.7843
2548	-0.0008	0.9992	-0.0536	1.0392	6.8569	5.6672	0.6955
2549	0.0039	1.0039	-0.0705	1.0652	6.9192	5.6981	0.7473
2550	0.0060	1.0060	-0.2255	1.2211	6.9044	5.7505	0.6946
2551	0.0080	1.0080	-0.3934	1.3896	6.8976	5.7943	0.6537
2552	0.0131	1.0131	-0.4861	1.4908	6.8860	5.8854	0.6188

แผนภาพที่ 52 แสดงค่าฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 4 และตัวแบบที่ 5 ซึ่งจะพบว่าแต่ละตัวแบบจะมีค่าที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากค่าของฟังก์ชันพื้นฐานแต่ละตัวแบบคำนวณมาจากค่าเฉลี่ยของฟังก์ชันโลจิสติกอัตรามรณะสำหรับรายอายุต่างๆ จึงได้ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานที่มีลักษณะทิศทางที่เหมือนกันทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงแรกๆ และลดลงอย่างต่อเนื่องมาถึงอายุประมาณ 90 ปีแล้วจึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และในช่วงอายุตั้งแต่ต่ำกว่า 1 ปีค่าของเพศหญิงจะมีค่าสูงกว่าเพศชายจนถึงที่อายุประมาณ 90 ปี ส่วนแผนภาพที่ 53 ได้แสดงค่าฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 6 ที่เป็นฟังก์ชันของรายอายุ x ซึ่งจะมีค่าอยู่ในช่วง $[0,1]$ และเมื่อหาผลรวมของฟังก์ชันพื้นฐานที่รายอายุเดียวกันจะมีค่าเท่ากับ 1

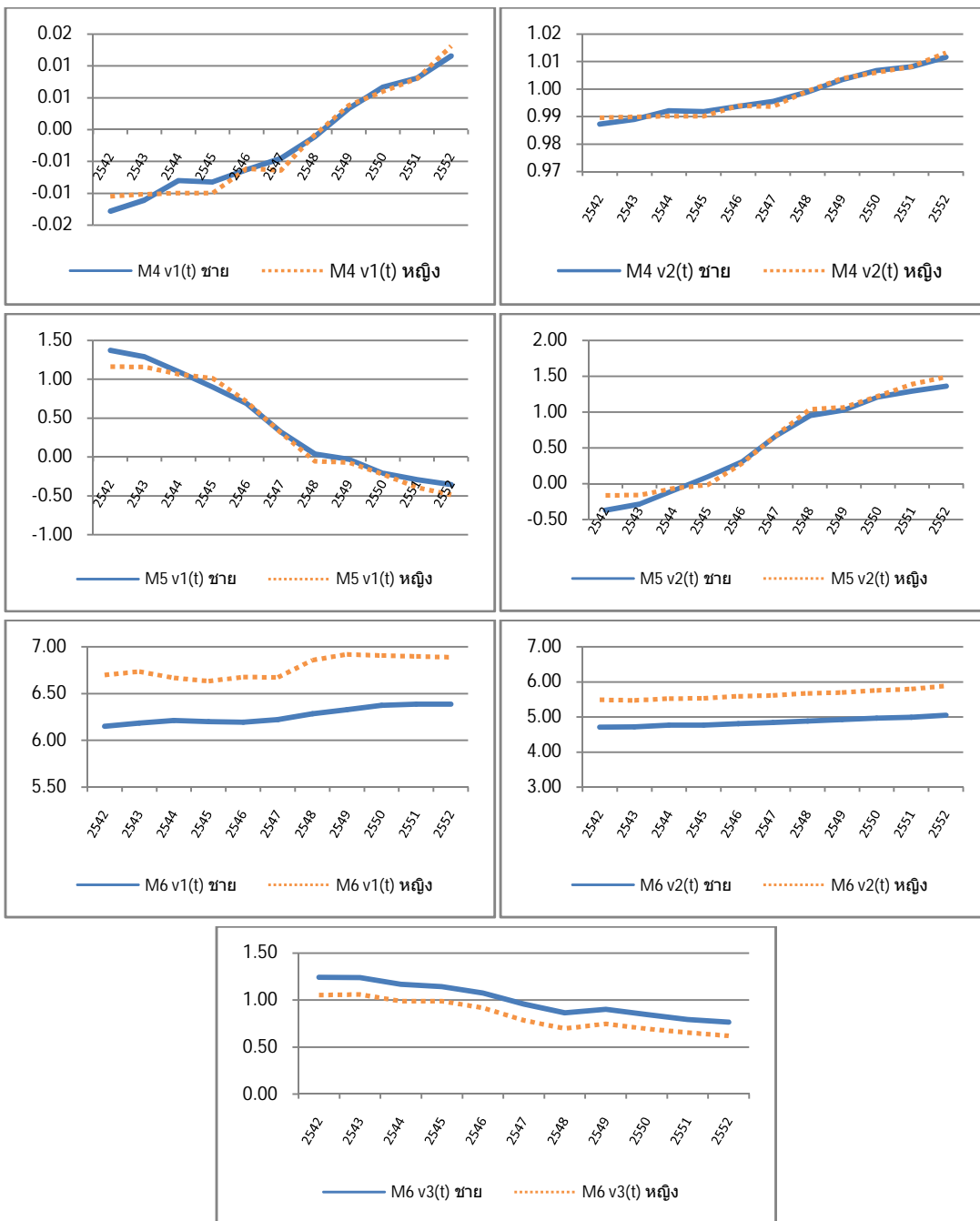
สำหรับการประมาณค่าของพารามิเตอร์ปัจจัยของความเสี่ยง $v(t)$ ของแต่ละตัวแบบจะมีค่าและทิศทางที่ต่างกันออกไปดังแผนภาพที่ 54 ซึ่งทั้งเพศชายและเพศหญิงจะมีค่าที่ใกล้เคียงกันและทิศทางเหมือนกัน ยกเว้นในตัวแบบที่ 6 ค่าประมาณของพารามิเตอร์ $v_1^{M6}(t)$ $v_2^{M6}(t)$ และ $v_3^{M6}(t)$ ของเพศชายและเพศหญิงจะได้ค่าที่ไม่ใกล้เคียงกันแต่ทิศทางนั้นเหมือนกัน



แผนภาพที่ 52 ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 4 และ 5 เพศชายและเพศหญิง



แผนภาพที่ 53 ค่าของฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแบบที่ 6



แผนภาพที่ 54 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $v(t)$ เพศชายและเพศหญิง ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 4 ตัวแบบที่ 5 และตัวแบบที่ 6

54 การพยากรณ์ค่าอัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์

สำหรับการพยากรณ์อัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ จะทำการพยากรณ์โดยใช้รูปแบบของสมการ และพารามิเตอร์ที่แตกต่างกัน โดยแบ่งออกเป็น 3 กรณีดังนี้

กรณีที่ 1. “ตัวแบบที่ 4(M4)” เป็นตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 2 พารามิเตอร์ มีสมการดังนี้

$$M4 \text{ logit } p_{x,2552+t} = v_1^{M4}(2552+t)\phi_1^{M4}(x) + v_2^{M4}(2552+t)\phi_2^{M4}(x)$$

กรณีที่ 2 “ตัวแบบที่ 5(M5)” เป็นตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 2 พารามิเตอร์ มีสมการดังนี้

$$M5 \text{ logit } p_{x,2552+t} = v_1^{M5}(2552+t)\phi_1^{M5}(x) + v_2^{M5}(2552+t)\phi_2^{M5}(x)$$

กรณีที่ 2 “ตัวแบบที่ 6(M6)” เป็นตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 3 พารามิเตอร์ มีสมการดังนี้

M6

$$\text{logit } p_{x,2552+t} = v_1^{M6}(2552+t)\phi_1^{M6}(x) + v_2^{M6}(2552+t)\phi_2^{M6}(x) + v_3^{M6}(2552+t)\phi_3^{M6}(x)$$

ก่อนที่จะทำการพยากรณ์อัตราณณะนั้น จะต้องทำการพยากรณ์ปัจจัยของความเสียหายหรือพารามิเตอร์ $v(t)$ ก่อน และในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้ตัวแบบการถดถอยของข้อมูลอนุกรมเวลาที่พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยของความเสียหายเป็นตัวแปรตาม กับเวลาซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ $[v(t) = b_0 + b_1t + \varepsilon_t]$ สำหรับตัวแบบที่ 4 ส่วนตัวแบบที่ 5 และ 6 ได้เลือกใช้ตัวแบบการถดถอยของข้อมูลอนุกรมเวลาที่พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยของความเสียหายก่อนหน้าซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ กับข้อมูลปัจจัยของความเสียหายในปัจจุบันซึ่งเป็นตัวแปรตาม $[v(t) = b_0 + b_1v(t-1) + \varepsilon_t]$ โดยจะได้ตัวแบบในการพยากรณ์ค่าพารามิเตอร์ $v(t)$ ต่างๆดังนี้

- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_1^{M4}(t)$ เพศชายคือ $v_1^{M4}(t) = -0.0168 + 0.0025t$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9641$

- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_2^{M4}(t)$ เพศชายคือ $v_2^{M4}(t) = 0.9832 + 0.0025t$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9641$

- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_1^{M5}(t)$ เพศชายคือ $v_1^{M5}(t) = -0.1465 + 0.9498v_1^{M5}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9720$

- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_2^{M5}(t)$ เพศชายคือ
 $v_2^{M5}(t) = 0.1952 + 0.9535v_2^{M5}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9735$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_1^{M6}(t)$ เพศชายคือ
 $v_1^{M6}(t) = 0.1995 + 0.9719v_1^{M6}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9079$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_2^{M6}(t)$ เพศชายคือ
 $v_2^{M6}(t) = -0.2910 + 1.0672v_2^{M6}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9808$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_3^{M6}(t)$ เพศชายคือ
 $v_3^{M6}(t) = -0.0027 + 0.9560v_3^{M6}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9201$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_1^{M4}(t)$ เพศหญิงคือ $v_1^{M4}(t) = -0.0169 + 0.0025t$
 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9085$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_2^{M4}(t)$ เพศหญิงคือ $v_2^{M4}(t) = 0.9831 + 0.0025t$ โดย
 มีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9085$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_1^{M5}(t)$ เพศหญิงคือ
 $v_1^{M5}(t) = -0.1629 + 0.9958v_1^{M5}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9428$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_2^{M5}(t)$ เพศหญิงคือ
 $v_2^{M5}(t) = 0.1651 + 1.006v_2^{M5}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9451$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_1^{M6}(t)$ เพศหญิงคือ
 $v_1^{M6}(t) = 1.0945 + 0.8410v_1^{M6}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.6318$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_2^{M6}(t)$ เพศหญิงคือ
 $v_2^{M6}(t) = -0.8323 + 1.1555v_2^{M6}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.9675$
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นของ $v_3^{M6}(t)$ เพศหญิงคือ
 $v_3^{M6}(t) = 0.0031 + 0.9457v_3^{M6}(t-1)$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ $R_{adj}^2 = 0.8803$

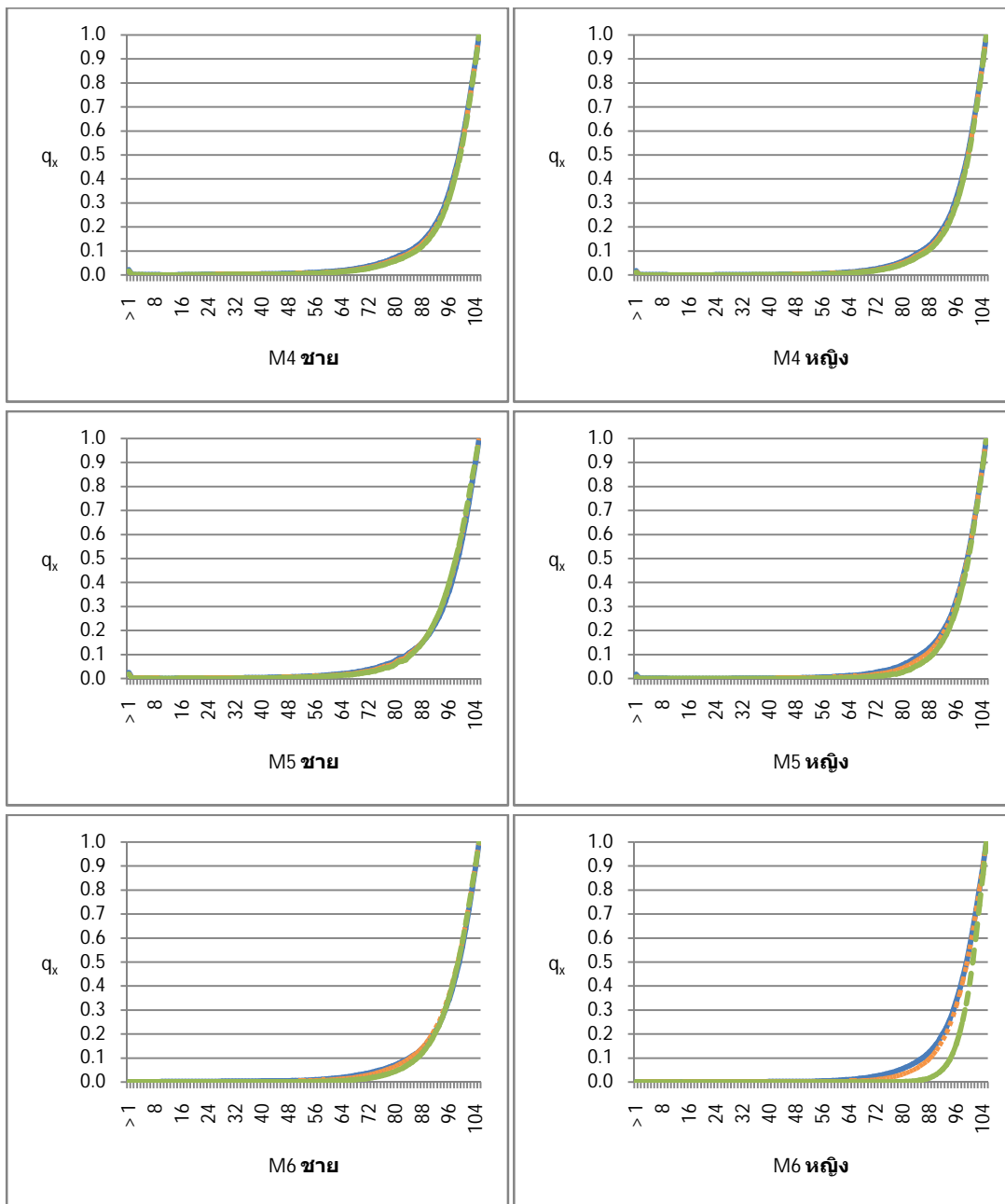
จากนั้นสามารถพยากรณ์ปัจจัยของความเสียหายในกรณีต่างๆ สำหรับปี พ.ศ. **2553** - พ.ศ. **2572** เพศชายและเพศหญิง ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ **54** และตารางที่ **55** ตามลำดับ แล้วสามารถพยากรณ์ค่าความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอด และพยากรณ์ค่าอัตราการณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ได้ โดยที่ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ **4** ตัวแบบที่ **5** และตัวแบบที่ **6** ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ข และ ฉ ตามลำดับ และในแผนภาพที่ **55** ได้แสดงค่าอัตราการณะเฉพาะปี พ.ศ. **2553** พ.ศ. **2562** และ พ.ศ. **2572** ของเพศชายและเพศหญิง ด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ **4** ตัวแบบที่ **5** และ ตัวแบบที่ **6** ตามลำดับ

ตารางที่ 54 ค่าพยากรณ์ปัจจัยของความเสถียรในกรณีต่างๆ เพศชายในปี พ.ศ. 2553-พ.ศ. 2572

พ.ศ.	$v^{M4}_1(t)$	$v^{M4}_2(t)$	$v^{M5}_1(t)$	$v^{M5}_2(t)$	$v^{M6}_1(t)$	$v^{M6}_2(t)$	$v^{M6}_3(t)$
2553	0.0127	1.0127	-0.4826	1.4913	6.4058	5.0915	0.7290
2554	0.0152	1.0152	-0.6049	1.6172	6.4250	5.1428	0.6943
2555	0.0177	1.0177	-0.7210	1.7371	6.4437	5.1974	0.6611
2556	0.0201	1.0201	-0.8312	1.8515	6.4618	5.2557	0.6293
2557	0.0226	1.0226	-0.9359	1.9606	6.4794	5.3180	0.5990
2558	0.0250	1.0250	-1.0354	2.0646	6.4966	5.3844	0.5700
2559	0.0275	1.0275	-1.1299	2.1638	6.5132	5.4553	0.5422
2560	0.0300	1.0300	-1.2196	2.2583	6.5294	5.5310	0.5157
2561	0.0324	1.0324	-1.3048	2.3485	6.5451	5.6117	0.4903
2562	0.0349	1.0349	-1.3858	2.4345	6.5604	5.6979	0.4661
2563	0.0373	1.0373	-1.4627	2.5164	6.5753	5.7899	0.4429
2564	0.0398	1.0398	-1.5357	2.5946	6.5897	5.8880	0.4208
2565	0.0423	1.0423	-1.6051	2.6691	6.6037	5.9928	0.3996
2566	0.0447	1.0447	-1.6709	2.7401	6.6174	6.1046	0.3794
2567	0.0472	1.0472	-1.7335	2.8079	6.6306	6.2239	0.3600
2568	0.0496	1.0496	-1.7929	2.8725	6.6435	6.3512	0.3415
2569	0.0521	1.0521	-1.8494	2.9341	6.6560	6.4871	0.3238
2570	0.0546	1.0546	-1.9030	2.9928	6.6682	6.6321	0.3069
2571	0.0570	1.0570	-1.9539	3.0488	6.6800	6.7869	0.2907
2572	0.0595	1.0595	-2.0023	3.1022	6.6915	6.9521	0.2753

ตารางที่ 55 ค่าพยากรณ์ปัจจัยของความเสียหายในกรณีต่างๆ เพศหญิงในปี พ.ศ. 2553-พ.ศ. 2572

พ.ศ.	$v^{M4}_1(t)$	$v^{M4}_2(t)$	$v^{M5}_1(t)$	$v^{M5}_2(t)$	$v^{M6}_1(t)$	$v^{M6}_2(t)$	$v^{M6}_3(t)$
2553	0.0127	1.0127	-0.6470	1.6567	6.8858	5.9680	0.5883
2554	0.0152	1.0152	-0.8072	1.8228	6.8857	6.0635	0.5594
2555	0.0177	1.0177	-0.9667	1.9890	6.8856	6.1739	0.5322
2556	0.0201	1.0201	-1.1255	2.1553	6.8855	6.3014	0.5064
2557	0.0226	1.0226	-1.2837	2.3216	6.8854	6.4487	0.4820
2558	0.0251	1.0251	-1.4413	2.4881	6.8853	6.6190	0.4589
2559	0.0275	1.0275	-1.5981	2.6547	6.8852	6.8157	0.4371
2560	0.0300	1.0300	-1.7544	2.8214	6.8852	7.0430	0.4165
2561	0.0325	1.0325	-1.9099	2.9881	6.8851	7.3056	0.3970
2562	0.0349	1.0349	-2.0648	3.1550	6.8851	7.6090	0.3785
2563	0.0374	1.0374	-2.2191	3.3220	6.8851	7.9596	0.3611
2564	0.0399	1.0399	-2.3727	3.4890	6.8850	8.3648	0.3446
2565	0.0423	1.0423	-2.5257	3.6562	6.8850	8.8329	0.3290
2566	0.0448	1.0448	-2.6780	3.8234	6.8850	9.3737	0.3142
2567	0.0473	1.0473	-2.8297	3.9908	6.8850	9.9987	0.3003
2568	0.0497	1.0497	-2.9807	4.1582	6.8850	10.7208	0.2871
2569	0.0522	1.0522	-3.1312	4.3258	6.8850	11.5552	0.2746
2570	0.0547	1.0547	-3.2810	4.4934	6.8850	12.5193	0.2628
2571	0.0571	1.0571	-3.4301	4.6612	6.8849	13.6332	0.2516
2572	0.0596	1.0596	-3.5787	4.8290	6.8849	14.9204	0.2411



แผนภาพที่ 5.5 อัตราการณะเฉพาะปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2572 เพศชาย และเพศหญิง
ด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 4 ตัวแบบที่ 5 และตัวแบบที่ 6
โดยที่ — ปี 2553 ปี 2562 - - - ปี 2572

เนื่องจากค่าอัตราณณ์ที่พยากรณ์ได้จากตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตามตัวแบบที่ 4 และตัวแบบที่ 5 ที่รายอายุช่วงปลายหรือผู้สูงอายุมีค่าที่ลดต่ำลง และทั้งตัวแบบที่ 4 ตัวแบบที่ 5 และตัวแบบที่ 6 อัตราณณ์ไม่ลู่เข้าสู่ค่า 1 ซึ่งเป็นผลมาจากไม่ได้ปรับข้อมูลช่วงปลายก่อนสู่การพยากรณ์ตามที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น จึงทำการปรับค่าอัตราณณ์ที่ไม่เป็นไปตามกฎการณณ์หลังจากการพยากรณ์ ดังนั้นค่าอัตราณณ์ที่แสดงนั้นเป็นค่าที่ผ่านการปรับค่าสำหรับรายอายุช่วงปลายหรือผู้สูงอายุ ด้วยวิธีการปรับค่าอัตราณณ์ของโคลและกิสเกอร์ ที่อายุ 85 ปี และขยายไปถึงอายุ 105 ปี

เมื่อพิจารณาผลของการพยากรณ์อัตราณณ์ในอีก 20 ปีข้างหน้า ด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ทั้งสามตัวแบบ พบว่าค่าอัตราณณ์ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะที่สทางเดียวกันทั้งตัวแบบที่ 4, 5 และ 6 ซึ่งในตัวแบบที่ 4 และตัวแบบที่ 5 รายอายุต่ำกว่า 1 ปีจะมีค่าสูงกว่ารายอายุ 1 ปี แต่ในตัวแบบที่ 6 ไม่เป็นเช่นนั้น และที่รายอายุถัดมาอัตราณณ์ก็จะมีการเพิ่มขึ้นตามรายอายุในลักษณะแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลทั้งสามตัวแบบ เมื่อพิจารณาผลของการพยากรณ์เทียบกับระยะเวลาที่พยากรณ์พบว่า ค่าอัตราณณ์ที่พยากรณ์ด้วยตัวแบบที่ 4, 5 และ 6 มีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อระยะเวลาผ่านไปทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยเฉพาะในตัวแบบที่ 6 เพศหญิงกราฟของปีพ.ศ. 2572 จะอยู่ต่ำกว่าปี พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นกราฟที่อยู่บนสุดอย่างชัดเจน ดังแผนภาพที่ 5.5 และยังคงพบว่าในตัวแบบที่ 6 เพศหญิงเมื่อระยะเวลาผ่านไปค่าอัตราณณ์ในช่วงอายุประมาณ 20 ปีถึง 70 ปี มีค่าที่ลดลงเข้าใกล้ค่า 0.00001 ซึ่งในความเป็นจริงไม่ควรเป็นเช่นนั้น ซึ่งเป็นผลมาจากค่าพยากรณ์ปัจจัยของความเสี่ย $v_2^{M6}(t)$ ของเพศหญิงมีค่าสูงมากเมื่อเวลาผ่านไป และเมื่อพิจารณาผลของการพยากรณ์แยกตามเพศแล้วนั้น พบว่าค่าอัตราณณ์ของเพศชายจะมีค่าสูงกว่าเพศหญิงเล็กน้อยทั้งสามตัวแบบ

บทที่ 6

การเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะ

ด้วยตัวแบบลี - คาร์เตอร์และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์

ในบทนี้จะกล่าวถึงการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะจากตัวแบบต่างๆ โดยวัดความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากค่าจริงและค่าที่ประมาณได้ เนื้อหาในบทนี้จะเริ่มจากวิธีการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะ และการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบต่างๆ จนถึงการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบลี - คาร์เตอร์กับตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์

6.1 วิธีการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะ

การเปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์อัตราฆณะต่างๆในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจะทำการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะ โดยพิจารณาจากค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (**Mean absolute percentage error: MAPE**) ที่ เป็นค่าที่ใช้วัดความคลาดเคลื่อนของการประมาณตัวแบบอย่างง่ายซึ่งจะแสดงอยู่ในรูปของอัตราส่วนหรือร้อยละได้ดังนี้

$$MAPE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| \times 100$$

เมื่อ A_t แทนค่าจากข้อมูลจริง

F_t แทนค่าที่ได้จากการประมาณ

สำหรับการวัดความคลาดเคลื่อนจากข้อมูลจริง และค่าประมาณที่ได้จากตัวแบบการพยากรณ์อัตราฆณะต่างๆนั้น จะอาศัยข้อมูลจริงของจำนวนการตาย และจำนวนประชากรกลางปี ตั้งแต่รายอายุต่ำกว่า 1 ปี ถึงอายุมากกว่า 100 ปี จำแนกตามเพศ ในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2552 เทียบกับค่าประมาณที่ได้จากตัวแบบการพยากรณ์อัตราฆณะต่างๆในรายอายุและเวลาเดียวกัน ซึ่งผล

การคำนวณค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1
ตัวแบบที่ 2 และ ตัวแบบที่ 3 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 4 ตัวแบบที่ 5 และ ตัว
แบบที่ 6 สำหรับเพศชายและเพศหญิง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 61 และ 62 ตามลำดับ เมื่อ

ตัวแบบที่ 1 คือ ตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ที่มีสมการดังนี้ $\ln(\hat{m}_{x,t}) = \hat{a}_x + \hat{b}_x \hat{k}_t$

ตัวแบบที่ 2 คือ ตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ที่มีสมการดังนี้ $\ln(\hat{m}_{x,t}) = \hat{a}_x + \hat{b}_x^{adj} \hat{k}_t^{adj}$

ตัวแบบที่ 3 คือ ตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ที่มีสมการดังนี้ $\ln(\hat{m}_{x,t}) = \hat{a}_x + \hat{b}_x \hat{k}_t^*$

ตัวแบบที่ 4 คือ ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 2 พารามิเตอร์ ที่มีสมการดังนี้

$$\text{logit } \hat{p}_{x,t} = \hat{v}_1^{M4}(t) \phi_1^{M4}(x) + \hat{v}_2^{M4}(t) \phi_2^{M4}(x)$$

ตัวแบบที่ 5 คือ ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 2 พารามิเตอร์ ที่มีสมการดังนี้

$$\text{logit } \hat{p}_{x,t} = \hat{v}_1^{M5}(t) \phi_1^{M5}(x) + \hat{v}_2^{M5}(t) \phi_2^{M5}(x)$$

ตัวแบบที่ 6 คือ ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 3 พารามิเตอร์ ที่มีสมการดังนี้

$$\text{logit } \hat{p}_{x,t} = \hat{v}_1^{M6}(t) \phi_1^{M6}(x) + \hat{v}_2^{M6}(t) \phi_2^{M6}(x) + \hat{v}_3^{M6}(t) \phi_3^{M6}(x)$$

ตารางที่ 61 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากข้อมูลเพศชาย ในปี พ.ศ. 2542 -
พ.ศ. 2552 จำแนกตามตัวแบบที่ศึกษา

อายุ	ตัวแบบที่ 1	ตัวแบบที่ 2	ตัวแบบที่ 3	ตัวแบบที่ 4	ตัวแบบที่ 5	ตัวแบบที่ 6
ต่ำกว่า 1 ปี	306	287	286	807	337	92.22
1	605	1589	626	1316	638	28.96
2	334	404	360	638	349	5.02
3	245	296	241	675	242	12.54
4	231	256	232	591	286	17.42
5	218	250	215	678	329	22.25
6	243	289	247	794	413	30.12
7	213	232	209	870	321	42.60
8	314	339	314	964	534	56.45
9	346	324	350	956	525	69.43
10	786	792	791	1025	842	427.92
11	510	498	514	1085	625	452.99

ตารางที่ 61(ต่อ) ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากข้อมูลเพศชาย ในปี พ.ศ. 2542
- พ.ศ. 2552 จำแนกตามตัวแบบที่ศึกษา

อายุ	ตัวแบบที่ 1	ตัวแบบที่ 2	ตัวแบบที่ 3	ตัวแบบที่ 4	ตัวแบบที่ 5	ตัวแบบที่ 6
12	480	478	480	11.54	474	41870
13	630	595	650	15.48	621	29060
14	612	604	594	13.09	619	18642
15	759	738	740	14.74	646	10820
16	741	741	731	13.56	671	7075
17	895	895	895	12.56	768	4692
18	837	847	848	11.19	793	4074
19	1022	1040	1035	11.71	903	41.25
20	796	861	826	9.31	696	3967
21	640	736	677	7.92	593	45.71
22	249	334	301	3.76	271	42.23
23	370	687	439	7.42	285	37.16
24	261	667	465	9.64	315	33.54
25	300	828	362	13.40	365	26.84
26	324	819	280	15.47	329	25.32
27	438	1025	311	19.20	446	23.70
28	360	1083	294	21.30	376	22.16
29	482	1038	392	21.91	439	21.87
30	318	1068	508	22.60	343	21.43
31	398	707	401	19.86	377	18.23
32	410	478	436	17.55	393	16.04
33	306	390	428	15.77	279	14.15
34	351	279	323	12.85	333	11.65
35	1.74	243	326	11.71	1.85	10.16
36	251	324	282	8.54	235	8.05
37	219	356	295	7.48	242	7.18
38	258	452	361	6.09	244	8.06
39	1.60	387	1.63	3.84	1.37	8.30
40	206	447	214	2.80	239	8.65
41	219	389	310	3.22	249	7.86
42	1.69	312	230	3.04	2.22	6.11
43	256	529	278	3.19	2.27	6.22
44	272	473	284	3.52	2.34	5.58
45	3.22	464	340	4.60	1.91	5.92
46	2.86	364	287	4.11	2.28	6.03

ตารางที่ 61(ต่อ) ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากข้อมูลเพศชาย ในปี พ.ศ. 2542
- พ.ศ. 2552 จำแนกตามตัวแบบที่ศึกษา

อายุ	ตัวแบบที่ 1	ตัวแบบที่ 2	ตัวแบบที่ 3	ตัวแบบที่ 4	ตัวแบบที่ 5	ตัวแบบที่ 6
47	228	352	225	550	252	781
48	332	356	328	502	369	728
49	1.71	1.97	1.95	490	305	748
50	231	274	252	467	250	826
51	288	315	279	443	301	915
52	271	306	280	447	259	775
53	340	351	362	441	264	732
54	1.16	211	1.15	420	1.53	663
55	316	381	316	466	351	687
56	342	356	340	477	276	610
57	1.44	335	1.58	300	1.38	389
58	321	389	314	467	333	511
59	1.97	268	206	431	217	422
60	279	284	280	506	292	435
61	223	218	220	501	262	388
62	267	271	261	523	287	411
63	1.91	213	1.94	366	237	246
64	253	263	227	412	251	239
65	1.80	1.91	1.81	441	1.88	237
66	257	275	270	411	254	290
67	1.94	221	204	276	233	221
68	243	250	251	307	269	300
69	238	232	234	335	286	303
70	246	257	242	304	248	242
71	219	230	211	285	1.94	304
72	278	282	275	307	275	496
73	280	271	279	330	287	503
74	284	288	270	281	318	610
75	244	288	257	349	240	746
76	319	324	316	350	324	862
77	319	345	323	400	316	868
78	417	421	416	433	403	1082
79	341	355	340	358	362	11.24
80	438	454	436	480	396	11.04
81	364	347	364	417	404	1260

ตารางที่ 61(ต่อ) ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากข้อมูลเพศชาย ในปี พ.ศ. 2542
- พ.ศ. 2552 จำแนกตามตัวแบบที่ศึกษา

อายุ	ตัวแบบที่ 1	ตัวแบบที่ 2	ตัวแบบที่ 3	ตัวแบบที่ 4	ตัวแบบที่ 5	ตัวแบบที่ 6
82	514	519	514	565	486	1221
83	319	306	318	380	307	1287
84	475	465	473	553	519	1240
85	500	496	505	642	526	1283
86	308	320	329	593	347	1368
87	490	477	473	780	466	11.50
88	438	435	406	764	479	856
89	538	516	499	784	526	826
90	596	570	573	917	593	593
91	567	510	494	1271	578	611
92	628	585	558	1393	599	11.07
93	930	844	878	1898	820	17.92
94	670	574	571	1858	601	30.91
95	7.71	7.53	7.70	26.56	7.95	51.51
96	7.67	8.43	8.43	30.47	6.80	75.91
97	7.49	8.14	8.61	31.09	8.49	110.87
98	8.94	8.99	8.29	34.71	10.00	166.28
99	11.29	11.00	11.44	35.96	10.86	221.76
100	6.89	6.68	7.36	42.75	8.61	327.95
มากกว่า 100	11.08	11.91	10.29	36.29	12.14	1362.61
ค่าเฉลี่ย	4.08	4.95	4.16	9.73	4.17	55.30

ตารางที่ 62 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากข้อมูลเพศหญิง ในปี พ.ศ. 2542-
พ.ศ. 2552 จำแนกตามตัวแบบที่ศึกษา

อายุ	ตัวแบบที่ 1	ตัวแบบที่ 2	ตัวแบบที่ 3	ตัวแบบที่ 4	ตัวแบบที่ 5	ตัวแบบที่ 6
ต่ำกว่า 1 ปี	501	503	516	691	568	9401
1	1036	2277	1087	2374	1059	4967
2	369	361	500	542	502	21.11
3	334	514	422	558	426	10.50
4	320	417	392	511	427	5.68
5	272	391	288	513	420	4.35
6	314	301	369	447	445	6.52
7	345	355	447	526	484	11.53
8	600	570	707	782	694	18.67
9	580	582	638	956	728	27.72
10	608	850	732	843	698	266.35
11	541	541	592	977	657	293.43
12	401	401	398	1241	557	31.44
13	653	660	611	1539	685	283.78
14	583	582	587	11.01	697	226.20
15	814	795	848	1210	882	194.26
16	579	586	634	931	686	173.42
17	836	830	917	1078	942	184.11
18	594	694	624	916	805	173.01
19	467	544	390	565	652	178.37
20	503	586	385	598	635	171.35
21	636	660	361	699	743	144.10
22	816	869	566	1361	908	128.65
23	692	11.68	502	2011	854	105.99
24	810	1487	540	2515	909	87.49
25	709	1448	663	2662	755	63.10
26	704	1457	679	2871	704	56.75
27	7.72	11.93	867	2675	7.63	47.96
28	521	1060	789	2627	584	41.88
29	699	905	1044	2257	657	35.78
30	444	520	877	1853	419	34.73
31	589	665	962	1800	554	33.44
32	498	464	799	1265	439	35.76
33	386	410	673	11.57	389	36.22

ตารางที่ 62(ต่อ) ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากข้อมูลเพศหญิง

ในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2552 จำแนกตามตัวแบบที่ศึกษา

อายุ	ตัวแบบที่ 1	ตัวแบบที่ 2	ตัวแบบที่ 3	ตัวแบบที่ 4	ตัวแบบที่ 5	ตัวแบบที่ 6
34	289	358	527	937	316	3738
35	361	400	553	788	335	3785
36	381	528	510	648	355	3947
37	295	527	479	546	329	3819
38	316	422	485	565	339	3726
39	340	420	424	489	419	3653
40	361	365	509	548	363	3173
41	215	255	318	413	289	2814
42	277	312	250	361	364	2314
43	236	300	287	327	254	1935
44	333	457	263	374	428	1507
45	254	336	225	328	424	924
46	341	348	323	428	364	728
47	207	164	240	320	271	442
48	271	296	243	300	325	685
49	257	289	290	403	359	1070
50	231	291	306	382	335	1586
51	172	305	254	311	219	1824
52	323	409	372	365	280	1622
53	307	323	279	313	364	1707
54	211	206	203	337	252	1405
55	411	482	426	488	418	1333
56	371	346	370	405	354	1332
57	364	349	375	443	420	1181
58	295	386	312	358	305	1272
59	320	301	335	364	369	1093
60	301	282	324	462	315	944
61	253	275	233	435	272	917
62	262	257	244	376	329	870
63	353	424	349	542	407	727
64	312	318	271	382	345	628
65	272	261	241	281	346	521
66	227	243	210	299	276	425
67	1.15	1.53	1.26	1.75	2.35	5.03
68	1.76	2.22	1.85	2.79	2.59	4.19

ตารางที่ 62(ต่อ) ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากข้อมูลเพศหญิง
ในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2552 จำแนกตามตัวแบบที่ศึกษา

อายุ	ตัวแบบที่ 1	ตัวแบบที่ 2	ตัวแบบที่ 3	ตัวแบบที่ 4	ตัวแบบที่ 5	ตัวแบบที่ 6
69	1.90	208	224	309	1.72	442
70	309	301	347	344	281	464
71	358	357	376	388	325	501
72	375	398	373	443	391	480
73	346	334	337	354	376	553
74	416	411	358	373	461	546
75	253	253	256	242	278	591
76	256	260	243	264	311	661
77	269	279	283	331	261	789
78	307	323	305	339	335	856
79	385	416	380	415	411	973
80	460	471	465	467	420	1010
81	391	419	386	424	459	1080
82	363	410	383	414	357	11.60
83	427	433	426	457	425	12.44
84	317	364	317	346	383	14.64
85	382	454	383	409	387	13.57
86	329	496	309	321	324	13.41
87	477	571	474	538	464	12.97
88	506	561	499	595	583	11.00
89	572	542	539	728	584	11.43
90	546	583	515	652	555	8.90
91	557	571	512	872	609	6.27
92	717	738	637	1064	668	5.98
93	755	769	570	1529	698	5.94
94	913	944	647	1752	928	13.48
95	784	11.16	687	21.63	843	26.00
96	632	1210	640	2471	861	39.31
97	694	11.28	507	2620	817	62.59
98	433	1097	404	2648	774	95.10
99	834	1444	581	2936	1018	143.73
100	730	1553	596	3536	11.27	211.06
มากกว่า 100	1011	1817	926	4261	1360	850.54
ค่าเฉลี่ย	449	573	467	926	512	5689

62 การเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์

จากค่าประมาณอัตราฆณะตั้งแต่รายอายุต่ำกว่า 1 ปี ถึงอายุมากกว่า 100 ปี เพศชายและเพศหญิง ในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2552 โดยการพยากรณ์อัตราฆณะด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 ตัวแบบที่ 2 และ ตัวแบบที่ 3 ซึ่งสามารถคำนวณค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (MAPE) ได้ดังตารางที่ 61 และ 62 แล้วจะสามารถเปรียบเทียบการประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 ตัวแบบที่ 2 และตัวแบบที่ 3 ด้วยการหาตัวแบบที่มีค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยต่ำที่สุด สำหรับเพศชายและเพศหญิง ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 63 และ 64 ตามลำดับ และในแผนภาพที่ 61 และ 62 ได้แสดงค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 ตัวแบบที่ 2 และตัวแบบที่ 3 สำหรับเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ

ตารางที่ 63 ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์
เพศชาย จำแนกตามรายอายุ

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
ต่ำกว่า 1 ปี	ตัวแบบที่ 3	34	ตัวแบบที่ 2	68	ตัวแบบที่ 1
1	ตัวแบบที่ 1	35	ตัวแบบที่ 1	69	ตัวแบบที่ 2
2	ตัวแบบที่ 1	36	ตัวแบบที่ 1	70	ตัวแบบที่ 3
3	ตัวแบบที่ 3	37	ตัวแบบที่ 1	71	ตัวแบบที่ 3
4	ตัวแบบที่ 1	38	ตัวแบบที่ 1	72	ตัวแบบที่ 3
5	ตัวแบบที่ 3	39	ตัวแบบที่ 1	73	ตัวแบบที่ 2
6	ตัวแบบที่ 1	40	ตัวแบบที่ 1	74	ตัวแบบที่ 3
7	ตัวแบบที่ 3	41	ตัวแบบที่ 1	75	ตัวแบบที่ 1
8	ตัวแบบที่ 3	42	ตัวแบบที่ 1	76	ตัวแบบที่ 3
9	ตัวแบบที่ 2	43	ตัวแบบที่ 1	77	ตัวแบบที่ 1
10	ตัวแบบที่ 1	44	ตัวแบบที่ 1	78	ตัวแบบที่ 3
11	ตัวแบบที่ 2	45	ตัวแบบที่ 1	79	ตัวแบบที่ 3
12	ตัวแบบที่ 2	46	ตัวแบบที่ 1	80	ตัวแบบที่ 3
13	ตัวแบบที่ 2	47	ตัวแบบที่ 3	81	ตัวแบบที่ 2
14	ตัวแบบที่ 3	48	ตัวแบบที่ 3	82	ตัวแบบที่ 1

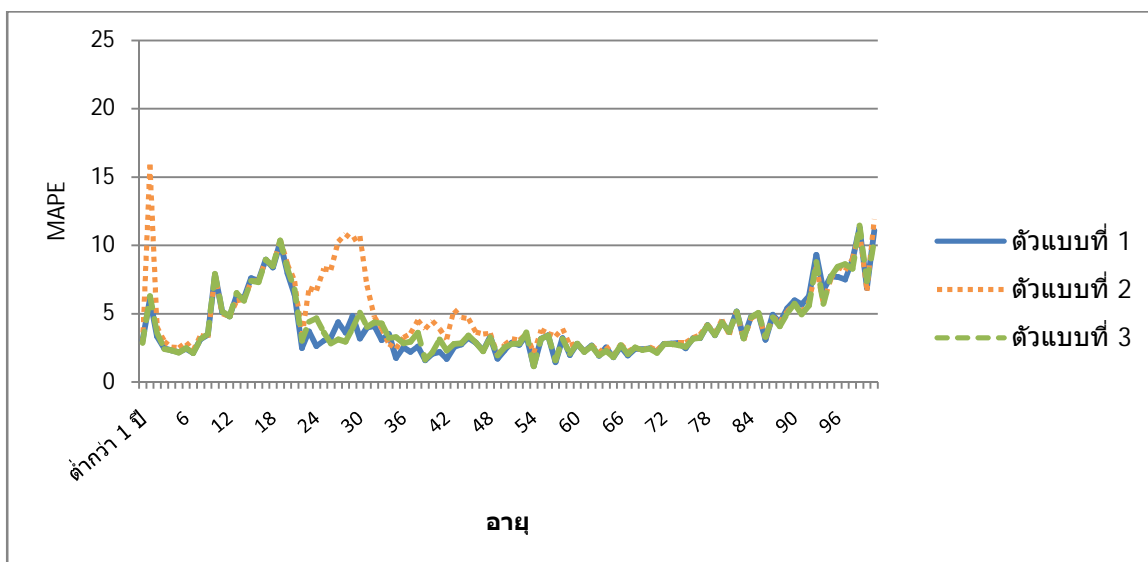
ตารางที่ 63(ต่อ) ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบลิ -
 คาร์เตอร์ เพศชาย จำแนกตามรายอายุ

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
15	ตัวแบบที่ 2	49	ตัวแบบที่ 1	83	ตัวแบบที่ 2
16	ตัวแบบที่ 3	50	ตัวแบบที่ 1	84	ตัวแบบที่ 2
17	ตัวแบบที่ 2	51	ตัวแบบที่ 3	85	ตัวแบบที่ 2
18	ตัวแบบที่ 1	52	ตัวแบบที่ 1	86	ตัวแบบที่ 1
19	ตัวแบบที่ 1	53	ตัวแบบที่ 1	87	ตัวแบบที่ 3
20	ตัวแบบที่ 1	54	ตัวแบบที่ 3	88	ตัวแบบที่ 3
21	ตัวแบบที่ 1	55	ตัวแบบที่ 1	89	ตัวแบบที่ 3
22	ตัวแบบที่ 1	56	ตัวแบบที่ 3	90	ตัวแบบที่ 2
23	ตัวแบบที่ 1	57	ตัวแบบที่ 1	91	ตัวแบบที่ 3
24	ตัวแบบที่ 1	58	ตัวแบบที่ 3	92	ตัวแบบที่ 3
25	ตัวแบบที่ 1	59	ตัวแบบที่ 1	93	ตัวแบบที่ 2
26	ตัวแบบที่ 3	60	ตัวแบบที่ 1	94	ตัวแบบที่ 3
27	ตัวแบบที่ 3	61	ตัวแบบที่ 2	95	ตัวแบบที่ 2
28	ตัวแบบที่ 3	62	ตัวแบบที่ 3	96	ตัวแบบที่ 1
29	ตัวแบบที่ 3	63	ตัวแบบที่ 1	97	ตัวแบบที่ 1
30	ตัวแบบที่ 1	64	ตัวแบบที่ 3	98	ตัวแบบที่ 3
31	ตัวแบบที่ 1	65	ตัวแบบที่ 1	99	ตัวแบบที่ 2
32	ตัวแบบที่ 1	66	ตัวแบบที่ 1	100	ตัวแบบที่ 2
33	ตัวแบบที่ 1	67	ตัวแบบที่ 1	มากกว่า	ตัวแบบที่ 3

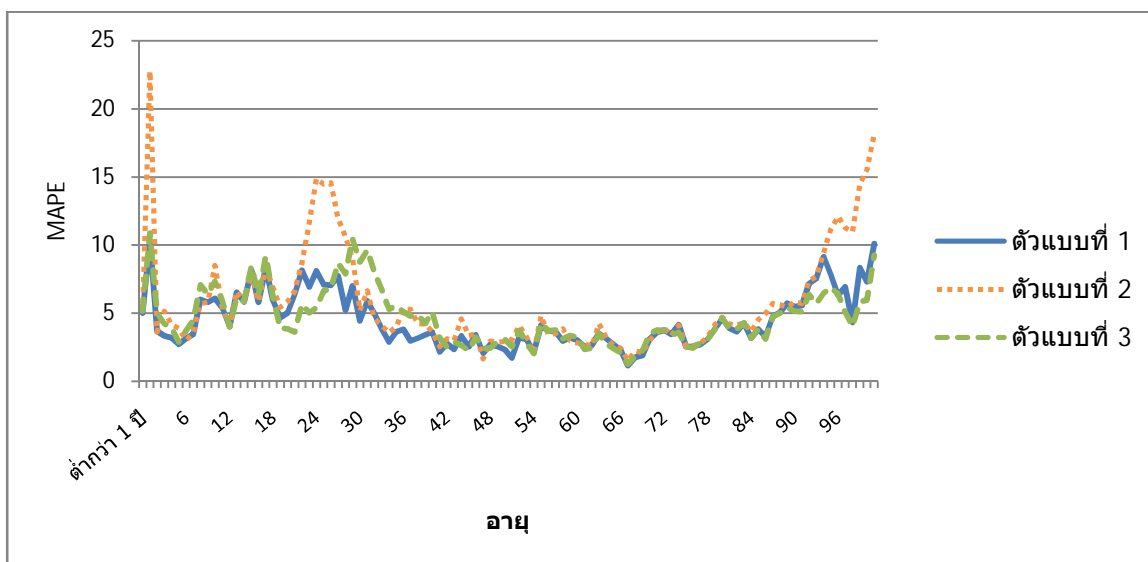
ตารางที่ 64 ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราณะด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์

เพศหญิง จำแนกตามรายอายุ

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
ต่ำกว่า 1 ปี	ตัวแบบที่ 1	34	ตัวแบบที่ 1	68	ตัวแบบที่ 1
1	ตัวแบบที่ 1	35	ตัวแบบที่ 1	69	ตัวแบบที่ 1
2	ตัวแบบที่ 2	36	ตัวแบบที่ 1	70	ตัวแบบที่ 2
3	ตัวแบบที่ 1	37	ตัวแบบที่ 1	71	ตัวแบบที่ 2
4	ตัวแบบที่ 1	38	ตัวแบบที่ 1	72	ตัวแบบที่ 3
5	ตัวแบบที่ 1	39	ตัวแบบที่ 1	73	ตัวแบบที่ 2
6	ตัวแบบที่ 2	40	ตัวแบบที่ 1	74	ตัวแบบที่ 3
7	ตัวแบบที่ 1	41	ตัวแบบที่ 1	75	ตัวแบบที่ 2
8	ตัวแบบที่ 2	42	ตัวแบบที่ 3	76	ตัวแบบที่ 3
9	ตัวแบบที่ 1	43	ตัวแบบที่ 1	77	ตัวแบบที่ 1
10	ตัวแบบที่ 1	44	ตัวแบบที่ 3	78	ตัวแบบที่ 3
11	ตัวแบบที่ 1	45	ตัวแบบที่ 3	79	ตัวแบบที่ 3
12	ตัวแบบที่ 3	46	ตัวแบบที่ 3	80	ตัวแบบที่ 1
13	ตัวแบบที่ 3	47	ตัวแบบที่ 2	81	ตัวแบบที่ 3
14	ตัวแบบที่ 2	48	ตัวแบบที่ 3	82	ตัวแบบที่ 1
15	ตัวแบบที่ 2	49	ตัวแบบที่ 1	83	ตัวแบบที่ 3
16	ตัวแบบที่ 1	50	ตัวแบบที่ 1	84	ตัวแบบที่ 1
17	ตัวแบบที่ 2	51	ตัวแบบที่ 1	85	ตัวแบบที่ 1
18	ตัวแบบที่ 1	52	ตัวแบบที่ 1	86	ตัวแบบที่ 3
19	ตัวแบบที่ 3	53	ตัวแบบที่ 3	87	ตัวแบบที่ 3
20	ตัวแบบที่ 3	54	ตัวแบบที่ 3	88	ตัวแบบที่ 3
21	ตัวแบบที่ 3	55	ตัวแบบที่ 1	89	ตัวแบบที่ 3
22	ตัวแบบที่ 3	56	ตัวแบบที่ 2	90	ตัวแบบที่ 3
23	ตัวแบบที่ 3	57	ตัวแบบที่ 2	91	ตัวแบบที่ 3
24	ตัวแบบที่ 3	58	ตัวแบบที่ 1	92	ตัวแบบที่ 3
25	ตัวแบบที่ 3	59	ตัวแบบที่ 2	93	ตัวแบบที่ 3
26	ตัวแบบที่ 3	60	ตัวแบบที่ 2	94	ตัวแบบที่ 3
27	ตัวแบบที่ 1	61	ตัวแบบที่ 3	95	ตัวแบบที่ 3
28	ตัวแบบที่ 1	62	ตัวแบบที่ 3	96	ตัวแบบที่ 1
29	ตัวแบบที่ 1	63	ตัวแบบที่ 3	97	ตัวแบบที่ 3
30	ตัวแบบที่ 1	64	ตัวแบบที่ 3	98	ตัวแบบที่ 3
31	ตัวแบบที่ 1	65	ตัวแบบที่ 3	99	ตัวแบบที่ 3
32	ตัวแบบที่ 2	66	ตัวแบบที่ 3	100	ตัวแบบที่ 3
33	ตัวแบบที่ 1	67	ตัวแบบที่ 1	มากกว่า 100	ตัวแบบที่ 3



แผนภาพที่ 61 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์
สำหรับเพศชาย



แผนภาพที่ 62 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์
สำหรับเพศหญิง

จากการเปรียบเทียบค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยหรือค่า **MAPE** ของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ สำหรับเพศชายเมื่อพิจารณาตามรายอายุแล้วนั้น พบว่าในตัวแบบที่ **1** มีจำนวนรายอายุที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดเป็นจำนวน **48** รายอายุ ตัวแบบที่ **2** มีจำนวน **19** รายอายุ และตัวแบบที่ **3** มีจำนวน **35** รายอายุ ซึ่งตัวแบบที่ **1** เป็นตัวแบบที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดตามจำนวนรายอายุ รองลงมาเป็นตัวแบบที่ **3** และตัวแบบที่ **2** ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ **MAPE** พบว่าในตัวแบบที่ **1** มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ **408** ตัวแบบที่ **2** มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ **495** และตัวแบบที่ **3** มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ **416** ซึ่งทั้งสามตัวแบบมีค่าที่แตกต่างกันไม่มาก และตัวแบบที่ **1** ยังเป็นตัวแบบที่มีค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ **MAPE** ต่ำที่สุด รองลงมาเป็นตัวแบบที่ **3** และตัวแบบที่ **2** ตามลำดับ และจากแผนภาพที่ **61** จะเห็นได้ว่า ตัวแบบที่ **1** และตัวแบบที่ **3** จะมีค่า **MAPE** ใกล้เคียงกันและมีค่าที่ต่ำในช่วงอายุประมาณ **30** ปีถึง **80** ปี ในขณะที่ตัวแบบที่ **2** ที่มีบางรายอายุที่มีค่าค่อนข้างสูงกว่าตัวแบบอื่นอย่างเห็นได้ชัด และเมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้วสำหรับเพศชายตัวแบบการพยากรณ์ด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ตัวแบบที่ **1** เป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

สำหรับเพศหญิงเมื่อพิจารณาตามรายอายุแล้วนั้น พบว่าในตัวแบบที่ **1** มีจำนวนรายอายุที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดเป็นจำนวน **41** รายอายุ ตัวแบบที่ **2** มีจำนวน **16** รายอายุ และตัวแบบที่ **3** มีจำนวน **45** รายอายุ ซึ่งสำหรับเพศหญิง ตัวแบบที่ **3** เป็นตัวแบบที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดตามจำนวนรายอายุ รองลงมาเป็นตัวแบบที่ **1** และตัวแบบที่ **2** ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ **MAPE** ในตัวแบบที่ **1** มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ **449** ตัวแบบที่ **2** มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ **573** และตัวแบบที่ **3** มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ **467** ซึ่งทั้งสามตัวแบบมีค่าที่แตกต่างกันไม่มาก แต่ตัวแบบที่ **1** เป็นตัวแบบที่มีค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ **MAPE** ต่ำที่สุด รองลงมาเป็นตัวแบบที่ **3** และตัวแบบที่ **2** ตามลำดับ ถึงแม้ว่าในตัวแบบที่ **3** จะมีจำนวนรายอายุที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดมากเป็นอันดับหนึ่ง แต่ก็มีจำนวนมากกว่าตัวแบบที่ **1** เพียง **4** รายอายุเท่านั้น ซึ่งค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ **MAPE** ในตัวแบบที่ **1** มีต่ำที่สุดมากเป็นอันดับหนึ่ง และจากแผนภาพที่ **62** จะเห็นได้ว่า ตัวแบบที่ **1** และตัวแบบที่ **3** จะมีค่า **MAPE** ใกล้เคียงกันและมีค่าที่ต่ำในช่วงอายุประมาณ **30** ปีถึง **80** ปี ในขณะที่ตัวแบบที่ **2** ที่มีบางรายอายุที่มีค่าค่อนข้างสูงกว่าตัวแบบอื่นอย่างเห็นได้ชัดซึ่งเหมือนกับกรณีของเพศชาย เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้วตัวแบบการพยากรณ์ด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ตัวแบบที่ **1** จึงเป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับเพศหญิง

6.3 การเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์

จากค่าประมาณอัตราณณะตั้งแต่รายอายุต่ำกว่า 1 ปี ถึงอายุมากกว่า 100 ปี เพศชายและเพศหญิงในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2552 โดยการพยากรณ์อัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 4 ตัวแบบที่ 5 และตัวแบบที่ 6 ซึ่งสามารถคำนวณค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (MAPE) ได้ดังตารางที่ 61 และ 62 แล้วจะสามารถเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 4 ตัวแบบที่ 5 และตัวแบบที่ 6 ด้วยการหาตัวแบบที่มีค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยต่ำที่สุด สำหรับเพศชายและเพศหญิง ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 65 และ 66 ตามลำดับ และในแผนภาพที่ 63 และ 64 ได้แสดงค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 4 ตัวแบบที่ 5 และตัวแบบที่ 6 สำหรับเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ

ตารางที่ 65 ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราณณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ เพศชาย จำแนกตามรายอายุ

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
ต่ำกว่า 1 ปี	ตัวแบบที่ 5	34	ตัวแบบที่ 5	68	ตัวแบบที่ 5
1	ตัวแบบที่ 5	35	ตัวแบบที่ 5	69	ตัวแบบที่ 5
2	ตัวแบบที่ 5	36	ตัวแบบที่ 5	70	ตัวแบบที่ 6
3	ตัวแบบที่ 5	37	ตัวแบบที่ 5	71	ตัวแบบที่ 5
4	ตัวแบบที่ 5	38	ตัวแบบที่ 5	72	ตัวแบบที่ 5
5	ตัวแบบที่ 5	39	ตัวแบบที่ 5	73	ตัวแบบที่ 5
6	ตัวแบบที่ 5	40	ตัวแบบที่ 5	74	ตัวแบบที่ 4
7	ตัวแบบที่ 5	41	ตัวแบบที่ 5	75	ตัวแบบที่ 5
8	ตัวแบบที่ 5	42	ตัวแบบที่ 5	76	ตัวแบบที่ 5
9	ตัวแบบที่ 5	43	ตัวแบบที่ 5	77	ตัวแบบที่ 5
10	ตัวแบบที่ 5	44	ตัวแบบที่ 5	78	ตัวแบบที่ 5
11	ตัวแบบที่ 5	45	ตัวแบบที่ 5	79	ตัวแบบที่ 4
12	ตัวแบบที่ 5	46	ตัวแบบที่ 5	80	ตัวแบบที่ 5
13	ตัวแบบที่ 5	47	ตัวแบบที่ 5	81	ตัวแบบที่ 5

ตารางที่ 65(ต่อ) ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบความ
ถดถอยโลจิสติกส์ เพศชาย จำแนกตามรายอายุ

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
14	ตัวแบบที่ 5	48	ตัวแบบที่ 5	82	ตัวแบบที่ 5
15	ตัวแบบที่ 5	49	ตัวแบบที่ 5	83	ตัวแบบที่ 5
16	ตัวแบบที่ 5	50	ตัวแบบที่ 5	84	ตัวแบบที่ 5
17	ตัวแบบที่ 5	51	ตัวแบบที่ 5	85	ตัวแบบที่ 5
18	ตัวแบบที่ 5	52	ตัวแบบที่ 5	86	ตัวแบบที่ 5
19	ตัวแบบที่ 5	53	ตัวแบบที่ 5	87	ตัวแบบที่ 5
20	ตัวแบบที่ 5	54	ตัวแบบที่ 5	88	ตัวแบบที่ 5
21	ตัวแบบที่ 5	55	ตัวแบบที่ 5	89	ตัวแบบที่ 5
22	ตัวแบบที่ 5	56	ตัวแบบที่ 5	90	ตัวแบบที่ 5
23	ตัวแบบที่ 5	57	ตัวแบบที่ 5	91	ตัวแบบที่ 5
24	ตัวแบบที่ 5	58	ตัวแบบที่ 5	92	ตัวแบบที่ 5
25	ตัวแบบที่ 5	59	ตัวแบบที่ 5	93	ตัวแบบที่ 5
26	ตัวแบบที่ 5	60	ตัวแบบที่ 5	94	ตัวแบบที่ 5
27	ตัวแบบที่ 5	61	ตัวแบบที่ 5	95	ตัวแบบที่ 5
28	ตัวแบบที่ 5	62	ตัวแบบที่ 5	96	ตัวแบบที่ 5
29	ตัวแบบที่ 5	63	ตัวแบบที่ 5	97	ตัวแบบที่ 5
30	ตัวแบบที่ 5	64	ตัวแบบที่ 6	98	ตัวแบบที่ 5
31	ตัวแบบที่ 5	65	ตัวแบบที่ 5	99	ตัวแบบที่ 5
32	ตัวแบบที่ 5	66	ตัวแบบที่ 5	100	ตัวแบบที่ 5
33	ตัวแบบที่ 5	67	ตัวแบบที่ 6	มากกว่า 100	ตัวแบบที่ 5

ตารางที่ 66 ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบความถดถอย-
โลจิสติกส์ เพศหญิง จำแนกตามรายอายุ

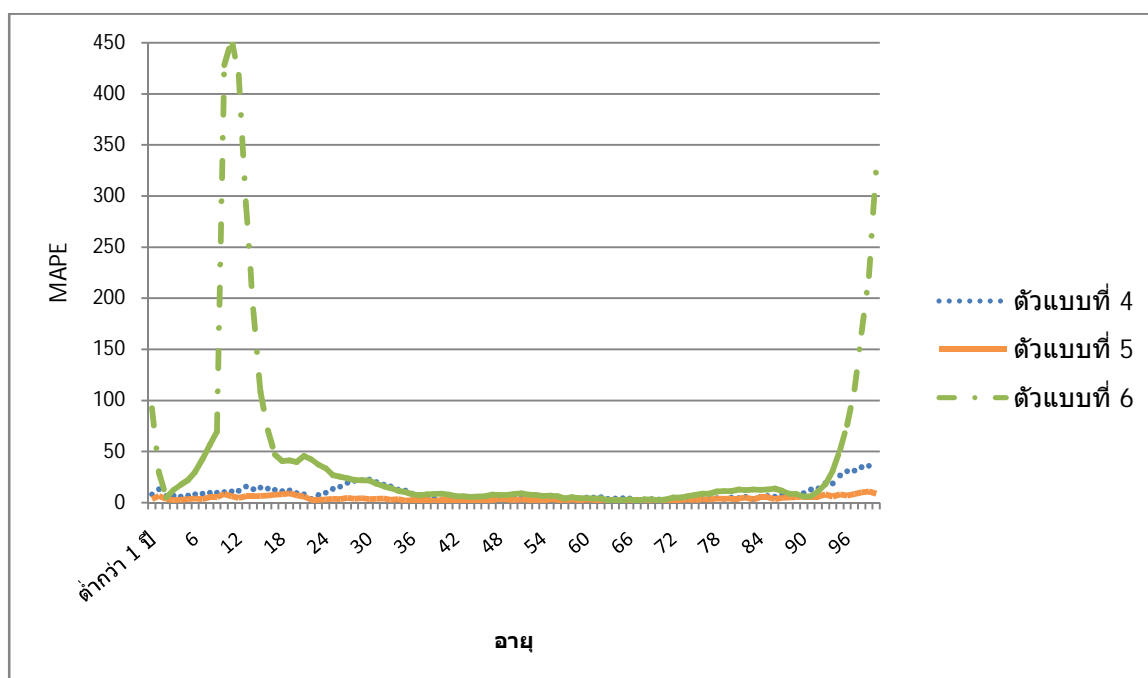
อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
ต่ำกว่า 1	ตัวแบบที่ 5	34	ตัวแบบที่ 5	68	ตัวแบบที่ 5
1	ตัวแบบที่ 5	35	ตัวแบบที่ 5	69	ตัวแบบที่ 5
2	ตัวแบบที่ 5	36	ตัวแบบที่ 5	70	ตัวแบบที่ 5
3	ตัวแบบที่ 5	37	ตัวแบบที่ 5	71	ตัวแบบที่ 5
4	ตัวแบบที่ 5	38	ตัวแบบที่ 5	72	ตัวแบบที่ 5
5	ตัวแบบที่ 5	39	ตัวแบบที่ 5	73	ตัวแบบที่ 4
6	ตัวแบบที่ 5	40	ตัวแบบที่ 5	74	ตัวแบบที่ 4
7	ตัวแบบที่ 5	41	ตัวแบบที่ 5	75	ตัวแบบที่ 4
8	ตัวแบบที่ 5	42	ตัวแบบที่ 4	76	ตัวแบบที่ 4
9	ตัวแบบที่ 5	43	ตัวแบบที่ 5	77	ตัวแบบที่ 5
10	ตัวแบบที่ 5	44	ตัวแบบที่ 4	78	ตัวแบบที่ 5
11	ตัวแบบที่ 5	45	ตัวแบบที่ 4	79	ตัวแบบที่ 5
12	ตัวแบบที่ 5	46	ตัวแบบที่ 5	80	ตัวแบบที่ 5
13	ตัวแบบที่ 5	47	ตัวแบบที่ 5	81	ตัวแบบที่ 4
14	ตัวแบบที่ 5	48	ตัวแบบที่ 4	82	ตัวแบบที่ 5
15	ตัวแบบที่ 5	49	ตัวแบบที่ 5	83	ตัวแบบที่ 5
16	ตัวแบบที่ 5	50	ตัวแบบที่ 5	84	ตัวแบบที่ 4
17	ตัวแบบที่ 5	51	ตัวแบบที่ 5	85	ตัวแบบที่ 5
18	ตัวแบบที่ 5	52	ตัวแบบที่ 5	86	ตัวแบบที่ 4
19	ตัวแบบที่ 4	53	ตัวแบบที่ 4	87	ตัวแบบที่ 5
20	ตัวแบบที่ 4	54	ตัวแบบที่ 5	88	ตัวแบบที่ 5
21	ตัวแบบที่ 4	55	ตัวแบบที่ 5	89	ตัวแบบที่ 5
22	ตัวแบบที่ 5	56	ตัวแบบที่ 5	90	ตัวแบบที่ 5
23	ตัวแบบที่ 5	57	ตัวแบบที่ 5	91	ตัวแบบที่ 5
24	ตัวแบบที่ 5	58	ตัวแบบที่ 5	92	ตัวแบบที่ 6
25	ตัวแบบที่ 5	59	ตัวแบบที่ 4	93	ตัวแบบที่ 6

ตารางที่ 66(ต่อ) ตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบความ

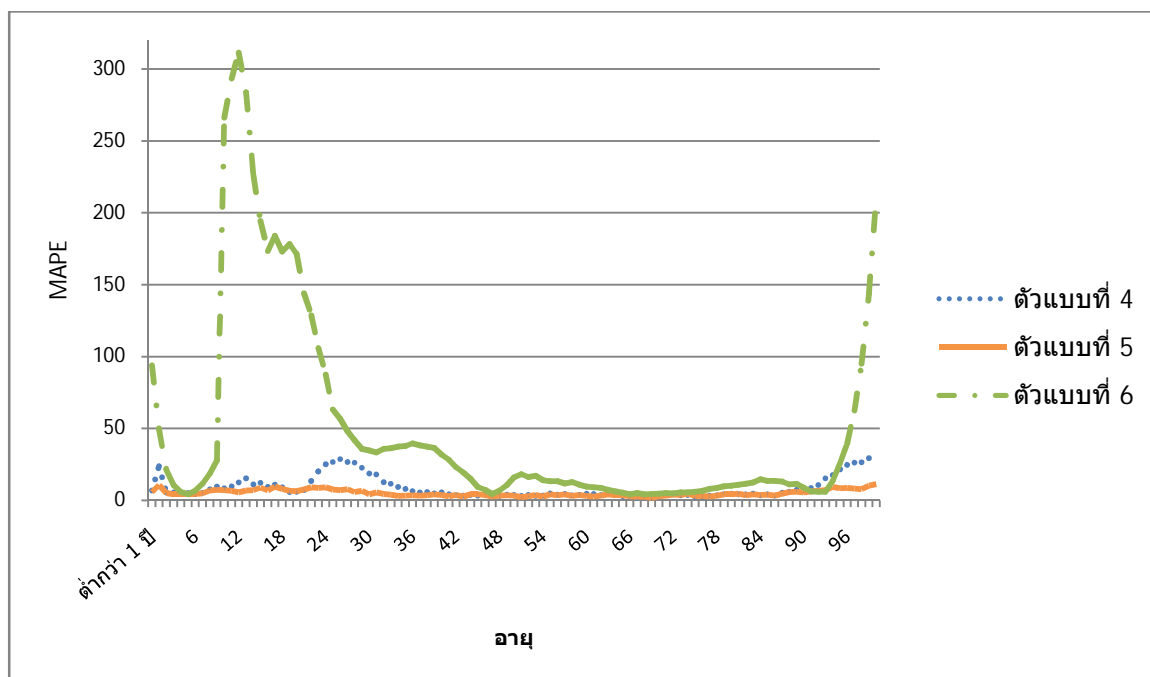
ถดถอย-

โลจิสติกส์ เพศหญิง จำแนกตามรายอายุ

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
26	ตัวแบบที่ 5	60	ตัวแบบที่ 5	94	ตัวแบบที่ 5
27	ตัวแบบที่ 5	61	ตัวแบบที่ 5	95	ตัวแบบที่ 5
28	ตัวแบบที่ 5	62	ตัวแบบที่ 5	96	ตัวแบบที่ 5
29	ตัวแบบที่ 5	63	ตัวแบบที่ 5	97	ตัวแบบที่ 5
30	ตัวแบบที่ 5	64	ตัวแบบที่ 5	98	ตัวแบบที่ 5
31	ตัวแบบที่ 5	65	ตัวแบบที่ 4	99	ตัวแบบที่ 5
32	ตัวแบบที่ 5	66	ตัวแบบที่ 5	100	ตัวแบบที่ 5
33	ตัวแบบที่ 5	67	ตัวแบบที่ 4	มากกว่า 100	ตัวแบบที่ 5



แผนภาพที่ 63 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบความถดถอย-
โลจิสติกส์ สำหรับเพศชาย



แผนภาพที่ 64 ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของตัวแบบความถดถอย-
โลจิสติกส์ สำหรับเพศหญิง

จากการเปรียบเทียบค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยหรือค่า **MAPE** ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ สำหรับเพศชายเมื่อพิจารณาตามรายอายุแล้วนั้น พบว่าในตัวแบบที่ 4 มีจำนวนรายอายุที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดเป็นจำนวน 2 รายอายุ ตัวแบบที่ 5 มีจำนวน 97 รายอายุ และตัวแบบที่ 6 มีจำนวน 3 รายอายุ ซึ่งตัวแบบที่ 5 เป็นตัวแบบที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดตามจำนวนรายอายุอย่างเห็นได้ชัด และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ **MAPE** ในตัวแบบที่ 4 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 9.73 ตัวแบบที่ 5 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 4.17 และตัวแบบที่ 6 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 55.03 และตัวแบบที่ 5 ยังเป็นตัวแบบที่มีค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ **MAPE** ต่ำที่สุด รองลงมาเป็นตัวแบบที่ 4 และตัวแบบที่ 6 ตามลำดับ และจากแผนภาพที่ 63 จะเห็นได้ว่า ตัวแบบที่ 5 จะมีค่า **MAPE** ที่ต่ำกว่าตัวแบบอื่นๆ แทบทุกรายอายุ ในขณะที่ตัวแบบที่ 6 จะมีค่า **MAPE** ที่สูงเป็นจำนวนมากอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้วสำหรับเพศชายตัวแบบการพยากรณ์ด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ตัวแบบที่ 5 เป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

สำหรับเพศหญิงเมื่อพิจารณาตามรายอายุแล้วนั้น พบว่าในตัวแบบที่ 4 มีจำนวนรายอายุที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเป็นจำนวน 18 รายอายุ ตัวแบบที่ 5 มีจำนวน 82 รายอายุ และตัวแบบที่ 6 มีจำนวน 2 รายอายุ ซึ่งสำหรับเพศหญิงตัวแบบที่ 5 เป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดตามจำนวนรายอายุอย่างชัดเจน และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ MAPE ในตัวแบบที่ 4 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 9.26 ตัวแบบที่ 5 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 5.12 และตัวแบบที่ 6 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 56.89 ซึ่งตัวแบบที่ 5 ยังเป็นตัวแบบที่มีค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ MAPE ต่ำที่สุด รองลงมาเป็นตัวแบบที่ 4 และตัวแบบที่ 6 ตามลำดับ และจากแผนภาพที่ 64 จะเห็นได้ว่าตัวแบบที่ 5 จะมีค่า MAPE ที่ต่ำกว่าตัวแบบอื่นๆ แทบทุกรายอายุ ในขณะที่ตัวแบบที่ 6 จะมีค่า MAPE ที่สูงเป็นจำนวนมากอย่างเห็นได้ชัดเหมือนกับกรณีของเพศชาย ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้วสำหรับเพศหญิงตัวแบบการพยากรณ์ด้วยตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์ตัวแบบที่ 5 เป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

64 การเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์กับตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์

จากหัวข้อก่อนหน้าในการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ พบว่าในภาพรวมแล้วตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ตัวแบบที่ 1 เป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ทั้งเพศชายและเพศหญิง และในการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ พบว่าตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์ตัวแบบที่ 5 เป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ทั้งเพศชายและเพศหญิง จึงนำตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 มาเปรียบเทียบเพื่อหาตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดสำหรับเพศชายและเพศหญิง ซึ่งผลการเปรียบเทียบได้แสดงไว้ในตารางที่ 67 และ 68 ตามลำดับ

ตารางที่ 67 การเปรียบเทียบตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราณณะด้วยตัวแบบที่ 1 และ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชาย

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
ต่ำกว่า 1	ตัวแบบที่ 1	34	ตัวแบบที่ 5	68	ตัวแบบที่ 1
1	ตัวแบบที่ 1	35	ตัวแบบที่ 1	69	ตัวแบบที่ 1
2	ตัวแบบที่ 1	36	ตัวแบบที่ 5	70	ตัวแบบที่ 1
3	ตัวแบบที่ 5	37	ตัวแบบที่ 1	71	ตัวแบบที่ 5
4	ตัวแบบที่ 1	38	ตัวแบบที่ 5	72	ตัวแบบที่ 5
5	ตัวแบบที่ 1	39	ตัวแบบที่ 5	73	ตัวแบบที่ 1
6	ตัวแบบที่ 1	40	ตัวแบบที่ 1	74	ตัวแบบที่ 1
7	ตัวแบบที่ 1	41	ตัวแบบที่ 1	75	ตัวแบบที่ 5
8	ตัวแบบที่ 1	42	ตัวแบบที่ 1	76	ตัวแบบที่ 1
9	ตัวแบบที่ 1	43	ตัวแบบที่ 5	77	ตัวแบบที่ 5
10	ตัวแบบที่ 1	44	ตัวแบบที่ 5	78	ตัวแบบที่ 5
11	ตัวแบบที่ 1	45	ตัวแบบที่ 5	79	ตัวแบบที่ 1
12	ตัวแบบที่ 5	46	ตัวแบบที่ 5	80	ตัวแบบที่ 5
13	ตัวแบบที่ 5	47	ตัวแบบที่ 1	81	ตัวแบบที่ 1
14	ตัวแบบที่ 1	48	ตัวแบบที่ 1	82	ตัวแบบที่ 5
15	ตัวแบบที่ 5	49	ตัวแบบที่ 1	83	ตัวแบบที่ 5
16	ตัวแบบที่ 5	50	ตัวแบบที่ 1	84	ตัวแบบที่ 1
17	ตัวแบบที่ 5	51	ตัวแบบที่ 1	85	ตัวแบบที่ 1
18	ตัวแบบที่ 5	52	ตัวแบบที่ 5	86	ตัวแบบที่ 1
19	ตัวแบบที่ 5	53	ตัวแบบที่ 5	87	ตัวแบบที่ 5
20	ตัวแบบที่ 5	54	ตัวแบบที่ 1	88	ตัวแบบที่ 1
21	ตัวแบบที่ 5	55	ตัวแบบที่ 1	89	ตัวแบบที่ 5
22	ตัวแบบที่ 1	56	ตัวแบบที่ 5	90	ตัวแบบที่ 5
23	ตัวแบบที่ 5	57	ตัวแบบที่ 5	91	ตัวแบบที่ 1
24	ตัวแบบที่ 1	58	ตัวแบบที่ 1	92	ตัวแบบที่ 5
25	ตัวแบบที่ 1	59	ตัวแบบที่ 1	93	ตัวแบบที่ 5
26	ตัวแบบที่ 1	60	ตัวแบบที่ 1	94	ตัวแบบที่ 5
27	ตัวแบบที่ 1	61	ตัวแบบที่ 1	95	ตัวแบบที่ 1
28	ตัวแบบที่ 1	62	ตัวแบบที่ 1	96	ตัวแบบที่ 5
29	ตัวแบบที่ 5	63	ตัวแบบที่ 1	97	ตัวแบบที่ 1

ตารางที่ 67(ต่อ) การเปรียบเทียบตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วย
ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชาย

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
30	ตัวแบบที่ 1	64	ตัวแบบที่ 5	98	ตัวแบบที่ 1
31	ตัวแบบที่ 5	65	ตัวแบบที่ 1	99	ตัวแบบที่ 5
32	ตัวแบบที่ 5	66	ตัวแบบที่ 5	100	ตัวแบบที่ 1
33	ตัวแบบที่ 5	67	ตัวแบบที่ 1	มากกว่า	ตัวแบบที่ 1

ตารางที่ 68 การเปรียบเทียบตัวแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วยตัว
แบบที่ 1 และ ตัวแบบที่ 5 สำหรับหญิง

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
ต่ำกว่า 1	ตัวแบบที่ 1	34	ตัวแบบที่ 1	68	ตัวแบบที่ 1
1	ตัวแบบที่ 1	35	ตัวแบบที่ 5	69	ตัวแบบที่ 5
2	ตัวแบบที่ 1	36	ตัวแบบที่ 5	70	ตัวแบบที่ 5
3	ตัวแบบที่ 1	37	ตัวแบบที่ 1	71	ตัวแบบที่ 5
4	ตัวแบบที่ 1	38	ตัวแบบที่ 1	72	ตัวแบบที่ 1
5	ตัวแบบที่ 1	39	ตัวแบบที่ 1	73	ตัวแบบที่ 1
6	ตัวแบบที่ 1	40	ตัวแบบที่ 1	74	ตัวแบบที่ 1
7	ตัวแบบที่ 1	41	ตัวแบบที่ 1	75	ตัวแบบที่ 1
8	ตัวแบบที่ 1	42	ตัวแบบที่ 1	76	ตัวแบบที่ 1
9	ตัวแบบที่ 1	43	ตัวแบบที่ 1	77	ตัวแบบที่ 5
10	ตัวแบบที่ 1	44	ตัวแบบที่ 1	78	ตัวแบบที่ 1
11	ตัวแบบที่ 1	45	ตัวแบบที่ 1	79	ตัวแบบที่ 1
12	ตัวแบบที่ 1	46	ตัวแบบที่ 1	80	ตัวแบบที่ 5
13	ตัวแบบที่ 1	47	ตัวแบบที่ 1	81	ตัวแบบที่ 1
14	ตัวแบบที่ 1	48	ตัวแบบที่ 1	82	ตัวแบบที่ 5
15	ตัวแบบที่ 1	49	ตัวแบบที่ 1	83	ตัวแบบที่ 5
16	ตัวแบบที่ 1	50	ตัวแบบที่ 1	84	ตัวแบบที่ 1

ตารางที่ 68(ต่อ) การเปรียบเทียบตัวแบบที่ให้ค่า **MAPE** ต่ำที่สุดจากการประมาณอัตราฆณะด้วย
ตัวแบบที่ 1 และ ตัวแบบที่ 5 สำหรับหญิง

อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด	อายุ	ตัวแบบที่ค่า MAPE ต่ำที่สุด
17	ตัวแบบที่ 1	51	ตัวแบบที่ 1	85	ตัวแบบที่ 1
18	ตัวแบบที่ 1	52	ตัวแบบที่ 5	86	ตัวแบบที่ 5
19	ตัวแบบที่ 1	53	ตัวแบบที่ 1	87	ตัวแบบที่ 5
20	ตัวแบบที่ 1	54	ตัวแบบที่ 1	88	ตัวแบบที่ 1
21	ตัวแบบที่ 1	55	ตัวแบบที่ 1	89	ตัวแบบที่ 1
22	ตัวแบบที่ 1	56	ตัวแบบที่ 5	90	ตัวแบบที่ 1
23	ตัวแบบที่ 1	57	ตัวแบบที่ 1	91	ตัวแบบที่ 1
24	ตัวแบบที่ 1	58	ตัวแบบที่ 1	92	ตัวแบบที่ 5
25	ตัวแบบที่ 1	59	ตัวแบบที่ 1	93	ตัวแบบที่ 5
26	ตัวแบบที่ 5	60	ตัวแบบที่ 1	94	ตัวแบบที่ 1
27	ตัวแบบที่ 5	61	ตัวแบบที่ 1	95	ตัวแบบที่ 1
28	ตัวแบบที่ 1	62	ตัวแบบที่ 1	96	ตัวแบบที่ 1
29	ตัวแบบที่ 5	63	ตัวแบบที่ 1	97	ตัวแบบที่ 1
30	ตัวแบบที่ 5	64	ตัวแบบที่ 1	98	ตัวแบบที่ 1
31	ตัวแบบที่ 5	65	ตัวแบบที่ 1	99	ตัวแบบที่ 1
32	ตัวแบบที่ 5	66	ตัวแบบที่ 1	100	ตัวแบบที่ 1
33	ตัวแบบที่ 1	67	ตัวแบบที่ 1	มากกว่า	ตัวแบบที่ 1

จากการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราฆณะด้วยตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 เพื่อหาตัวแบบที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดสำหรับเพศชาย เมื่อพิจารณาตามรายอายุแล้วนั้นพบว่าในตัวแบบที่ 1 มีจำนวนรายอายุที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดมากกว่าตัวแบบที่ 5 โดยมีจำนวน 57 รายอายุ และตัวแบบที่ 5 มีจำนวน 45 รายอายุ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ **MAPE** ในตัวแบบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 408 และตัวแบบที่ 5 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 417 ซึ่งตัวแบบที่ 1 ยังมีค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุด แต่ก็มีค่าที่แตกต่างกันไม่มาก และสำหรับเพศหญิง เมื่อพิจารณาตามรายอายุแล้วนั้นพบว่าในตัวแบบที่ 1 ยังเป็นตัวแบบที่มีจำนวนรายอายุที่มีค่า **MAPE** ต่ำที่สุดเป็น คือมีจำนวน 81 รายอายุ และตัวแบบที่ 5 มีจำนวน 21 รายอายุ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ **MAPE** ในตัวแบบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 449 ซึ่งต่ำกว่าตัวแบบที่ 5 ที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 521

เมื่อพิจารณาค่า **MAPE** ของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ตัวแบบที่ **1** และตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์ตัวแบบที่ **5** ทั้งเพศชายและเพศหญิง แล้วพบว่าทั้งตามรายอายุและเฉลี่ยรวมทุกอายุแล้ว นั้น ค่า **MAPE** ของเพศชายจะต่ำกว่าของเพศหญิงเล็กน้อย และพบว่าตัวแบบที่ **1** จะเป็นตัวแบบที่มีค่า **MAPE** ต่ำกว่าตัวแบบที่ **5** เล็กน้อย และยังพบอีกว่ามีบางรายอายุที่ตัวแบบเดียวกันให้ค่า **MAPE** ต่ำที่สุดทั้งเพศชายและเพศหญิง กล่าวคือในรายอายุ ตั้งแต่ต่ำกว่า **1** ปี - **2**ปี **4-11** ปี **14**ปี **22**ปี **24-25**ปี **28**ปี **37**ปี **40-42**ปี **47-51**ปี **54-55**ปี **58-63**ปี **65**ปี **67-68**ปี **73-74**ปี **76**ปี **79**ปี **81**ปี **84-85**ปี **88**ปี **91**ปี **95**ปี **97-98**ปี และตั้งแต่ **100**ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง ตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ตัวแบบที่ **1** จะให้ค่า **MAPE** ต่ำที่สุด และในรายอายุ **29**ปี **31-32**ปี **36**ปี **52**ปี **56**ปี **71**ปี **77**ปี **80**ปี **82-83**ปี **87**ปี และ **92-93**ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์ ตัวแบบที่ **5** จะให้ค่า **MAPE** ต่ำที่สุด ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าในภาพรวมตัวแบบการพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ตัวแบบที่ **1** เป็นตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด สำหรับข้อมูลจำนวนประชากรที่ตาย และจำนวนประชากรกลางปีรายอายุ ตั้งแต่ปี พ.ศ. **2542** - พ.ศ. **2552** ทั้งเพศชายและหญิง โดยเฉพาะในช่วงอายุประมาณ **2-7**ปี และ **35-70**ปี จะให้ค่า **MAPE** ก่อนข้างต่ำ

บทที่ 7

ขนาดของการปรับอัตราการมรณะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วัดขนาดของอัตราการมรณะที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยการคำนวณค่าขนาดของการปรับอัตราการมรณะสำหรับประชากรทั่วไป และขนาดของการปรับอัตราการมรณะสำหรับผู้เอาประกันภัยที่อาศัยข้อมูลจากตารางมรณะไทย และอัตราการมรณะจากการพยากรณ์ด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

7.1 ขนาดของการปรับอัตราการมรณะ (Hardy และคณะ, 2010)

แมรี ฮาร์ดี้ (Mary Hardy) ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของอัตราการมรณะสำหรับการประกันชีวิตของชาวแคนาดา และได้เสนอเครื่องมือที่ใช้วัดขนาดของอัตราการมรณะที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละปี โดยเรียกค่าอัตราการมรณะที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละปีว่าขนาดของการปรับอัตราการมรณะ (Mortality Improvement Scales) เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ และการประเมินผลของบริษัทประกันชีวิต พร้อมทั้งยังมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของการปรับอัตราการมรณะสำหรับผู้เอาประกันภัย กับขนาดของการปรับอัตราการมรณะสำหรับประชากรทั่วไป

กำหนดให้ขนาดของการปรับอัตราการมรณะ (Mortality Improvement Scales) เป็นร้อยละค่าประมาณของอัตราการมรณะที่ลดลงสำหรับคนอายุ x ปีในช่วงเวลา s ปี นั่นคือ

$$IS(x, s) = \frac{m_{x, T+s}}{m_{x, T}}$$

เมื่อ $m_{x, T}$ แทนอัตราการมรณะกลางปีรายอายุ x ปีในปีที่ T

สำหรับคนอายุ x ปี อัตราณะกลางปี m_x จะสามารถประมาณค่าด้วยพลังมณะ ณ จุดกลางปี $\mu_{x+1/2}$ ($m_x \approx \mu_{x+1/2}$) เมื่อกำหนดให้พลังมณะเป็นแบบคงที่และสามารถประมาณค่าความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอดสำหรับคนอายุ x ปีได้เป็น $p_x \approx e^{-m_x}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของการอยู่รอดสำหรับรายอายุ x ปีในช่วงเวลา s ปีข้างหน้าได้เป็น

$$p_{x,s} = e^{-m_{x,t+s}} = e^{-m_x(m_{x,t+s}/m_x)} = e^{-m_x IS(x,s)} = p_x^{IS(x,s)}$$

7.2 การหาค่าขนาดของการปรับอัตราณะ

เมื่อทราบถึงแนวโน้มในอนาคตของอัตราณะ ที่ได้จากการพยากรณ์อัตราณะด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ในบทที่ 4 และ 5 ตามลำดับแล้วนั้น จะสามารถหาค่าขนาดของการปรับอัตราณะได้ โดยต้องกำหนดปีของตารางมณะในปัจจุบันที่ใช้เป็นตารางพื้นฐานสำหรับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งปีของตารางมณะพื้นฐานแทนด้วย T และจำนวนปีหลังจากปีที่ T แทนด้วย s และในการคำนวณสำหรับการศึกษาคั้งนี้จะใช้ปี พ.ศ. 2551 ตามตารางมณะไทยประเภทสามัญ ปี พ.ศ. 2551 ซึ่งเป็นตารางมณะที่สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) ได้ประกาศใช้ในปัจจุบัน และเนื่องจากการเปรียบเทียบค่าประมาณอัตราณะตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 มีค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (MAPE) ที่แตกต่างกันไม่มาก ดังนั้นในการหาค่าขนาดของการปรับอัตราณะ จะใช้อัตราณะกลางปีที่ได้จากการพยากรณ์ค่าอัตราณะทั้ง 2 ตัวแบบในการคำนวณหาค่าขนาดของการปรับอัตราณะ

ดังนั้น ขนาดของการปรับอัตราณะ (**Mortality Improvement Scales**) สำหรับรายอายุ x ปีในช่วงเวลา s ปีข้างหน้าจะได้เป็น

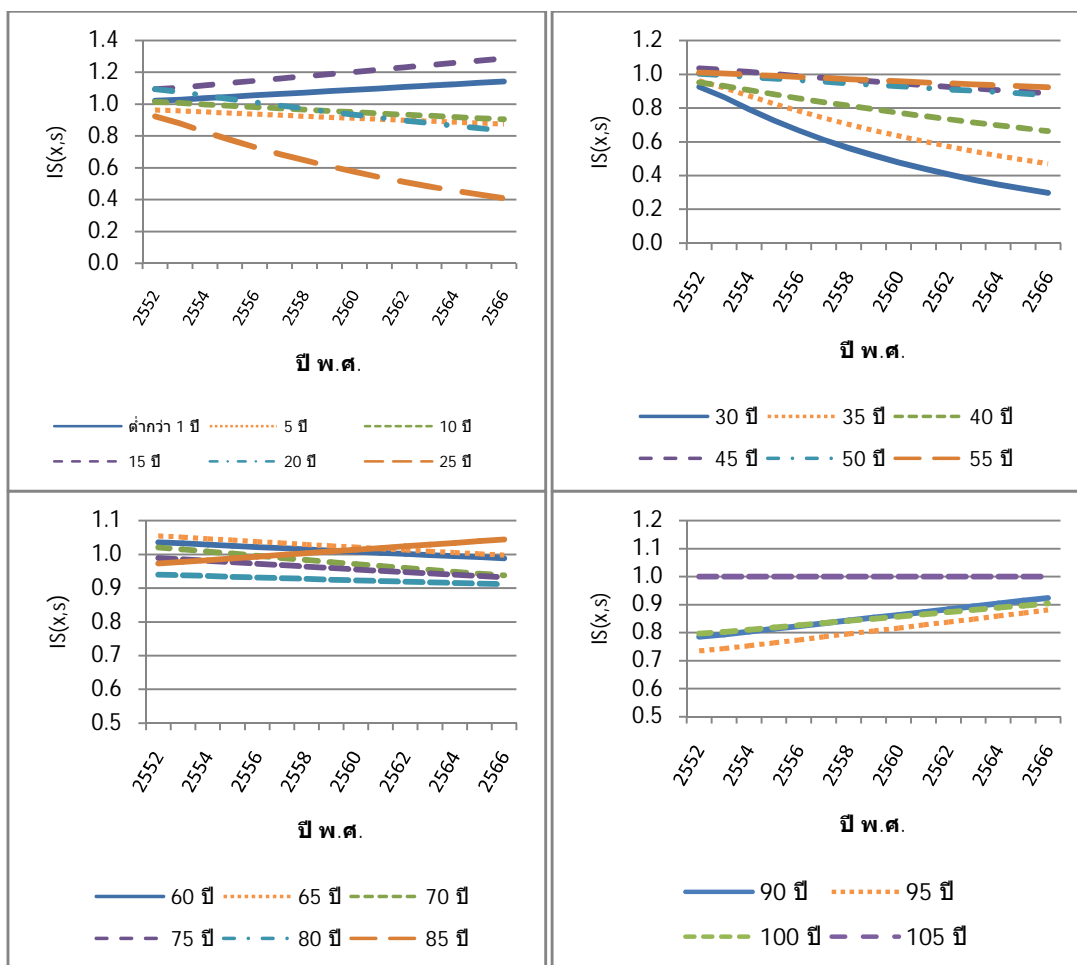
$$IS(x,s) = \frac{m_{x,2551+s}}{m_{x,2551}}$$

เมื่อ $m_{x,2551}$ แทน อัตราณะกลางปีรายอายุ x ปีในปี พ.ศ. 2551 ที่มาจากข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีและจำนวนการตายของประชากร และ $m_{x,2551+s}$ แทนอัตราณะกลางปี

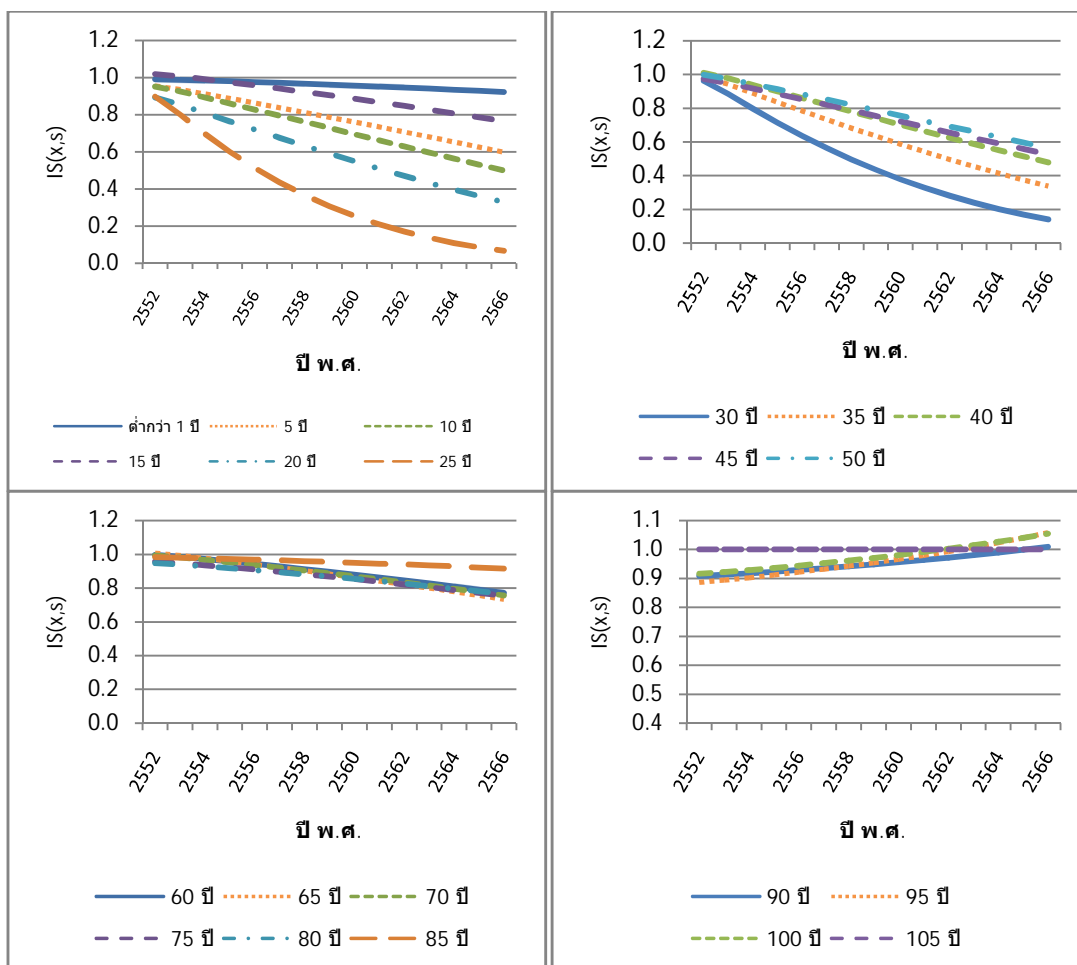
ของคนรายอายุ x ปีในช่วงเวลา s ปีข้างหน้าหลังจากปี พ.ศ. 2551 ที่มาจากการพยากรณ์ด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์

ในแผนภาพที่ 7.1 และ 7.2 จะแสดงค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ... 100 ปี 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปีด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ และแผนภาพที่ 7.3 และ 7.4 จะแสดงค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ... 100 ปี 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปีด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ ส่วนค่าขนาดของการปรับอัตราณณะสำหรับรายอายุอื่นๆ จำแนกตามเพศ ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปีด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 จะแสดงอยู่ในภาคผนวก ๓

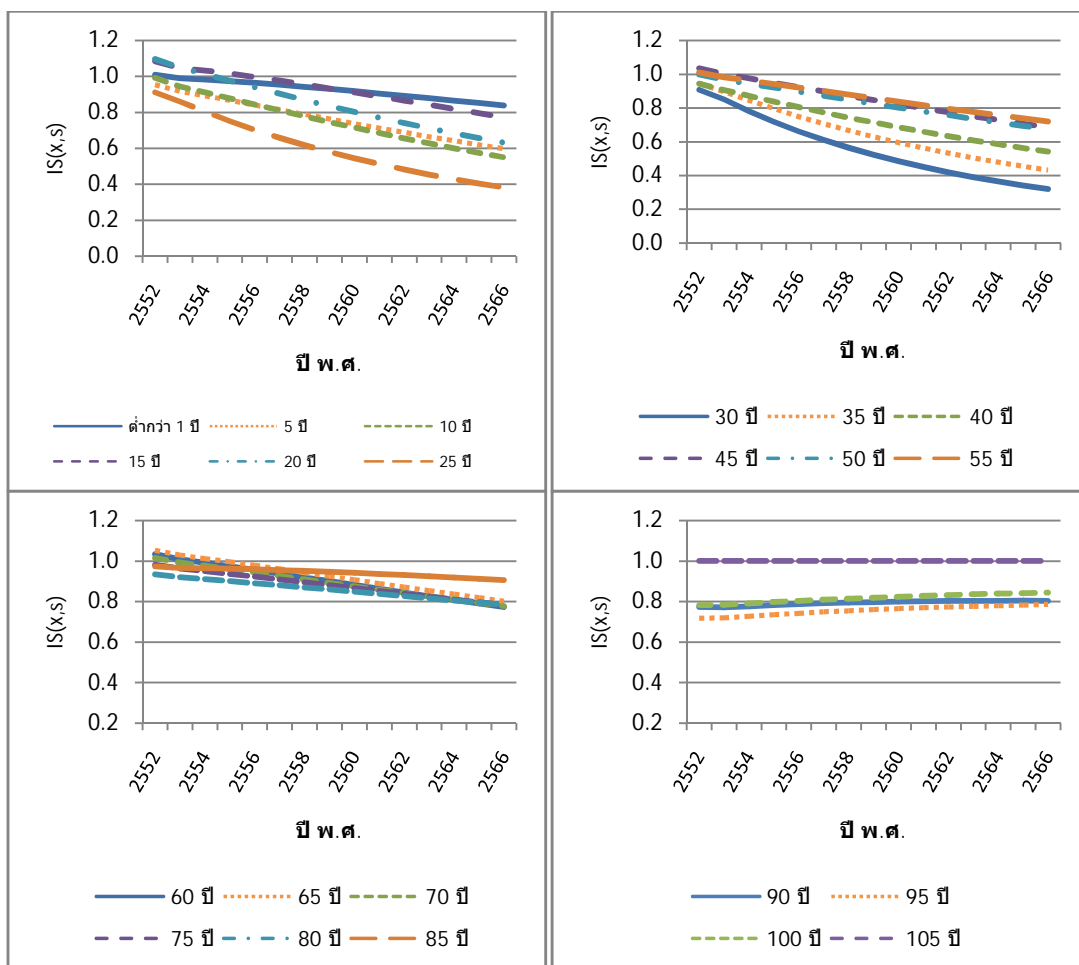
เมื่อพิจารณาค่าขนาดของการปรับอัตราณณะ ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปีด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 ของแต่ละรายอายุ ในปีต่างๆพบว่าโดยภาพรวมแล้วจะมีแนวโน้มที่ลดลงตามเวลา และมีค่าน้อยกว่า 1 ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มในอนาคตของอัตราณณะ แต่ก็ยังมีบางรายอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในตัวแบบที่ 1 ตั้งแต่รายอายุ 84 ปีขึ้นไปของเพศชาย และตั้งแต่รายอายุ 87 ปีขึ้นไปของเพศหญิง และในตัวแบบที่ 5 ตั้งแต่รายอายุ 93 ปีขึ้นไปของเพศชาย จะมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามเวลาแต่ก็ยังมีค่าน้อยกว่า 1 ซึ่งมาจากค่าประมาณอัตราณณะในปี พ.ศ. 2552 ที่ต่ำกว่าอัตราณณะที่เกิดขึ้นจริงในปี พ.ศ. 2551 และในตัวแบบที่ 1 รายอายุต่ำกว่า 1 ปี 12-17 ปี 65 ปี และ 84-85 ปี ของเพศชายมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นและมีค่ามากกว่า 1 ดังแผนภาพที่ 7.1 7.2 7.3 และ 7.4



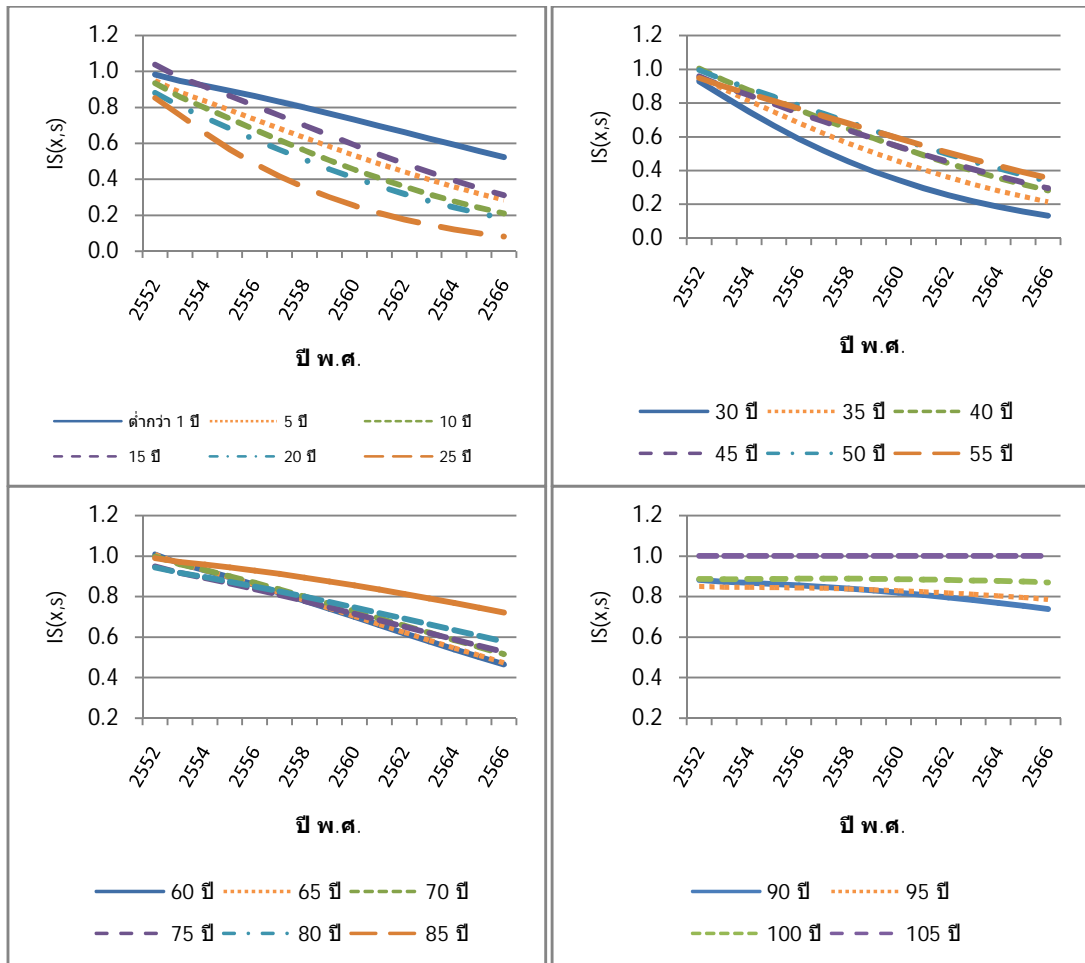
แผนภาพที่ 71 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ... 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปีด้วยตัวแบบลิคาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศชาย



แผนภาพที่ 7.2 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ... 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปีด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศหญิง

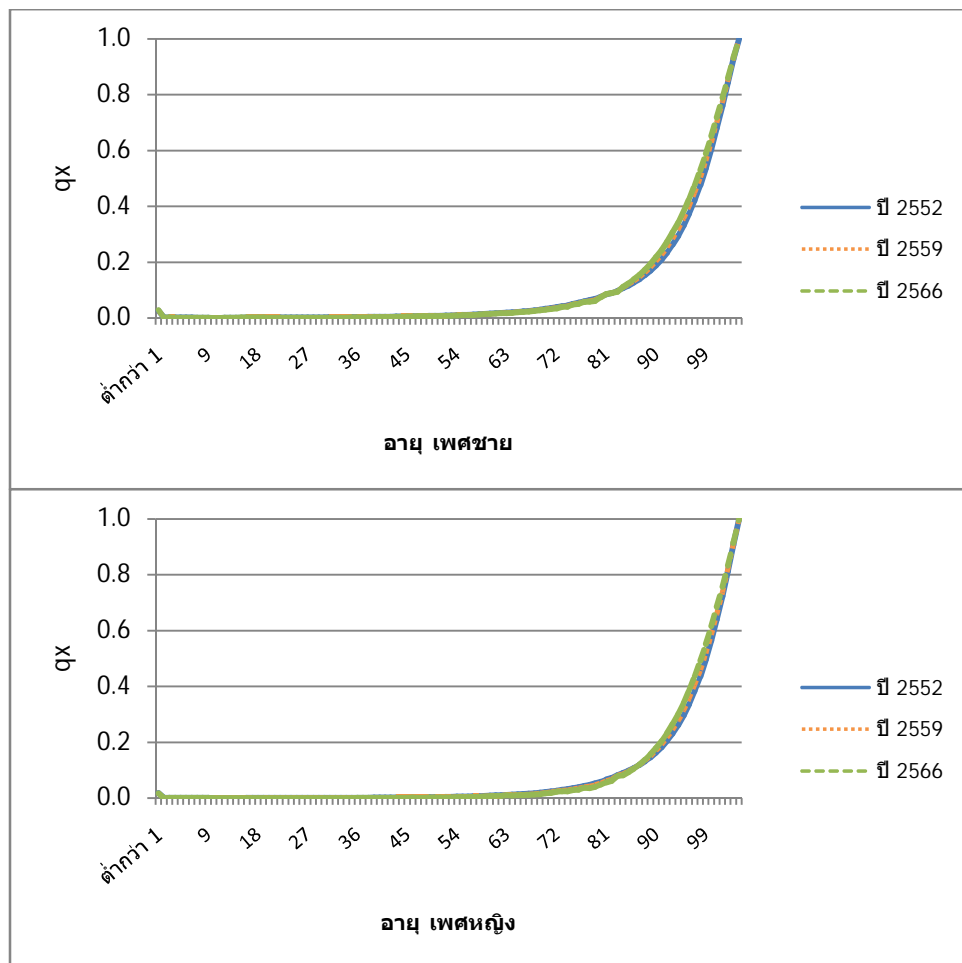


แผนภาพที่ 7.3 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ...105 ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปีด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชาย

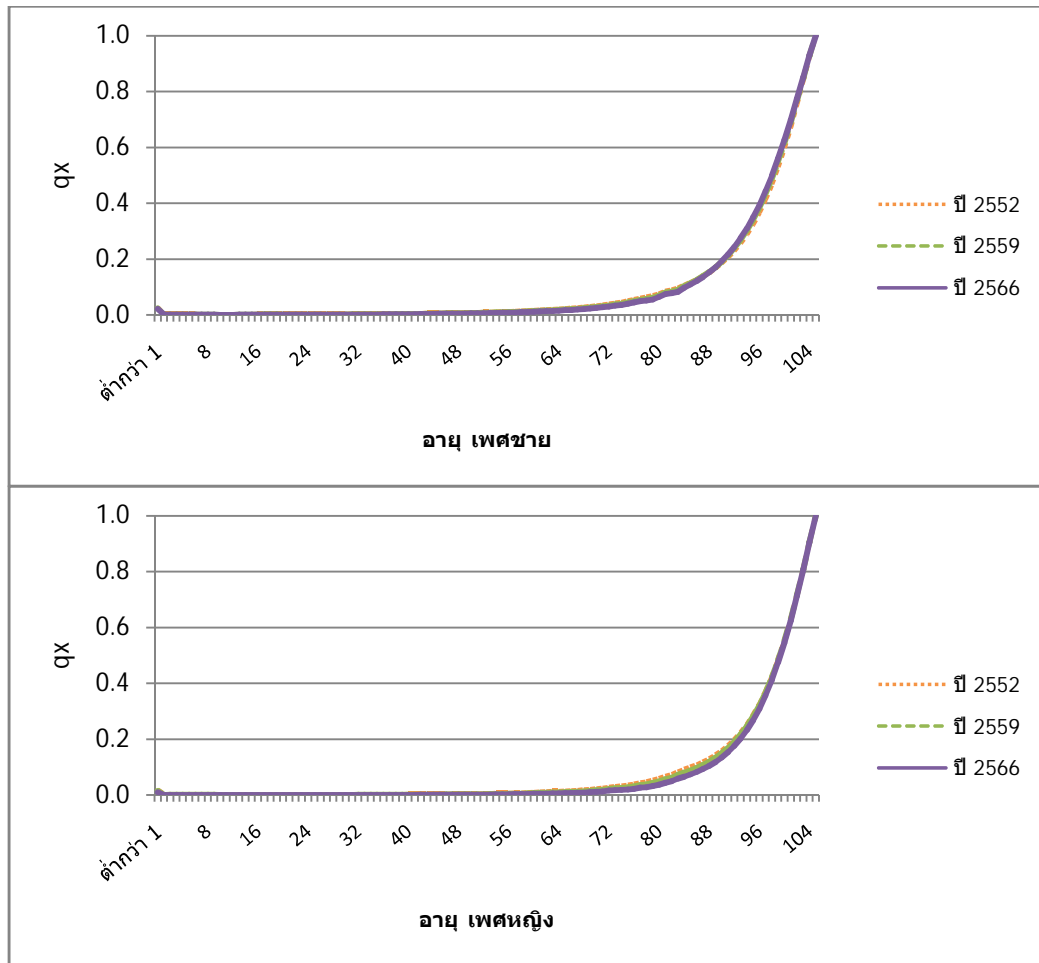


แผนภาพที่ 7.4 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ...105 ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปีด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศหญิง

จากค่าขนาดของการปรับอัตราณณะ จะสามารถหาค่าความน่าจะเป็นของการอยู่รอด สำหรับรายอายุ x ปีในช่วงเวลา s ปีข้างหน้าได้โดย $p_{x:s} = p_x^{IS(x,s)}$ และสามารถหาค่าพยากรณ์อัตราณณะจากค่าขนาดของการปรับอัตราณณะ ที่คำนวณมาจากค่าพยากรณ์อัตราณณะกลางปี ด้วยตัวแบบ ลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 ได้ และในแผนภาพที่ 7.5 และ 7.6 ได้แสดงค่าพยากรณ์อัตราณณะเฉพาะปี พ.ศ.2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 สำหรับเพศชายและเพศหญิง ที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราณณะด้วยตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ตามลำดับ



แผนภาพที่ 7.5 ค่าพยากรณ์อัตราณณะที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราณณะด้วยตัวแบบที่ 1 ในปี พ.ศ.2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 สำหรับเพศชายและเพศหญิง



แผนภาพที่ 7.6 ค่าพยากรณ์อัตราการระยะที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราการระยะด้วยตัวแบบที่ 5 ในปี พ.ศ.2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 สำหรับเพศชายและเพศหญิง

จากการพยากรณ์อัตราการระยะที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราการระยะด้วยตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 พบว่าค่าพยากรณ์อัตราการระยะที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราการระยะทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะทิศทางเดียวกันทั้งตัวแบบที่ 1 และ 5 และมีค่าเท่ากับค่าอัตราการระยะที่พยากรณ์ด้วยตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ในบทที่ 4 และบทที่ 5 ตามลำดับ แต่ในรายอายุช่วงปลายหรือผู้สูงอายุจะมีค่าต่างกันเล็กน้อย

7.3 ขนาดของการปรับอัตราอัตรามรณะสำหรับผู้เอาประกันภัย (Improvement scales for the insured lives)

ขนาดของการปรับอัตราอัตรามรณะสำหรับผู้เอาประกันภัย จะหาได้จากความสัมพันธ์กับขนาดของการปรับอัตราอัตรามรณะสำหรับประชากรทั่วไปโดยใช้ตัวแบบ **Brass-type** ซึ่งจะใช้อธิบายอัตราอัตรามรณะ ภายใต้เงื่อนไขข้อมูลที่ถูกจำกัด สามารถเขียนตัวแบบได้เป็น

$$f(m_{x,t}^*) = h_{1,x} + h_{2,x}f(m_{x,t}) + \varepsilon_{x,t}$$

เมื่อ $m_{x,t}^*$ แทนอัตราอัตรามรณะกลางปีสำหรับประชากรที่กำลังศึกษาหรืออัตราอัตรามรณะกลางปีสำหรับผู้เอาประกันภัยของคนอายุ x ปีในปีที่ t และ $m_{x,t}$ แทนอัตราอัตรามรณะกลางปีสำหรับประชากรที่ใช้อ้างอิงหรืออัตราอัตรามรณะกลางปีสำหรับประชากรทั่วไปของคนอายุ x ปีในปีที่ t และ $h_{1,x}, h_{2,x}$ เป็นพารามิเตอร์ที่ขึ้นกับอายุ โดยที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา และ $\varepsilon_{x,t}$ แทนความคลาดเคลื่อนของตัวแบบ ซึ่งกำหนดให้มีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 ความแปรปรวนเท่ากับ $\sigma_{\varepsilon,x}^2$ และ $f(\cdot)$ เป็นฟังก์ชัน ซึ่งโดยทั่วไปจะให้ป็นฟังก์ชัน $\ln(\cdot)$ และ $\text{logit}(\cdot)$ สำหรับในที่นี้จะกำหนดให้ $f(\cdot) = \ln(\cdot)$ ซึ่งจะได้เป็น

$$\ln(m_{x,t}^*) = h_{1,x} + h_{2,x} \ln(m_{x,t}) + \varepsilon_{x,t}$$

สำหรับในตัวแบบ $m_{x,t}^*$ และ $m_{x,t}$ จะมีความแตกต่างกันทางด้านอัตราและทิศทางที่ถูกกำหนดด้วยพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ และสมมติให้ $m_{x,t}$ มีค่าลดลงตามระยะเวลา โดยผลกระทบจากพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ สามารถแยกได้เป็น 5 กรณีดังนี้

1. $h_{2,x} > 1$ เมื่อประสบการณ์ของผู้เอาประกันภัยมีการปรับหรือเปลี่ยนแปลงในอัตราที่เร็วกว่าประสบการณ์ของประชากรทั่วไป
2. $h_{2,x} = 1$ เมื่อประสบการณ์ของผู้เอาประกันภัยและประสบการณ์ของประชากรทั่วไปมีการเปลี่ยนแปลงในอัตราที่เท่ากัน
3. $0 < h_{2,x} < 1$ เมื่อประสบการณ์ของผู้เอาประกันภัยมีการปรับหรือเปลี่ยนแปลงในอัตราที่ช้ากว่าประสบการณ์ของประชากรทั่วไป
4. $h_{2,x} = 0$ เมื่อประสบการณ์ของผู้เอาประกันภัยไม่มีการเปลี่ยนแปลง
5. $h_{2,x} < 0$ เมื่อประสบการณ์ของผู้เอาประกันภัยมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับประสบการณ์ของประชากรทั่วไป

พารามิเตอร์ในสมการข้างต้นสามารถหาค่าประมาณได้ด้วย วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square หรือ OLS) โดยจะประมาณค่า $\ln(m_{x,t+s}^*)$ สำหรับ $s = 0, 1, \dots$ และแทนด้วยผลต่างระหว่าง $\ln(m_{x,t+s}^*)$ และ $\ln(m_{x,t}^*)$ โดยที่ไม่พิจารณาถึงพารามิเตอร์ $h_{1,x}$ ที่ไม่เกี่ยวข้อง กับขนาดของการปรับอัตราณณะ ดังนั้นจะได้

$$\widehat{\ln}(m_{x,t+s}^*) - \widehat{\ln}(m_{x,t}^*) = \widehat{h}_{2,x} (\widehat{\ln}(m_{x,t+s}) - \ln(m_{x,t}))$$

และจะได้เป็น

$$\widehat{IS}^*(x, s) = \exp(\widehat{h}_{2,x}) \widehat{IS}(x, s)$$

เมื่อ $\widehat{IS}^*(x, s)$ เป็นค่าประมาณของขนาดการปรับอัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย

7.4 การหาขนาดของการปรับอัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย

การหาขนาดของการปรับอัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัยนั้น จะพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัยกับค่าอัตราณณะสำหรับประชากรทั่วไป โดยใช้ข้อมูลอัตราณณะในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2559 ซึ่งมีสมการดังนี้

$$\widehat{\ln}(m_{x,t}^*) = \widehat{h}_{1,x} + \widehat{h}_{2,x} \widehat{\ln}(m_{x,t})$$

เมื่อ $m_{x,t}^*$ แทนอัตราณณะกลางปีสำหรับผู้เอาประกันภัยของคนอายุ x ปีในปีที่ t โดยใช้ข้อมูลอัตราณณะในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2559 จากตารางมรณะไทยประเภทสามัญ ปี พ.ศ. 2540 และ ปี พ.ศ. 2551 ตามลำดับ

และ $m_{x,t}$ แทนอัตราณณะกลางปีสำหรับประชากรทั่วไปของคนอายุ x ปีในปีที่ t โดยใช้ข้อมูลอัตราณณะจากค่าประมาณและค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ตัวแบบที่ 5 ในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2559

สามารถหาค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{1,x}$ และ $h_{2,x}$ ได้ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{1,x}$ และ $h_{2,x}$ ที่อาศัยข้อมูลค่าประมาณและค่าพยากรณ์อัตราณณะด้วยตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ตัวแบบที่ 5 จำแนกตามเพศชายและเพศหญิง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{1,x}$ และ $h_{2,x}$ เพศชายและเพศหญิง

อายุ (x)	ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1				ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5			
	เพศชาย		เพศหญิง		เพศชาย		เพศหญิง	
	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$
0	-5991	-1470	10571	2826	1822	659	1309	484
1	1.60	1.32	-343	0.50	1.08	1.23	-360	0.47
2	3204	622	1.87	1.32	949	259	-1.28	0.84
3	31.15	602	235	1.41	7.44	226	-2.23	0.72
4	1500	348	-0.96	0.93	3.21	1.61	-3.55	0.54
5	1674	377	-1.80	0.82	1.67	1.40	-4.44	0.43
6	2259	470	-410	0.50	0.08	1.16	-5.57	0.28
7	3325	633	-5.32	0.33	-1.33	0.95	-6.42	0.17
8	-14342	-2097	-7.11	0.08	-3.37	0.63	-7.38	0.04
9	25.97	511	-9.52	-0.26	-5.23	0.34	-8.31	-0.09
10	-4.20	0.42	-9.83	-0.26	-6.36	0.14	-8.90	-0.15
11	6.45	1.79	-13.55	-0.74	-4.88	0.31	-9.68	-0.25
12	-214.93	-27.45	33.35	5.18	-1.05	0.79	-9.86	-0.28
13	-25.25	-2.55	-2.71	0.62	-0.10	0.93	-8.98	-0.18
14	-35.97	-4.27	-15.05	-0.99	8.19	2.14	-7.63	-0.02
15	-30.78	-3.74	-4.51	0.38	3.86	1.56	-6.36	0.13
16	-71.08	-10.26	-1.31	0.80	15.15	3.36	-5.16	0.28
17	-1640.54	-265.00	1.27	1.13	16.66	3.67	-4.06	0.42
18	98.30	17.05	3.92	1.49	15.59	3.50	-3.28	0.51
19	37.42	7.08	0.80	1.06	12.55	2.99	-2.93	0.55
20	12.33	2.95	-2.81	0.56	7.29	2.12	-3.85	0.42
21	9.49	2.46	-2.93	0.54	5.52	1.81	-3.75	0.43
22	8.95	2.39	-3.89	0.41	5.54	1.82	-4.19	0.37
23	3.13	1.43	-4.39	0.34	2.25	1.28	-4.54	0.32

ตารางที่ 7.1(ต่อ) ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{1,x}$ และ $h_{2,x}$ เพศชายและเพศหญิง

อายุ (x)	ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1				ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5			
	เพศชาย		เพศหญิง		เพศชาย		เพศหญิง	
	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$
24	2.27	1.29	-4.66	0.30	1.48	1.16	-4.70	0.29
25	0.71	1.04	-4.68	0.30	0.44	0.99	-4.68	0.30
26	0.05	0.94	-4.72	0.30	0.02	0.93	-4.70	0.30
27	-0.77	0.81	-4.58	0.32	-0.70	0.82	-4.60	0.31
28	-1.07	0.76	-4.54	0.32	-0.99	0.78	-4.55	0.32
29	-1.18	0.75	-4.31	0.36	-1.15	0.76	-4.35	0.35
30	-1.28	0.74	-3.99	0.41	-1.29	0.74	-4.15	0.38
31	-0.98	0.80	-3.90	0.42	-1.01	0.80	-4.10	0.39
32	-0.65	0.87	-3.36	0.50	-0.78	0.84	-3.76	0.43
33	-0.48	0.90	-3.24	0.51	-0.63	0.87	-3.69	0.44
34	0.03	1.00	-2.94	0.56	-0.24	0.95	-3.57	0.46
35	0.17	1.02	-2.51	0.62	-0.18	0.96	-3.36	0.48
36	0.91	1.16	-1.73	0.74	0.35	1.06	-2.90	0.55
37	0.94	1.17	-0.69	0.90	0.33	1.05	-2.41	0.62
38	1.44	1.26	-0.54	0.92	0.54	1.10	-2.28	0.64
39	1.92	1.36	-0.39	0.93	1.00	1.18	-2.06	0.67
40	2.77	1.52	0.14	1.02	1.39	1.26	-1.68	0.72
41	2.81	1.53	0.51	1.08	1.17	1.22	-1.36	0.77
42	3.08	1.59	2.03	1.33	1.22	1.23	-0.50	0.91
43	8.40	2.62	4.22	1.70	3.22	1.62	0.14	1.02
44	9.40	2.84	6.13	2.02	3.68	1.71	0.94	1.15
45	10.39	3.05	3.29	1.55	4.33	1.85	0.12	1.01
46	11.88	3.36	6.05	2.03	5.43	2.07	1.36	1.22
47	27.95	6.62	4.32	1.74	7.90	2.58	0.88	1.14
48	23.20	5.71	2.98	1.51	6.61	2.32	0.30	1.04
49	17.17	4.51	3.04	1.53	5.59	2.13	0.32	1.04
50	12.84	3.65	3.92	1.70	4.98	2.01	0.75	1.12
51	11.79	3.46	2.38	1.42	4.85	2.00	0.19	1.01
52	13.02	3.75	2.04	1.35	5.13	2.06	0.23	1.02
53	9.06	2.93	2.36	1.43	3.66	1.76	0.03	0.98
54	15.55	4.40	3.71	1.69	4.66	1.99	0.36	1.04
55	14.24	4.14	1.97	1.35	4.22	1.91	-0.24	0.92
56	16.13	4.61	2.02	1.37	4.11	1.89	-0.33	0.90

ตารางที่ 7.1(ต่อ) ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{1,x}$ และ $h_{2,x}$ เพศชายและเพศหญิง

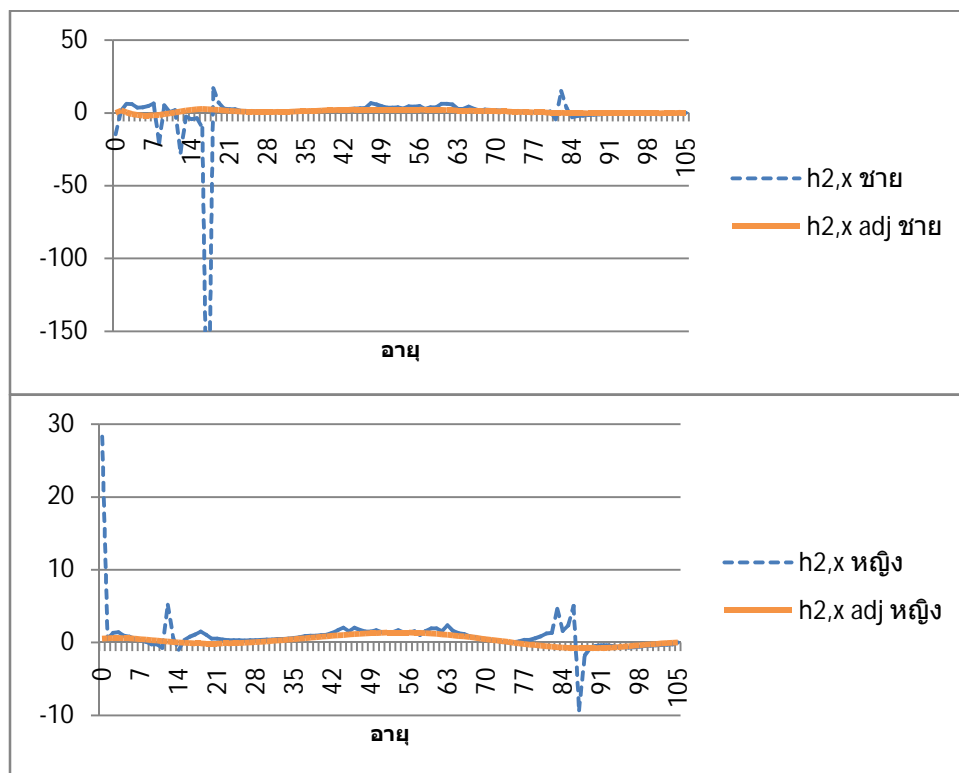
อายุ (x)	ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1				ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5			
	เพศชาย		เพศหญิง		เพศชาย		เพศหญิง	
	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$
57	7.24	2.62	2.86	1.54	2.27	1.48	-0.22	0.92
58	12.36	3.84	0.37	1.04	3.45	1.76	-1.11	0.73
59	12.04	3.81	3.09	1.61	2.65	1.58	-0.44	0.86
60	21.31	6.09	4.58	1.93	3.47	1.78	-0.13	0.92
61	21.70	6.27	4.58	1.95	3.37	1.76	-0.12	0.92
62	19.07	5.69	2.76	1.55	2.98	1.67	-0.41	0.85
63	7.23	2.76	6.40	2.39	1.90	1.40	0.12	0.96
64	6.39	2.57	2.90	1.59	1.84	1.39	-0.40	0.83
65	12.03	4.09	1.56	1.28	2.26	1.51	-0.78	0.73
66	6.20	2.57	1.01	1.15	1.23	1.23	-0.98	0.67
67	2.75	1.66	-0.22	0.86	0.54	1.05	-1.55	0.52
68	4.77	2.23	-0.82	0.70	0.80	1.12	-1.85	0.44
69	4.00	2.05	-1.33	0.56	0.64	1.08	-2.10	0.36
70	2.87	1.74	-1.61	0.48	0.07	0.91	-2.39	0.27
71	1.90	1.47	-2.35	0.27	-0.21	0.83	-2.74	0.16
72	0.08	0.92	-2.49	0.21	-0.92	0.61	-2.92	0.09
73	0.89	1.19	-2.99	0.05	-1.00	0.58	-3.08	0.03
74	-1.11	0.53	-3.03	0.02	-1.56	0.38	-3.05	0.01
75	-0.26	0.81	-2.79	0.06	-1.60	0.36	-2.89	0.03
76	-1.39	0.41	-2.42	0.15	-1.88	0.24	-2.62	0.09
77	-1.28	0.43	-1.66	0.38	-1.96	0.18	-2.22	0.19
78	-2.00	0.14	-1.59	0.39	-2.14	0.09	-1.99	0.25
79	-1.97	0.13	-1.02	0.56	-2.04	0.10	-1.50	0.40
80	-0.19	0.80	-0.19	0.85	-1.56	0.26	-1.19	0.49
81	-13.29	-4.61	0.90	1.26	-0.75	0.57	-0.68	0.66
82	33.48	15.04	1.02	1.31	0.07	0.90	-0.51	0.72
83	5.70	3.37	9.10	4.64	0.60	1.13	-0.12	0.87
84	-8.60	-3.05	1.56	1.59	0.07	0.91	-0.25	0.81
85	-6.60	-2.26	3.21	2.33	-4.60	-1.30	-0.19	0.82
86	-5.55	-1.88	8.93	5.02	-4.95	-1.57	-0.24	0.78
87	-4.74	-1.59	-21.08	-9.31	-4.37	-1.38	-0.41	0.68
88	-4.02	-1.34	-5.19	-1.76	-3.73	-1.15	-0.69	0.52
89	-3.37	-1.09	-3.06	-0.77	-3.12	-0.93	-1.03	0.32

ตารางที่ 7.1(ต่อ) ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{1,x}$ และ $h_{2,x}$ เพศชายและเพศหญิง

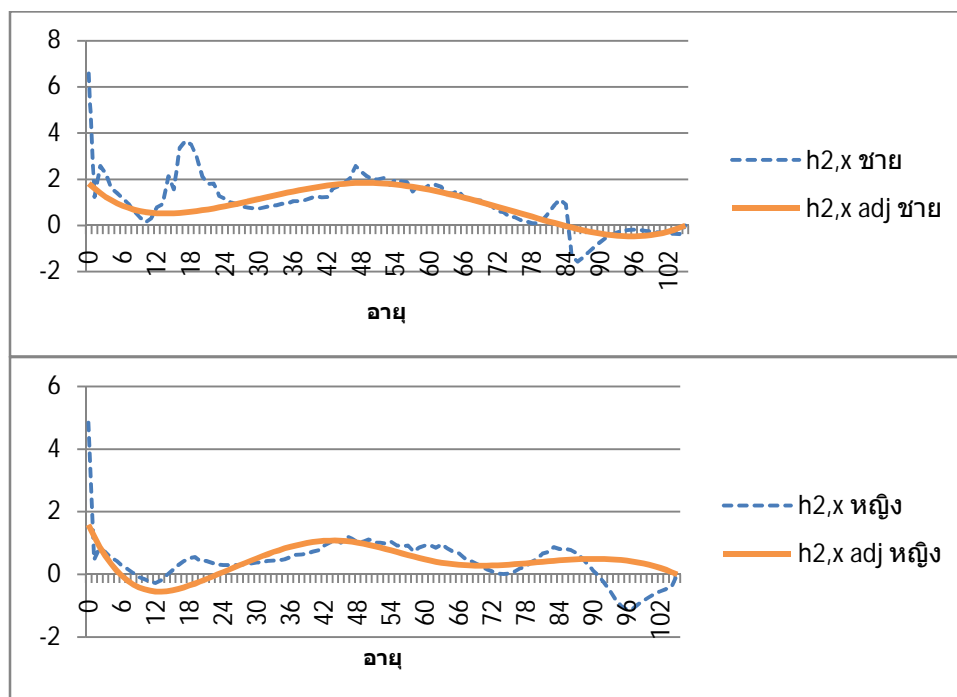
อายุ (x)	ตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1				ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5			
	เพศชาย		เพศหญิง		เพศชาย		เพศหญิง	
	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$	$h_{1,x}$	$h_{2,x}$
90	-2.78	-0.86	-2.31	-0.45	-2.59	-0.72	-1.32	0.12
91	-2.29	-0.65	-2.02	-0.37	-2.15	-0.54	-1.53	-0.06
92	-1.89	-0.49	-1.94	-0.40	-1.79	-0.40	-1.76	-0.27
93	-1.58	-0.36	-1.91	-0.49	-1.51	-0.30	-2.00	-0.53
94	-1.36	-0.28	-1.88	-0.59	-1.31	-0.23	-2.19	-0.80
95	-1.19	-0.24	-1.80	-0.67	-1.16	-0.19	-2.22	-1.01
96	-1.07	-0.23	-1.63	-0.69	-1.04	-0.18	-2.09	-1.12
97	-0.98	-0.25	-1.41	-0.66	-0.95	-0.20	-1.80	-1.10
98	-0.89	-0.29	-1.15	-0.57	-0.87	-0.23	-1.43	-0.96
99	-0.76	-0.34	-0.90	-0.49	-0.74	-0.27	-1.09	-0.83
100	-0.57	-0.37	-0.65	-0.42	-0.57	-0.29	-0.75	-0.72
101	-0.34	-0.40	-0.38	-0.37	-0.34	-0.32	-0.42	-0.62
102	-0.06	-0.43	-0.10	-0.32	-0.08	-0.34	-0.09	-0.54
103	0.26	-0.46	0.19	-0.27	0.23	-0.36	0.24	-0.47
104	0.63	-0.48	0.50	-0.24	0.58	-0.38	0.58	-0.40
105	0.69	0.00	0.69	0.00	0.69	0.00	0.69	0.00

เมื่อพิจารณาค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ พบว่าโดยภาพรวมแล้วในเพศชายจะมีค่ามากกว่าหนึ่ง และในเพศหญิงจะมีค่าน้อยกว่าหนึ่งแต่มากกว่าศูนย์ทั้งตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 และเมื่อพิจารณาอัตราณระกลางปีสำหรับผู้เอาประกันภัยและสำหรับประชากรทั่วไป จากค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ ที่แตกต่างกันแล้วพบว่าในรายอายุ 43 ปี - 52 ปี ของเพศชายและเพศหญิงมีค่า $\hat{h}_{2,x} > 1$ นั่นคือประสบการณ์ของผู้เอาประกันภัยมีการเปลี่ยนแปลงในอัตราที่เร็วกว่าประสบการณ์ของประชากรทั่วไป และในรายอายุ 26 ปี - 34 ปี และ 74 ปี - 80 ปี ของเพศชายและเพศหญิงมีค่า $0 < \hat{h}_{2,x} < 1$ นั่นคือประสบการณ์ของผู้เอาประกันภัยมีการเปลี่ยนแปลงในอัตราที่ช้ากว่าประสบการณ์ของประชากรทั่วไป และในรายอายุ 91 ปี - 104 ปี ของเพศชายและเพศหญิงมีค่า $\hat{h}_{2,x} < 0$ นั่นคือประสบการณ์ของผู้เอาประกันภัย มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับประสบการณ์ของประชากรทั่วไปทั้งตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 และสามารถนำไปคำนวณหาขนาดของการปรับอัตราณระสำหรับผู้เอาประกันภัยในขั้นตอนต่อไป โดยทำการปรับค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$

ให้ราบเรียบก่อนด้วยวิธีการปรับค่าโดยใช้ส่วนโค้งพหุนามกำลังสาม จำแนกตามเพศตามตัวแบบที่ **1** และตัวแบบที่ **5** ซึ่งแสดงค่าไว้ในภาคผนวก กู และแสดงไว้ในแผนภาพที่ **7.7** และ **7.8** โดยกำหนดให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ ที่ปรับแล้วแทนด้วยสัญลักษณ์ $h_{2,x}^{adj}$



แผนภาพที่ **7.7** ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ ที่ปรับแล้วเพศชายและเพศหญิง สำหรับตัวแบบที่ **1**



แผนภาพที่ 7.8 ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ ที่ปรับแล้วเพศชายและเพศหญิง สำหรับตัวแบบที่ 5

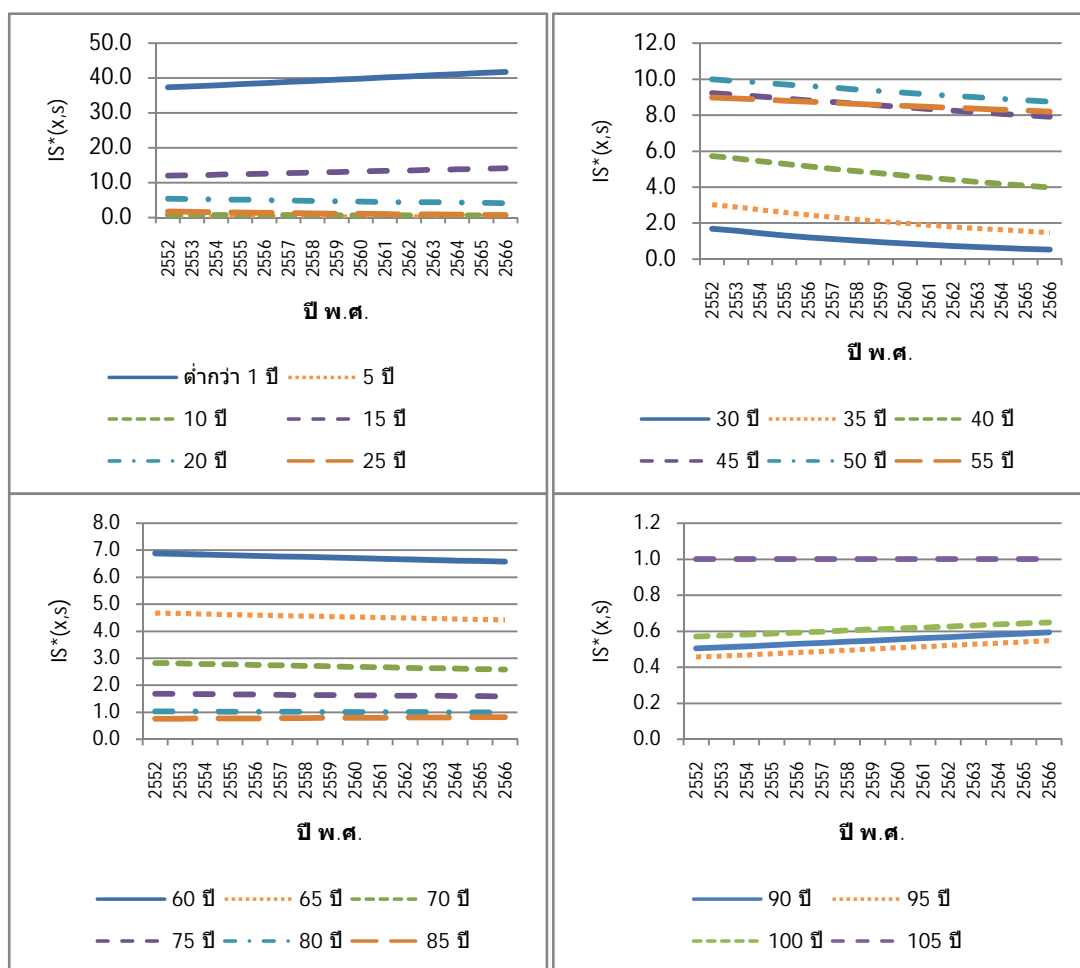
เมื่อกำหนดให้ขนาดของการปรับอัตราณะสำหรับผู้เอาประกันภัยแทนด้วย $IS^*(x, s)$ จะสามารถหาค่าประมาณของขนาดอัตราณะสำหรับผู้เอาประกันภัยที่มีการเปลี่ยนแปลง ในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 ได้ดังนี้

$$\widehat{IS}^*(x, s) = \exp(\widehat{h}_{2,x}^{adj}) \widehat{IS}(x, s)$$

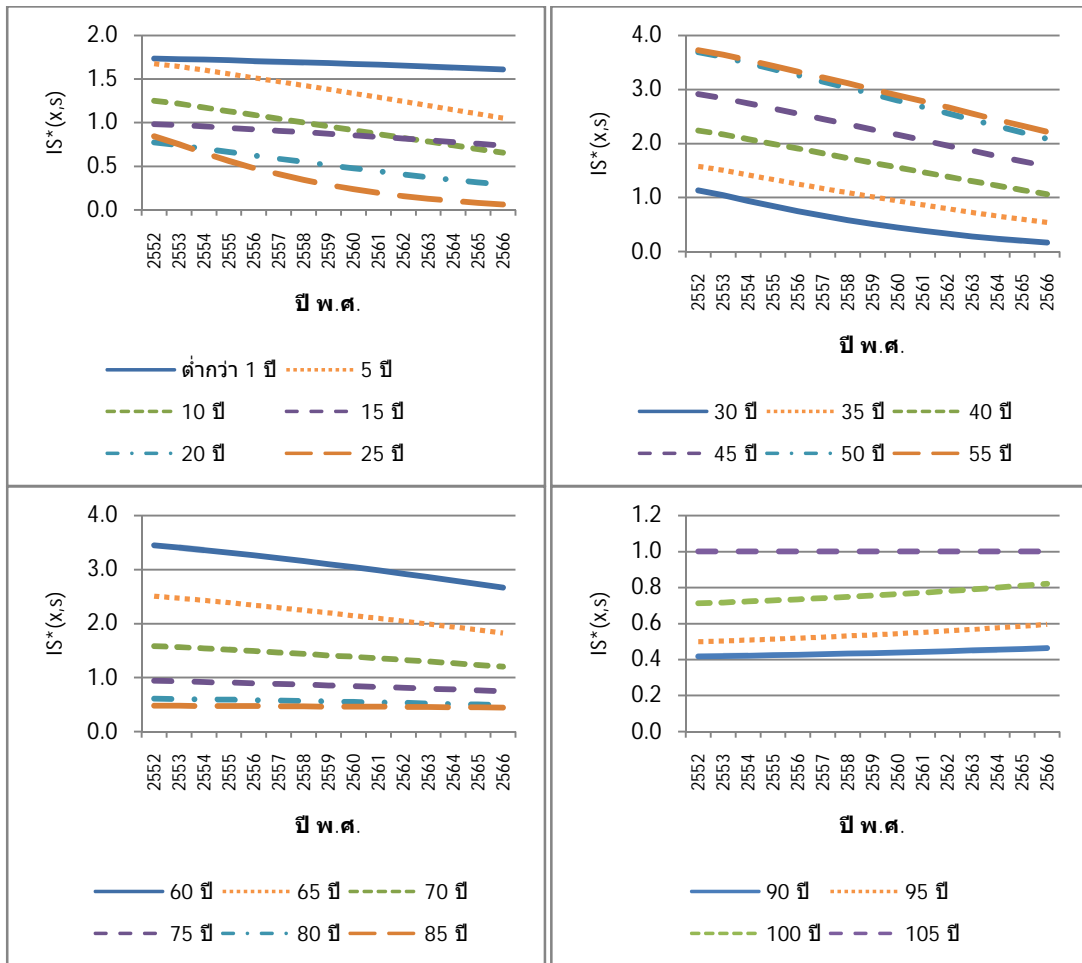
ในแผนภาพที่ 7.9 และ 7.10 จะแสดงค่าขนาดของการปรับอัตราณะสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ... 100 ปี 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 ที่คำนวณโดยใช้ข้อมูลจากตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ และแผนภาพที่ 7.11 และ 7.12 จะแสดงค่าขนาดของการปรับอัตราณะสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ... 100 ปี 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 ที่คำนวณโดยใช้ข้อมูลจากตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ ส่วนค่าขนาดของการปรับอัตราณะสำหรับผู้เอาประกันภัยในรายอายุอื่นๆ จำแนกตามเพศ ในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 จะแสดงไว้ในภาคผนวก ก

เมื่อพิจารณาค่าขนาดของการปรับอัตราณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ที่คำนวณโดยใช้ข้อมูลจากตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 ของแต่ละรายอายุ ในปีต่างๆพบว่าโดยภาพรวมแล้วจะมีแนวโน้มที่ลดลงตามเวลา และมีค่ามากกว่าหนึ่งทั้ง

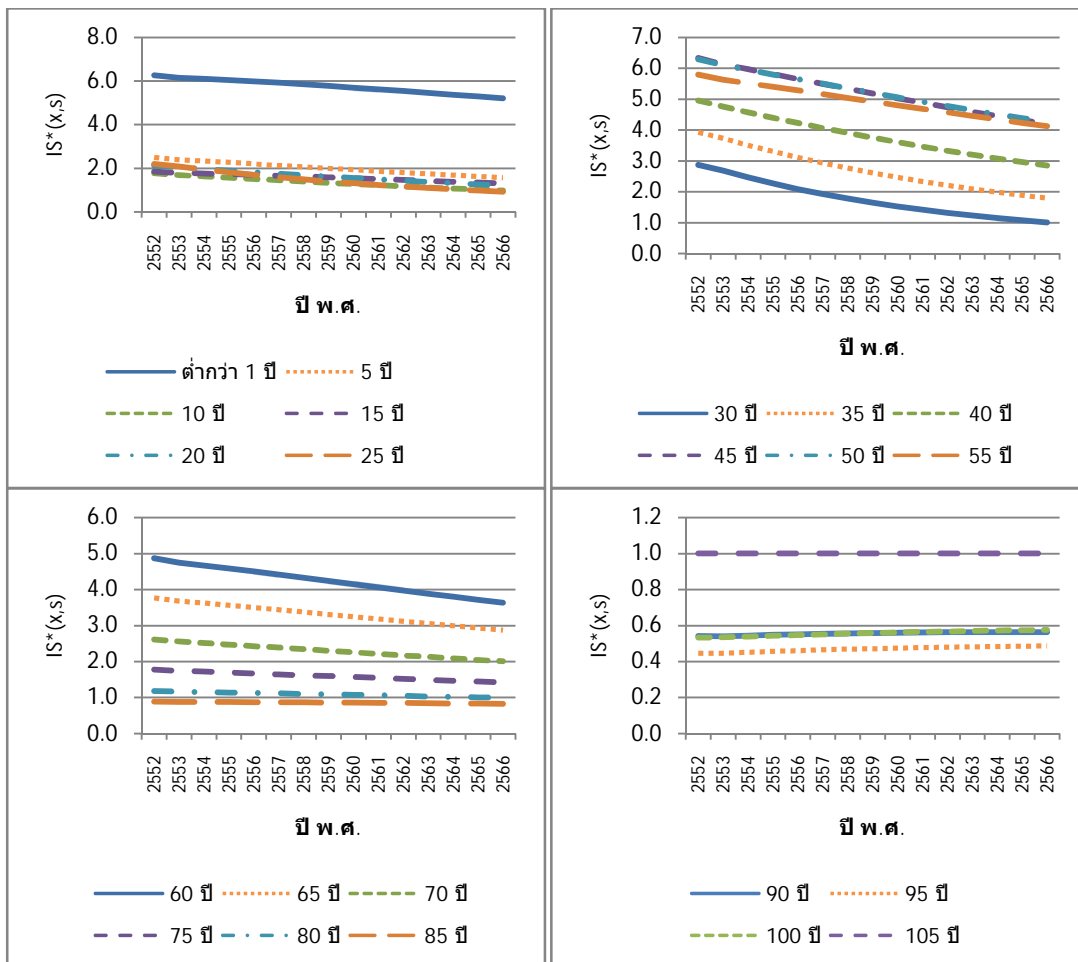
เพศชายและเพศหญิง แสดงว่าอัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัยในอนาคตที่อาศัยความสัมพันธ์กับอัตราการณะของประชากรทั่วไป จะมีค่ามากกว่าอัตราการณะจากตารางมรณะไทยในปี พ.ศ. 2551 แต่ค่าอัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัยก็ยังมีแนวโน้มที่ลดลงตามเวลา และมีบางรายอายุที่มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในตัวแบบที่ 1 ตั้งแต่รายอายุ 84 ปีขึ้นไปของเพศชาย และตั้งแต่รายอายุ 87 ปีขึ้นไปของเพศหญิง และในตัวแบบที่ 5 ตั้งแต่รายอายุ 93 ปีขึ้นไป ของเพศชายจะมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามเวลา ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกันกับขนาดของการปรับอัตราการณะสำหรับประชากรทั่วไป



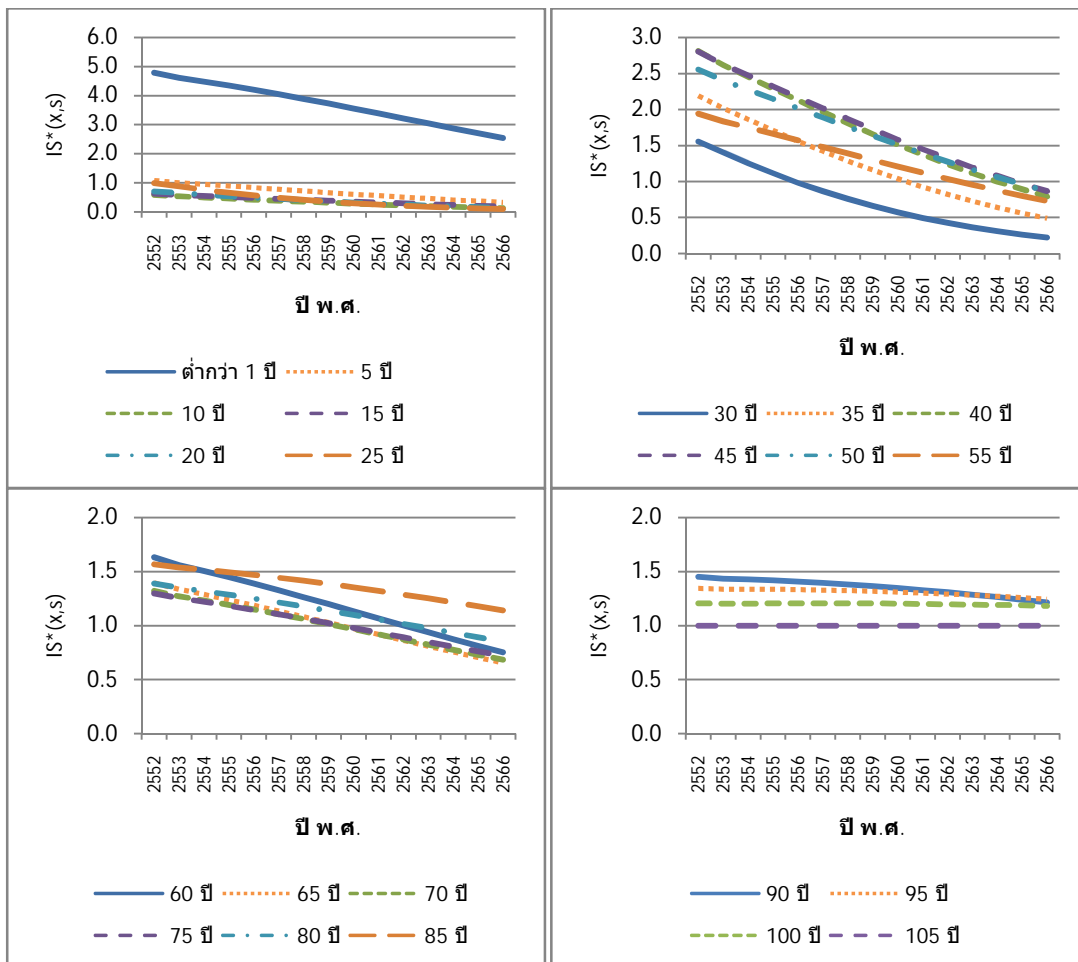
แผนภาพที่ 7.9 ค่าขนาดของการปรับอัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ... 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ของตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศชาย



แผนภาพที่ 7.10 ค่าขนาดของการปรับอัตราระยะสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุ ต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ... 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566 ของตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 สำหรับเพศหญิง

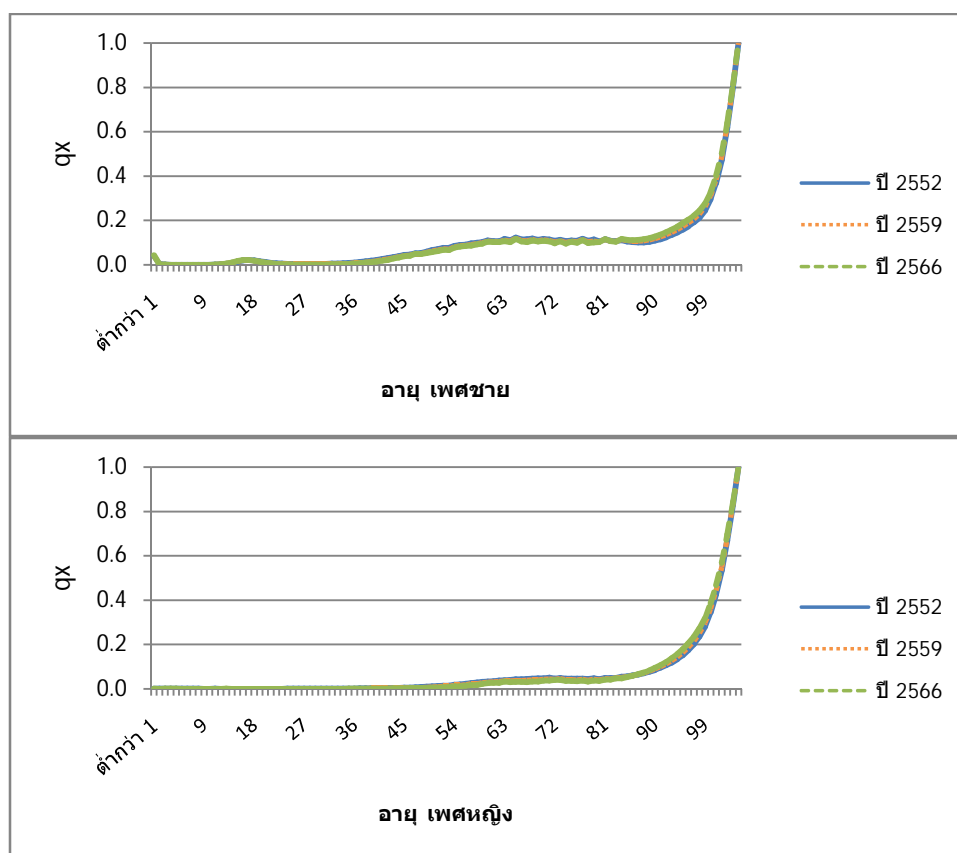


แผนภาพที่ 7.11 ค่าขนาดของการปรับอัตราระยะสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุต่ำกว่า 1 ปี 5 ปี 10 ปี ... 105 ปี ในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชาย



แผนภาพที่ **7.12** ค่าขนาดของการปรับอัตราระยะสำหรับผู้เอาประกันภัยเฉพาะรายอายุต่ำกว่า **1** ปี **5** ปี **10** ปี ... **105** ปี ในปี พ.ศ. **2552** - พ.ศ. **2566** ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ **5** สำหรับเพศหญิง

จากค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย จะสามารถหาค่าความน่าจะเป็นของการอยู่รอดสำหรับรายอายุ x ปีในช่วงเวลา s ปีข้างหน้าได้โดย $p_{x,s} = p_x^{IS^*(x,s)}$ และหาค่าพยากรณ์อัตราภาระจากค่าขนาดของการปรับอัตราภาระ สำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ตัวแบบที่ 1 และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ฐ และในแผนภาพที่ 7.13 และ 7.14 ได้แสดงค่าพยากรณ์อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย เฉพาะปี พ.ศ. 2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 เพศชายและเพศหญิงของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ตามลำดับ และในตารางที่ 7.2 และ 7.3 ได้แสดงค่าอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย เฉพาะปี พ.ศ. 2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 ของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 สำหรับเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ



แผนภาพที่ 7.13 ค่าพยากรณ์อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย เฉพาะปี พ.ศ. 2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 เพศชายและเพศหญิง ของตัวแบบที่ 1

ตารางที่ 7.2 อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร
1,000 คน สำหรับเพศชาย

อายุ	TMO 2540	TMO 2551	ตัวแบบที่ 1			ตัวแบบที่ 5		
			ปี 2552	ปี 2559	ปี 2566	ปี 2552	ปี 2559	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	51713	1.0462	38.3033	40.5148	42.7627	6.5308	6.0221	5.4300
1	2.5856	0.9339	4.3409	2.8955	1.9599	4.0962	2.5992	1.7111
2	1.7589	0.8322	0.9826	0.9223	0.8677	3.3819	2.6619	2.0635
3	1.3127	0.7425	0.3100	0.2949	0.2811	2.6198	2.0980	1.6464
4	1.0397	0.6656	0.1378	0.1288	0.1207	1.9714	1.5587	1.2109
5	0.8595	0.6028	0.0849	0.0808	0.0771	1.5027	1.2014	0.9412
6	0.7354	0.5557	0.0757	0.0734	0.0712	1.2683	1.0209	0.8037
7	0.6501	0.5264	0.0889	0.0873	0.0858	1.1415	0.9291	0.7372
8	0.5975	0.5177	0.1196	0.1200	0.1204	0.9698	0.7867	0.6222
9	0.5796	0.5332	0.2031	0.2014	0.1997	0.9374	0.7525	0.5900
10	0.6040	0.5767	0.4196	0.3960	0.3746	1.0214	0.7690	0.5667
11	0.7130	0.6517	0.8687	0.8461	0.8248	1.0725	0.8269	0.6205
12	0.9270	0.7601	2.1230	2.1311	2.1389	1.3681	1.0846	0.8325
13	1.2717	0.9012	4.7806	5.1320	5.4947	1.7122	1.4471	1.1713
14	1.7248	1.0708	8.8472	9.3810	9.9254	1.8891	1.5693	1.2582
15	2.2670	1.2610	15.0382	16.3229	17.6631	2.3197	1.9973	1.6528
16	2.8636	1.4617	20.0031	20.6988	21.3915	2.6850	2.2514	1.8300
17	3.4727	1.6610	21.3558	21.3868	21.4167	3.1588	2.6211	2.1176
18	4.0504	1.8473	19.4016	18.9408	18.5073	3.7003	3.0193	2.4096
19	4.5593	2.0109	15.6934	14.7720	13.9353	4.2506	3.3788	2.6434
20	4.9751	2.2799	12.2357	10.6501	9.3166	4.8295	3.6784	2.7849
21	5.2900	2.3870	9.2852	7.8354	6.6528	5.0445	3.7261	2.7543
22	5.5107	2.4620	6.8961	5.7746	4.8668	4.9638	3.6654	2.7101
23	5.6537	2.5091	5.7898	4.2923	3.2168	5.3034	3.6273	2.5293
24	5.7388	2.5346	4.9303	3.5348	2.5651	5.4358	3.6194	2.4733
25	5.7850	2.5456	4.3252	2.8574	1.9164	5.5943	3.5584	2.3492
26	5.8077	2.5488	3.9823	2.5076	1.6057	5.8111	3.6155	2.3477
27	5.8174	2.5503	3.8076	2.2222	1.3225	6.0419	3.5888	2.2506
28	5.8206	2.5550	4.0328	2.2876	1.3246	6.7034	3.9146	2.4250
29	5.8219	2.5664	3.9254	2.2125	1.2732	6.6473	3.8491	2.3702
30	5.8239	2.5874	4.3941	2.4688	1.4163	7.4101	4.2687	2.6196
31	5.8278	2.6201	4.6927	2.7770	1.6748	7.7258	4.6226	2.9230
32	5.8340	2.6664	5.3843	3.3473	2.1170	8.4757	5.2255	3.3825
33	5.8430	2.7279	6.0329	3.8672	2.5190	9.0315	5.6984	3.7566
34	5.8564	2.8063	7.3070	4.9581	3.4115	10.1853	6.6742	4.5313

ตารางที่ 7.2(ต่อ) อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร
1,000 คน สำหรับเพศชาย

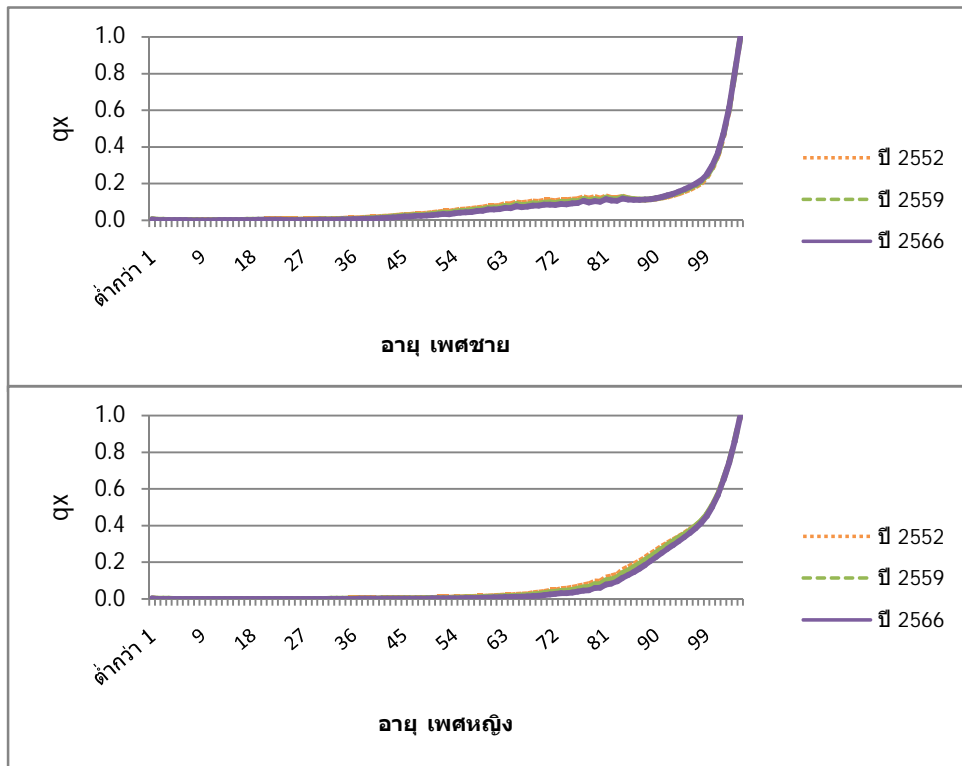
อายุ	TMO 2540	TMO 2551	ตัวแบบที่ 1			ตัวแบบที่ 5		
			ปี 2552	ปี 2559	ปี 2566	ปี 2552	ปี 2559	ปี 2566
35	5.8766	2.9031	8.7763	6.1133	4.3139	11.3567	7.5720	5.2116
36	5.9066	3.0194	10.6481	7.8693	5.8788	12.6489	8.7815	6.2368
37	5.9514	3.1560	12.2743	9.2369	7.0218	13.4172	9.4370	6.7716
38	6.0179	3.3132	15.3771	12.0086	9.4605	15.4745	11.1450	8.1474
39	6.1154	3.4910	18.3002	14.7444	11.9705	17.0869	12.6651	9.4694
40	6.2544	3.6895	20.9178	17.4477	14.6469	18.1523	13.7659	10.4801
41	6.4459	3.8740	26.5238	22.3057	18.8724	21.4974	16.3295	12.4526
42	6.6985	4.1157	29.6258	25.2588	21.6557	22.6690	17.3944	13.3756
43	7.0184	4.3801	34.4371	31.3722	28.6746	25.1964	20.2228	16.1095
44	7.4074	4.6692	39.1165	35.9549	33.1475	27.7489	22.5161	18.0995
45	7.8637	4.9858	45.0657	41.7163	38.7212	31.1746	25.5849	20.7604
46	8.3826	5.0989	46.4598	43.0428	39.9846	31.3615	25.8375	21.0376
47	8.9571	5.4636	52.4060	50.4311	48.5976	34.5995	29.2259	24.2752
48	9.5771	5.8662	53.2422	50.9431	48.8203	34.2488	28.6638	23.6520
49	10.2320	6.3120	59.7214	56.5291	53.6113	38.2615	31.8074	26.1259
50	10.9113	6.8076	65.9813	61.7603	57.9423	42.1025	34.9247	28.6579
51	11.6099	7.3607	71.0407	66.4230	62.2499	45.5227	37.9243	31.2461
52	12.3297	7.9794	76.3896	72.0087	68.0181	49.0820	41.2747	34.2783
53	13.0833	8.6727	75.9623	70.7237	66.0076	48.6749	40.5397	33.4392
54	13.8929	9.4500	84.6545	80.9785	77.5825	54.6785	46.4982	39.0184
55	14.7899	10.3216	88.8699	85.0529	81.5246	58.3843	49.8223	41.9508
56	15.8097	11.2997	90.9180	87.6293	84.5690	60.3688	51.8471	43.9017
57	16.9871	12.3989	96.6161	90.9265	85.7484	65.0191	54.9657	46.0070
58	18.3532	13.6371	99.1812	95.3865	91.8619	68.5360	59.2743	50.5470
59	19.9355	15.0344	102.5306	98.7808	95.2920	71.4992	61.6006	52.4190
60	21.7523	16.6115	108.9625	106.5677	104.3081	78.3080	68.5485	59.1114
61	23.8103	18.3863	107.0729	104.8769	102.8020	78.3871	68.8619	59.5931
62	26.1046	20.3707	106.6551	104.3422	102.1592	80.1860	70.4345	60.9984
63	28.6186	22.5674	116.6059	111.6832	107.1265	90.0848	78.3906	67.4534
64	31.3234	24.9698	111.4525	106.6167	102.1459	88.5758	77.3883	66.8564
65	34.1786	27.5635	122.3657	119.1848	116.1941	99.8922	88.3306	77.1057
66	37.1394	30.3318	113.6749	109.2507	105.1426	95.1111	83.2513	72.1485
67	40.1699	33.2621	114.9447	108.5256	102.6623	99.0705	86.2273	74.4694
68	43.2484	36.3553	118.5236	113.9599	109.7201	104.8233	92.3842	80.6333
69	46.3744	39.6311	112.8984	108.5977	104.6011	102.8834	91.2339	80.1025

ตารางที่ 7.3 อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร
1,000 คน สำหรับเพศหญิง

อายุ	TMO 2540	TMO 2551	ตัวแบบที่ 1			ตัวแบบที่ 5		
			ปี 2552	ปี 2559	ปี 2566	ปี 2552	ปี 2559	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	3.5928	1.0253	1.7773	1.7242	1.6518	48976	38139	26037
1	1.7964	0.9108	1.4698	0.5839	0.1581	2.5077	0.9708	0.2984
2	1.3465	0.8065	1.4824	1.1374	0.7818	1.9414	1.1503	0.5454
3	1.0582	0.7139	1.3078	1.0802	0.8242	1.2754	0.7801	0.3812
4	0.8606	0.6345	1.1550	0.9228	0.6718	0.9002	0.5451	0.2632
5	0.7189	0.5695	0.9542	0.7864	0.5983	0.6158	0.3772	0.1843
6	0.6139	0.5200	0.8311	0.6615	0.4789	0.4606	0.2732	0.1289
7	0.5356	0.4859	0.7414	0.6065	0.4565	0.3728	0.2237	0.1067
8	0.4786	0.4667	0.6761	0.5458	0.4033	0.3157	0.1847	0.0857
9	0.4404	0.4612	0.6293	0.5586	0.4718	0.2873	0.1771	0.0867
10	0.4215	0.4675	0.5849	0.4477	0.3067	0.2712	0.1466	0.0606
11	0.4251	0.4836	0.6471	0.5741	0.4848	0.3157	0.1906	0.0883
12	0.4512	0.5071	0.6119	0.6214	0.6351	0.3110	0.2036	0.1026
13	0.4982	0.5358	0.6256	0.6775	0.7583	0.3443	0.2386	0.1280
14	0.5628	0.5675	0.6140	0.6105	0.6056	0.3515	0.2274	0.1142
15	0.6409	0.6000	0.5898	0.5239	0.4431	0.3757	0.2333	0.1127
16	0.7279	0.6318	0.6283	0.5568	0.4693	0.4311	0.2670	0.1290
17	0.8192	0.6615	0.5288	0.4647	0.3872	0.3927	0.2409	0.1151
18	0.9102	0.6887	0.5705	0.5019	0.4188	0.4465	0.2691	0.1265
19	0.9972	0.7128	0.6101	0.4909	0.3610	0.5219	0.3022	0.1362
20	1.0779	0.7687	0.5934	0.3924	0.2186	0.5434	0.2813	0.1128
21	1.1508	0.7882	0.6391	0.3975	0.2031	0.6216	0.3108	0.1207
22	1.2156	0.8056	0.6193	0.3115	0.1178	0.6382	0.2816	0.0962
23	1.2725	0.8211	0.6417	0.2660	0.0765	0.6806	0.2635	0.0788
24	1.3220	0.8354	0.6570	0.2323	0.0533	0.7341	0.2605	0.0714
25	1.3646	0.8488	0.7157	0.2448	0.0537	0.8402	0.2960	0.0809
26	1.4013	0.8624	0.7875	0.2569	0.0527	0.9544	0.3269	0.0869
27	1.4334	0.8774	0.6998	0.2433	0.0546	0.8793	0.3133	0.0870
28	1.4627	0.8957	0.8773	0.3106	0.0715	1.1426	0.4156	0.1181
29	1.4911	0.9189	0.9524	0.3796	0.1033	1.2876	0.5085	0.1579
30	1.5211	0.9486	1.0720	0.4842	0.1573	1.4758	0.6273	0.2105
31	1.5551	0.9856	1.0815	0.5138	0.1792	1.5110	0.6625	0.2299
32	1.5958	1.0298	1.2990	0.7129	0.3050	1.8349	0.8812	0.3364
33	1.6455	1.0803	1.4468	0.8261	0.3738	2.0576	1.0193	0.4022
34	1.7067	1.1357	1.6042	0.9720	0.4784	2.2561	1.1515	0.4691

ตารางที่ 7.3(ต่อ) ค่าอัตราระยะสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ต่อ
ประชากร 1,000 คน สำหรับเพศหญิง

อายุ	TMO 2540	TMO 2551	ตัวแบบที่ 1			ตัวแบบที่ 5		
			ปี 2552	ปี 2559	ปี 2566	ปี 2552	ปี 2559	ปี 2566
35	1.7814	1.1942	1.8791	1.2074	0.6458	2.6144	1.3834	0.5855
36	1.8717	1.2547	2.0754	1.4312	0.8460	2.8737	1.6049	0.7190
37	1.9789	1.3165	2.2705	1.6643	1.0724	3.1063	1.8080	0.8469
38	2.1038	1.3800	2.6624	1.9441	1.2459	3.5418	2.0546	0.9598
39	2.2465	1.4468	2.8952	2.0987	1.3312	3.7265	2.1636	1.0124
40	2.4066	1.5185	3.4013	2.4973	1.6129	4.2660	2.5165	1.1996
41	2.5839	1.5418	3.6936	2.6626	1.6755	4.3789	2.5392	1.1904
42	2.7784	1.6274	3.9487	3.0002	2.0338	4.5576	2.7726	1.3698
43	2.9918	1.7237	4.6504	3.7245	2.7201	5.0315	3.1405	1.5963
44	3.2275	1.8327	4.9673	4.1035	3.1314	5.1269	3.2998	1.7354
45	3.4903	1.9572	5.6994	4.4180	3.0808	5.4744	3.3725	1.6976
46	3.7855	2.1007	6.1206	5.0197	3.7912	5.6106	3.6457	1.9443
47	4.1183	2.2683	7.3424	5.8104	4.1718	6.2690	3.9862	2.0830
48	4.4911	2.4662	7.9398	6.0588	4.1316	6.2286	3.8509	1.9590
49	4.9037	2.7020	9.3719	7.1801	4.9236	6.9011	4.2874	2.1970
50	5.3530	2.9837	10.9738	8.6764	6.2209	7.6080	4.8756	2.5884
51	5.8362	3.3194	12.3082	9.3845	6.3907	7.9360	4.9971	2.6099
52	6.3521	3.7169	14.6494	11.1912	7.6410	9.0069	5.7827	3.0892
53	6.9050	4.1830	14.8425	11.6859	8.3277	8.4766	5.5060	2.9870
54	7.5049	4.7236	18.2004	15.1039	11.5965	9.9390	6.7133	3.8021
55	8.1679	5.3434	19.7539	15.9658	11.8067	10.3399	6.9364	3.9106
56	8.9141	6.0461	22.4870	18.5527	14.1254	11.3565	7.7731	4.4890
57	9.7646	6.8349	26.1621	22.3683	17.9134	12.8762	9.0559	5.3946
58	10.7411	7.7135	28.3776	22.8555	16.8129	13.5795	9.2238	5.3128
59	11.8665	8.6872	30.9662	27.1574	22.5467	14.6936	10.5495	6.4570
60	13.1602	9.7643	33.2526	29.9561	25.8359	15.8911	11.6969	7.3678
61	14.6349	10.9585	34.7232	31.4063	27.2405	16.7362	12.4129	7.9026
62	16.2936	12.2887	37.4352	33.1106	27.8202	18.5409	13.6247	8.6139
63	18.1234	13.7795	39.5522	36.6015	32.7932	20.2714	15.3807	10.0818
64	20.0949	15.4586	39.6791	35.4968	30.3106	21.1343	15.7511	10.1540
65	22.1650	17.3541	42.9188	37.7339	31.4335	24.1045	17.8097	11.4068
66	24.2890	19.4898	42.9135	37.7102	31.3913	25.8277	19.2206	12.4371
67	26.4339	21.8817	44.3673	38.1984	30.8847	28.4033	20.7839	13.2506
68	28.5909	24.5346	46.7749	40.3269	32.6686	32.7148	24.1627	15.5998
69	30.7777	27.4394	46.8694	40.8096	33.5280	35.8505	27.0402	17.8965



แผนภาพที่ 714 ค่าพยากรณ์อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัย เฉพาะปี พ.ศ.2552 พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 เพศชายและเพศหญิง ของตัวแบบที่ 5

จากการพยากรณ์อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับ อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 พบว่าค่าพยากรณ์อัตราการณะ ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะทิศทางเดียวกันทั้งตัวแบบที่ 1 และ 5 กล่าวคือในรายอายุ ช่วงแรกๆจะมีค่าที่ต่ำ และมีค่าเพิ่มขึ้นตามรายอายุ จนถึงรายอายุช่วงปลายจะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในลักษณะแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล ซึ่งจะมีลักษณะที่เพิ่มขึ้น และลดลงในบางช่วงอายุที่ แตกต่างกันดังแผนภาพที่ 713 และ 714 โดยภาพรวมแล้วอัตราการณะมีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลา ผ่านไป จะเห็นได้จากค่าอัตราการณะในปีแรกๆจะมีค่าสูงกว่าในปีต่อมาของการพยากรณ์ ยกเว้น ในช่วงรายอายุตั้งแต่ 84 ปีขึ้นไปของเพศชาย และรายอายุตั้งแต่ 87 ปีขึ้นไปของเพศหญิงสำหรับตัว แบบที่ 1 และในช่วงรายอายุตั้งแต่ 89 ปีขึ้นไปของเพศชายสำหรับตัวแบบที่ 5 ค่าอัตราการณะมี แนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามเวลา ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกันกับการพยากรณ์อัตราการณะสำหรับประชากร ทั่วไป และเมื่อพิจารณาอัตราการณะตามเพศ อัตราการณะของเพศชายจะมีค่าสูงกว่าเพศหญิง เล็กน้อย แต่ในรายอายุช่วงปลาย อัตราการณะของเพศหญิงจะมีค่าสูงกว่าเพศชายเล็กน้อย ทั้ง 2 ตัว แบบ

บทที่ 8

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

8.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบการสร้างตัวแบบการพยากรณ์อัตราภาระ และพยากรณ์ค่าอัตราภาระในอนาคตสำหรับประชากรประเทศไทย พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ของขนาดในการปรับอัตราภาระที่มาจากพยากรณ์ กับขนาดในการปรับอัตราภาระที่มาจากตารางภาระไทย โดยใช้ข้อมูลจำนวนประชากรและจำนวนการตายระหว่างปี พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2552 ในการสร้างตัวแบบลิ-คาร์เตอร์ 3 ตัวแบบและตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 3 ตัวแบบ ซึ่งในขั้นตอนของการคำนวณและการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป คือ โปรแกรม **R 2141** และโปรแกรม **Microsoft Office Excel 2007** ในการคำนวณ เมื่อตัวแบบการพยากรณ์อัตราภาระต่างๆ คือ

ตัวแบบที่ 1 คือ ตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ที่มีสมการดังนี้ $\ln(\hat{m}_{x,t}) = \hat{a}_x + \hat{b}_x \hat{k}_t$

ตัวแบบที่ 2 คือ ตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ที่มีสมการดังนี้ $\ln(\hat{m}_{x,t}) = \hat{a}_x + \hat{b}_x^{adj} \hat{k}_t^{adj}$

ตัวแบบที่ 3 คือ ตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ที่มีสมการดังนี้ $\ln(\hat{m}_{x,t}) = \hat{a}_x + \hat{b}_x \hat{k}_t^*$

ตัวแบบที่ 4 คือ ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 2 พารามิเตอร์ ที่มีสมการดังนี้

$$\text{logit } \hat{p}_{x,t} = \hat{v}_1^{M4}(t)\phi_1^{M4}(x) + \hat{v}_2^{M4}(t)\phi_2^{M4}(x)$$

เมื่อ

$$\phi_1^{M4}(x) = \phi_2^{M4}(x) = -\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \text{logit } q_{x,t} ; t = 2542, \dots, 2552$$

ตัวแบบที่ 5 คือ ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 2 พารามิเตอร์ ที่มีสมการดังนี้

$$\text{logit } \hat{p}_{x,t} = \hat{v}_1^{M5}(t)\phi_1^{M5}(x) + \hat{v}_2^{M5}(t)\phi_2^{M5}(x)$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } \phi_1^{M5}(x) &= -\frac{1}{6} \sum_{t=1}^6 \text{logit } q_{x,t} ; t = 2542, \dots, 2547 \\ \phi_2^{M5}(x) &= -\frac{1}{6} \sum_{t=1}^6 \text{logit } q_{x,t} ; t = 2547, \dots, 2552 \end{aligned}$$

ตัวแบบที่ 6 คือ ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ 3 พารามิเตอร์ ที่มีสมการดังนี้

$$\text{logit } \hat{p}_{x,t} = \hat{v}_1^{M6}(t)\phi_1^{M6}(x) + \hat{v}_2^{M6}(t)\phi_2^{M6}(x) + \hat{v}_3^{M6}(t)\phi_3^{M6}(x)$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } \phi_1^{M6}(x) &= \begin{cases} 1 - \frac{x}{50.5} ; x \leq 50 \\ 0 ; x > 50 \end{cases} & \phi_2^{M6}(x) &= \begin{cases} \frac{x}{50.5} ; x \leq 50 \\ 2 - \frac{x}{50.5} ; x > 50 \end{cases} \\ \text{และ } \phi_3^{M6}(x) &= \begin{cases} 0 ; x \leq 50 \\ \frac{x}{50.5} - 1 ; x > 50 \end{cases} \end{aligned}$$

ผลการศึกษาพบว่า ค่าพยากรณ์อัตราการระยะของตัวแบบลี-คาร์เตอร์และตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์ในปี พ.ศ. 2553 - พ.ศ. 2572 ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะทิศทางเดียวกัน กล่าวคือในตัวแบบที่ 1 ตัวแบบที่ 2 ตัวแบบที่ 3 ตัวแบบที่ 4 และตัวแบบที่ 5 รายอายุต่ำกว่า 1 ปีจะมีค่าสูงกว่ารายอายุ 1 ปี และหลังจากนั้นจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามอายุ ซึ่งในรายอายุระหว่าง 3 ปี - 26 ปี มีบางช่วงค่าพยากรณ์อัตราการระยะจะมีค่าลดลงบ้าง แล้วจึงมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในลักษณะแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลจนมีค่าเท่ากับ 1 ส่วนตัวแบบที่ 6 ค่าพยากรณ์อัตราการระยะจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นตั้งแต่รายอายุต่ำกว่า 1 ปี โดยจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในลักษณะแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลจนมีค่าเท่ากับ 1

โดยรวมค่าพยากรณ์อัตราการระยะมีแนวโน้มลดลงเมื่อระยะเวลาผ่านไปทั้งสองเพศ กล่าวคืออัตราการระยะในปีแรกๆของการพยากรณ์จะมีค่าที่สูงกว่าค่าอัตราการระยะที่พยากรณ์ในปีต่อมา โดยค่าพยากรณ์อัตราการระยะสำหรับเพศชายมีค่าสูงกว่าเพศหญิงเล็กน้อย นอกจากนี้ยังพบว่าค่าพยากรณ์อัตราการระยะเพิ่มขึ้นตามเวลาในช่วงผู้สูงอายุ

เมื่อนำค่าประมาณอัตราภาระในช่วงปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2552 จากตัวแบบ มาเปรียบเทียบกับความแม่นยำกับค่าอัตราภาระจากข้อมูลจริง ด้วยค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (MAPE) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบค่า MAPE ของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 2 และ 3 ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยภาพรวมพบว่าตัวแบบที่ 1 เป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบค่า MAPE ของตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 45 และ 6 ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยภาพรวมพบว่าตัวแบบที่ 5 เป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบค่า MAPE ของตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1 กับตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 ทั้งเพศชายและเพศหญิง พบว่าตัวแบบที่ 1 มีจำนวนรายอายุที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดมากกว่าตัวแบบที่ 5 และค่าเฉลี่ยทุกรายอายุของ MAPE ในตัวแบบที่ 1 ต่ำกว่าตัวแบบที่ 5 เช่นกัน

สำหรับการพิจารณาว่า ตัวแบบการพยากรณ์อัตราภาระใดมีความเหมาะสมมากที่สุดในอนาคตคงทำได้ยาก การศึกษานี้ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนเนื่องจากแต่ละตัวแบบมีเงื่อนไขและข้อกำหนดที่แตกต่างกันออกไป และถึงแม้ว่าจะใช้การพยากรณ์ด้วยวิธีการเดียวกันแต่การเลือกพารามิเตอร์ที่ต่างกันก็ย่อมส่งผลต่อค่าพยากรณ์ ดังนั้นในการนำไปประยุกต์ใช้ต้องคำนึงถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดต่างๆด้วย ซึ่งในการสร้างตัวแบบการพยากรณ์อัตราภาระด้วยตัวแบบลิ - คาร์เตอร์ และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์นั้น จะมีขั้นตอนและวิธีการสร้างตัวแบบที่ไม่ซับซ้อนมากนัก แต่อย่างไรก็ตามการสร้างตัวแบบการพยากรณ์อัตราภาระ ทั้งตัวแบบลิ - คาร์เตอร์และตัวแบบความถดถอย โลจิสติกส์นั้น จะต้องอาศัยความรู้ในด้านสถิติและคณิตศาสตร์ประกอบกับต้องใช้ความรู้ในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ การสร้างตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ยังสามารถกำหนดได้อีกหลายรูปแบบ ด้วยการกำหนดจำนวนพารามิเตอร์ของตัวแบบและกำหนดรูปแบบฟังก์ชันพื้นฐานเพื่อให้ได้ตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลชุดนั้นๆ

นอกจากนี้ในงานวิจัยนี้ได้วัดขนาดของอัตราภาระที่มีการเปลี่ยนแปลงแต่ละปีในอนาคต ด้วยขนาดของการปรับอัตราภาระ (Mortality Improvement Scales) ของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ของขนาดในการปรับอัตราภาระที่มาจากพยากรณ์ กับขนาดในการปรับอัตราภาระที่มาจากตารางภาระไทย โดยเริ่มจากการคำนวณค่าขนาดของการปรับอัตราภาระของตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 แล้วหาค่าพยากรณ์อัตราภาระโดยใช้ขนาดของการปรับอัตราภาระในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 (15ปี) จากการพยากรณ์อัตราภาระที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราภาระด้วยตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 พบว่าค่าพยากรณ์อัตราภาระที่คำนวณจากค่า

ขนาดของการปรับอัตราภาระทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะทิศทางเดียวกันทั้งตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ซึ่งมีค่าเท่ากับค่าอัตราภาระที่พยากรณ์ด้วยตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 ในบทที่ 4 และบทที่ 5 ตามลำดับ แต่ในรายอายุช่วงปลายหรือผู้สูงอายุจะมีค่าต่างกันเล็กน้อย

จากนั้นพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ที่มาจากตารางภาระไทย ประเภทสามัญ ปี พ.ศ. 2540 และ ปี พ.ศ. 2551 กับอัตราภาระสำหรับประชากรทั่วไป ที่มาจากข้อมูลและค่าพยากรณ์อัตราภาระในปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2559 ของทั้งสองตัวแบบ เพื่อหาค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย และหาค่าพยากรณ์อัตราภาระโดยใช้ขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยในปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566 (15ปี) จากการพยากรณ์อัตราภาระที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยด้วยตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 พบว่าค่าพยากรณ์อัตราภาระทั้งเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะทิศทางเดียวกันทั้งตัวแบบที่ 1 และตัวแบบที่ 5 กล่าวคือมีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุในลักษณะแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล โดยภาพรวมแล้วอัตราภาระมีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาผ่านไป ค่าอัตราภาระที่คำนวณจากค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยของเพศชายมีค่าสูงกว่าเพศหญิง แต่ในรายอายุช่วงปลายอัตราภาระของเพศหญิงจะมีค่าสูงกว่าเพศชายเล็กน้อย นอกจากนี้ยังพบว่าค่าพยากรณ์อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยจะมีค่าสูงกว่าค่าพยากรณ์อัตราภาระสำหรับประชากรทั่วไป แต่ในรายอายุช่วงปลายหรือผู้สูงอายุจะมีค่าต่ำกว่าค่าพยากรณ์อัตราภาระสำหรับประชากรทั่วไป

8.2 อภิปรายผลการวิจัย

เมื่อนำค่าพยากรณ์อัตราภาระที่ได้จากตัวแบบลี-คาร์เตอร์ และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ซึ่งใช้ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีและจำนวนตายระหว่างปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2552 มาพิจารณาเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์อัตราภาระไทยอื่นๆ อาทิเช่น บทความเรื่อง ตัวแบบพยากรณ์อัตราภาระของประชากรไทยโดยวิธีของลีและคาร์เตอร์ (นิหาราชฤทธิ์ และสุวาณี สุรเสียงสังข์, 2549) ที่ใช้ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีและจำนวนตายระหว่างปี พ.ศ. 2503 - พ.ศ. 2547 และงานวิจัย เรื่อง การคาดประมาณอัตราภาระไทย : การเปรียบเทียบ 3 วิธีการ (ลี-คาร์เตอร์ ฟิชชิลี-คาร์เตอร์ และการแปลงของแวง) (ฉัฐกร สุรเมธากุล, 2552) ที่ใช้ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีและจำนวนตายระหว่างปี พ.ศ. 2540 - พ.ศ. 2551 ผลของการเปรียบเทียบพบว่ามีความสอดคล้องกัน คือค่าพยากรณ์อัตราภาระของทั้งเพศชายและเพศหญิง

มีลักษณะทิศทางเดียวกัน กล่าวคือมีแนวโน้มลดลงอย่างช้าๆและต่อเนื่องตามระยะเวลาที่ผ่านมาไป และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ ณัฐกร สุระเมธากุล ที่ได้ใช้ค่าร้อยละค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยทำการเปรียบเทียบตัวแบบต่างๆ (ลี-คาร์เตอร์ ฟิชชีลี-คาร์เตอร์ และการแปลงของแวง) โดยพบว่าตัวแบบลี-คาร์เตอร์ เป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE เฉลี่ยต่ำที่สุดทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับผลของการศึกษาในครั้งนี้ที่ได้ทำการเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์อัตราฆาตกรรมระหว่างตัวแบบลี-คาร์เตอร์ กับตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ โดยพบว่าตัวแบบลี-คาร์เตอร์ เป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE เฉลี่ยต่ำที่สุดทั้งเพศชายและเพศหญิงเช่นกัน

และในการพยากรณ์อัตราฆาตกรรมด้วยตัวแบบลี-คาร์เตอร์จากการศึกษาที่ผ่านมาได้ขำมในส่วนของการประมาณค่าพารามิเตอร์ k_t ใหม่ครั้งที่สอง เนื่องจากในขั้นตอนนี้ค่อนข้างยุ่งยาก และสามารถขำมได้ แต่ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ k_t ใหม่ครั้งที่สอง และได้ทำการปรับพารามิเตอร์ให้ราบเรียบก่อนนำไปประมาณค่าอัตราฆาตกรรม ซึ่งพบว่าตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ที่ไม่ต้องปรับค่าพารามิเตอร์ให้ราบเรียบ และประมาณค่าพารามิเตอร์ k_t ใหม่ยังเป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE เฉลี่ยต่ำที่สุดทั้งเพศชายและเพศหญิง

จากวิธีการพยากรณ์อัตราฆาตกรรมด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ของ เฮเลน่า อโร และตีมุ เพ็นนาเนล (Aro & Pennanen, 2011) ที่ใช้ข้อมูลจำนวนประชากรและจำนวนตายของประเทศฟินแลนด์ รายอายุ 18-100ปี ระหว่างปี ค.ศ. 1900- ค.ศ. 2007 ในการสร้างตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ที่มีทั้งสองพารามิเตอร์และสามพารามิเตอร์ ซึ่งตัวแบบสามพารามิเตอร์มีความเหมาะสมสำหรับข้อมูลของประเทศฟินแลนด์มากกว่าตัวแบบสองพารามิเตอร์ โดยที่ เฮเลน่า อโร และตีมุ เพ็นนาเนล ได้กำหนดให้ฟังก์ชันพื้นฐานมีลักษณะเป็นฟังก์ชันแบบต่อเนื่องหรือราบเรียบ และใช้คุณสมบัติของรายอายุ X ปี ซึ่งเมื่อนำฟังก์ชันพื้นฐานจากคุณสมบัติของรายอายุ X ปีมาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์อัตราฆาตกรรมไทย พบว่าค่าประมาณอัตราฆาตกรรมไม่สอดคล้องกับข้อมูลจริงของอัตราฆาตกรรมไทย กล่าวคือ อัตราฆาตกรรมจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามรายอายุในลักษณะเอ็กซ์โพเนนเชียลจนมีค่าเท่ากับ 1 ซึ่งในรายอายุมากๆ มีทิศทางตรงกันข้ามกับข้อมูลจริง เนื่องจากข้อมูลอัตราฆาตกรรมของประชากรไทยในรายอายุช่วงปลายจะมีค่าลดลงอย่างรวดเร็ว และมีค่าไม่เท่ากับ 1 ที่อาจเป็นผลมาจากความผิดปกติของข้อมูลจำนวนประชากรไทย และข้อมูลการเสียชีวิตที่ไม่ครบถ้วนในผู้สูงอายุ จึงทำให้ตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ที่มีความเหมาะสมสำหรับข้อมูลของประเทศฟินแลนด์ ไม่สามารถนำมาปรับใช้กับข้อมูลของประชากรไทยได้

83 ข้อเสนอแนะ

1. การพยากรณ์อัตราการระงับในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้ตัวแบบลี - คาร์เตอร์ และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ นอกจากนี้ยังมีวิธีการพยากรณ์อัตราการระงับอื่นๆที่น่าสนใจอีก เช่น ตัวแบบผลกระทบเฉพาะรุ่นอายุ (Cohort-Effect Model) ตัวแบบอายุ-ช่วงเวลา-รุ่นอายุ (Age-Period-Cohort Model) เป็นต้น หรือพิจารณา ร่วมกับการพยากรณ์ที่อาศัยผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง และอาศัยตัวแบบทางระบาดวิทยาที่พิจารณาถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิต ซึ่งอาจให้ค่าพยากรณ์มีความเหมาะสมมากขึ้น ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปควรจะพิจารณาวิธีการพยากรณ์อัตราการระงับอื่นๆด้วย

2 ข้อมูลจำนวนประชากร และจำนวนการตายของประชากรที่ทำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีข้อมูลที่ไม่ทราบอายุ ซึ่งได้ทำการปรับด้วยการกระจายข้อมูลที่ไม่ทราบอายุ ตามน้ำหนักของแต่ละรายอายุนั้นๆ และยังพบการตกจดทะเบียนของรายงานข้อมูลการตาย ซึ่งได้ทำการปรับข้อมูลจำนวนการตกจดทะเบียนด้วยการกระจายในแต่ละรายอายุเท่าๆกัน ตามสัดส่วนของอัตราอัตราร้อยละความครบถ้วนสมบูรณ์ จากผลของรายงานการสำรวจการเปลี่ยนแปลงของประชากรที่จัดทำโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติทุกๆ 10ปี ดังนั้นข้อมูลที่น่ามาศึกษาอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ ซึ่งสาเหตุของข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์อาจมาจากระบบการจดทะเบียน ประกอบกับการให้ความสำคัญและความสะดวกในการแจ้งการเกิดหรือการตายของประชากรในอดีต โดยจะเห็นได้จากมีจำนวนผู้สูงอายุที่ไม่ทราบถึง วัน-เดือน-ปีเกิดที่แน่นอน มีกลุ่มคนที่ไม่มียะเบียนบ้านหรือบัตรประจำตัวประชาชน และการเป็นบุคคลสาบสูญ เพราะฉะนั้นในการพยากรณ์ควรคำนึงถึงข้อจำกัดของข้อมูล และถ้าเป็นไปได้ควรมีการปรับปรุงข้อมูลให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้น

3 การพยากรณ์อัตราการระงับในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลรายอายุย้อนหลังเพียง 11 ปี เท่านั้น หากใช้จำนวนปีย้อนหลังมากกว่านี้อาจทำให้ความแม่นยำของการพยากรณ์มีมากขึ้น แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นสำหรับประเทศไทยข้อมูลย้อนหลังอาจมีความไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ เนื่องจากระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลในอดีตที่ต่างกัน และมีข้อจำกัดของข้อมูลในอดีตที่เป็นช่วงอายุ ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลย้อนหลังมากกว่านี้ อาจจะต้องปรับข้อมูลและทำการพยากรณ์อัตราการระงับเฉพาะบางกลุ่มอายุที่สนใจเท่านั้น

4 เนื่องจากข้อมูลอัตราการระงับ และค่าพยากรณ์อัตราการระงับที่รายอายุช่วงปลายไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงคือมีค่าที่ลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากความไม่ครบถ้วนของข้อมูล ดังนั้นค่าพยากรณ์อัตราการระงับที่แสดงในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ (วิธีของโคลและกิสเกอร์) เพื่อ

ประมาณค่าอัตราณของผู้สูงอายุให้สอดคล้องกับความเป็นจริง การศึกษาครั้งต่อไปควรจะศึกษาตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ประมาณค่าอัตราณของผู้สูงอายุเพิ่มเติม

5 การพยากรณ์อัตราณด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำเสนอเพียงสามตัวแบบ แต่การสร้างตัวแบบการพยากรณ์อัตราณด้วยตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ยังมีอีกหลายรูปแบบ โดยการกำหนดจำนวนพารามิเตอร์ของตัวแบบและรูปแบบฟังก์ชันพื้นฐาน ซึ่งอาจนำไปสู่ตัวแบบที่ให้ค่าพยากรณ์อัตราณที่เหมาะสมมากกว่า

6 อัตราณของประชากรไทยมีความแตกต่างกับอัตราณของผู้เอาประกันภัย ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำเสนอค่าพยากรณ์อัตราณของผู้เอาประกันภัย โดยอาศัยอัตราณจากตารางมรณะไทย ประเภทสามัญ ปี พ.ศ. 2540 และ ปี พ.ศ. 2551 ซึ่งช่วงของการประกาศปรับตารางมรณะไทยมีระยะเวลาที่ยาวนาน ดังนั้นจึงควรใช้ข้อมูลอัตราณของผู้เอาประกันภัยที่เกิดขึ้นจริงในการพยากรณ์ค่าเพื่อให้สอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้เอาประกันภัยมากที่สุด

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

จลีพร โกลากุล และสุวามี สุรเสียงสังข์. เอกสารประกอบคำสอน วิชา ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประกันภัย. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

ณัฐกร สุรเมธากุล. การคาดประมาณอัตราการมรณะไทย : การเปรียบเทียบ 3 วิธีการ (ลี-คาร์เตอร์ ฟิชชี ลี-คาร์เตอร์ และการแปลงของแวง). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาการประกันภัย ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

ณิชา ราชฤทธิ์ และสุวามี สุรเสียงสังข์. ตัวแบบพยากรณ์อัตราการมรณะของประชากรไทยโดยวิธีของลีและคาร์เตอร์. วารสารประชากรศาสตร์ 22(กันยายน 2549) : 25-43.

ภาษาอังกฤษ

Aro, H., and Pemanen, T. A user-friendly approach to stochastic mortality modeling European Actuarial Journal 1 (June 2011) : 151-167.

Booth, H., and Tickle, L. Mortality modeling and forecasting: a review of methods. Australian Demographic & Social Research Institute 3(2008) : 1-41.

Bowers, N.L., Jr. and others. Actuarial mathematics. Schaumburg USA : The Society of Actuaries, 1997.

Coale, A.J., and Kisker, E.E. Defects in data on old-age mortality in the United States: new procedures for calculating mortality schedules and life tables at the highest ages. Asian and Pacific Population Forum 4(1990) : 1 - 31.

Dowl, K., Cairns, A.J.G., Blake, D., Coughlan, G.D., Epstein, D., and Khalaf-Allah, M. Evaluating the goodness of fit of stochastic mortality models. Insurance, Mathematics and Economics 47(June 2010) : 255-265.

- Hardy, M, Li, J.S., and Tan, K.S. Developing mortality improvement formulas: the Canadian insured lives case study. North American Actuarial Journal 14 (December 2010) : 381-399
- Koissi, MC., and Shapiro, A.F. Fuzzy formulation of the Lee-Carter model for mortality forecasting Insurance: Mathematics and Economics 39(December 2006) : 287-309
- Lay, David C. Linear Algebra and Its Applications. Boston: Addison Wesley, 2012
- Lee, R.D., and Carter, L. Modeling and forecasting U.S. mortality. Journal of the American Statistical Association 87(September 1992) : 659-671.
- London, D. Graduation: The Revision of Estimates. Winsted and Abington : ACTEX Publications, 1985.
- Pedroza, C. A Bayesian forecasting model: predicting U.S. male mortality. Biostatistics 7 (February 2006) : 530-550
- Richards, S.J., & Curie, I.D. Longevity Risk and Annuity Pricing with the Lee-Carter Model. British Actuarial Journal 15 (February 2009) : 317-365.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย และเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2552

ตารางที่ ก1 ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
ต่ำกว่า 1	9,400	7,295	7,763	9,119	9,110	9,142	9,337
1	1,536	1,685	4,048	2,079	1,435	1,534	1,320
2	1,093	770	856	1,000	969	919	923
3	990	869	814	926	941	875	843
4	929	845	836	947	936	883	910
5	944	763	778	907	951	915	899
6	854	756	709	866	927	863	885
7	790	698	693	815	814	834	829
8	740	617	621	722	724	797	797
9	698	576	541	679	705	755	754
10	265	199	183	201	218	272	286
11	292	209	166	199	231	222	262
12	338	271	196	225	228	233	261
13	438	357	248	338	318	258	338
14	690	579	340	415	441	441	499
15	1,022	763	505	626	617	611	677
16	1,329	1,081	661	873	812	761	854
17	1,749	1,277	822	1,082	998	947	1,071
18	1,807	1,466	921	1,176	1,151	1,067	1,165
19	2,037	1,643	1,030	1,206	1,198	1,154	1,264
20	2,172	1,689	1,110	1,443	1,366	1,216	1,315
21	2,111	1,649	1,202	1,370	1,410	1,268	1,331
22	2,316	1,898	1,343	1,620	1,507	1,375	1,465
23	2,555	2,114	1,643	1,816	1,799	1,619	1,594
24	3,103	2,403	1,808	2,066	1,870	1,835	1,761
25	3,299	2,828	2,380	2,514	2,304	2,019	2,004
26	3,353	3,169	2,778	2,843	2,523	2,246	2,072

ตารางที่ ก1(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
27	3,545	3,221	3,080	3,525	2,987	2,486	2,403
28	3,696	3,361	3,137	3,707	3,488	2,919	2,603
29	3,635	3,532	3,463	3,723	3,679	3,202	2,882
30	3,492	3,264	3,559	3,752	3,691	3,466	3,205
31	3,525	3,281	3,184	3,902	3,768	3,446	3,225
32	3,381	3,239	3,269	3,649	3,668	3,420	3,292
33	3,186	3,023	3,024	3,583	3,539	3,540	3,315
34	3,052	2,827	2,863	3,417	3,563	3,292	3,290
35	2,873	2,771	2,711	3,380	3,449	3,249	3,145
36	2,979	2,547	2,634	3,163	3,225	3,171	3,240
37	2,870	2,575	2,466	3,148	3,067	3,069	3,104
38	2,629	2,556	2,488	2,911	2,982	2,938	3,125
39	2,590	2,342	2,376	2,982	2,908	2,953	2,871
40	2,631	2,397	2,233	2,786	2,964	2,733	2,840
41	2,402	2,234	2,175	2,629	2,789	2,956	2,861
42	2,364	2,162	2,080	2,722	2,717	2,778	3,053
43	2,336	2,105	2,120	2,533	2,661	2,597	2,799
44	2,247	2,097	1,962	2,574	2,613	2,611	2,727
45	2,330	2,033	2,014	2,466	2,610	2,599	2,774
46	2,447	2,065	1,943	2,485	2,487	2,768	2,722
47	2,353	2,087	1,870	2,415	2,474	2,494	2,753
48	2,186	2,080	2,025	2,364	2,635	2,468	2,714
49	2,263	1,948	1,984	2,489	2,547	2,533	2,698
50	2,191	1,861	1,807	2,458	2,664	2,589	2,717
51	2,119	1,904	1,883	2,386	2,635	2,700	2,677
52	2,264	1,905	1,893	2,382	2,429	2,621	2,848
53	2,293	1,987	1,887	2,252	2,455	2,585	2,835

ตารางที่ ก1(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
54	2,461	1,928	2,034	2,393	2,410	2,593	2,664
55	2,521	2,218	1,909	2,509	2,299	2,396	2,758
56	2,643	2,135	2,198	2,351	2,537	2,460	2,651
57	2,683	2,224	2,169	2,735	2,648	2,627	2,571
58	2,832	2,407	2,258	2,736	2,811	2,563	2,810
59	2,891	2,580	2,494	2,894	2,760	3,007	2,699
60	3,023	2,582	2,604	3,022	2,860	2,928	3,110
61	3,048	2,670	2,582	3,169	3,115	2,989	3,090
62	3,239	2,620	2,639	3,197	3,261	3,254	3,104
63	3,216	2,847	2,639	3,397	3,268	3,376	3,482
64	3,557	2,919	2,941	3,398	3,429	3,411	3,584
65	3,113	2,839	2,920	3,429	3,412	3,448	3,564
66	3,292	2,618	3,136	3,543	3,590	3,404	3,717
67	3,272	2,856	2,765	3,765	3,660	3,754	3,693
68	3,531	2,837	2,962	3,279	3,742	3,723	3,919
69	3,173	3,057	3,016	3,625	3,416	3,840	4,025
70	3,244	2,709	3,139	3,487	3,729	3,611	4,156
71	2,962	2,857	2,743	3,727	3,653	3,754	3,713
72	2,960	2,652	3,049	3,406	4,016	3,804	4,003
73	3,191	2,557	2,788	3,530	3,312	3,991	3,954
74	2,924	2,605	2,675	3,244	3,618	3,502	4,149
75	2,934	2,541	2,826	3,151	3,160	3,671	3,588
76	2,949	2,505	2,617	3,247	3,155	3,362	3,808
77	2,277	2,410	2,674	3,043	3,314	3,115	3,331
78	2,732	1,922	2,518	3,230	2,926	3,474	3,260
79	2,574	2,300	2,057	2,937	3,080	3,060	3,363
80	2,721	2,240	2,352	2,329	2,729	2,962	2,985

ตารางที่ ก1(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
81	2,290	2,238	2,293	2,720	2,135	2,704	3,059
82	2,235	1,748	2,407	2,474	2,603	2,119	2,738
83	2,027	1,884	1,907	2,539	2,447	2,503	2,208
84	1,825	1,573	1,902	1,940	2,405	2,337	2,437
85	1,760	1,380	1,661	1,984	1,796	2,323	2,176
86	1,448	1,439	1,449	1,705	1,862	1,761	2,086
87	1,351	1,088	1,451	1,436	1,459	1,658	1,667
88	1,165	1,076	1,104	1,349	1,312	1,361	1,579
89	970	845	1,013	1,072	1,244	1,215	1,277
90	839	716	845	1,007	951	1,103	1,045
91	680	630	700	781	815	831	1,020
92	649	476	588	678	624	733	761
93	423	423	440	500	501	596	685
94	377	305	383	431	469	455	498
95	256	247	241	355	296	378	350
96	208	222	230	230	279	242	298
97	159	146	160	217	180	227	197
98	135	98	124	151	140	133	190
99	90	80	76	105	126	119	101
100	69	57	65	58	74	76	89
100ขึ้นไป	167	163	167	169	205	192	247
รวม	219,815	191,342	191,035	224,530	225,030	224,389	230,893

ตารางที่ ก2 ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
ต่ำกว่า 1	9,479	10,061	10,128	9,903	9,834	9,749	9,594
1	1,269	1,104	933	954	894	889	862
2	916	864	821	836	755	777	786
3	790	792	775	761	721	708	698
4	818	811	760	748	709	700	674
5	844	802	794	737	681	723	693
6	831	844	741	749	700	695	699
7	772	813	786	743	701	654	649
8	764	772	727	742	662	676	645
9	704	750	718	653	697	661	631
10	231	259	226	244	243	215	184
11	233	236	239	237	204	237	223
12	258	280	267	268	239	243	257
13	332	382	374	384	370	329	369
14	489	523	502	514	517	474	478
15	696	720	722	798	698	679	679
16	966	903	892	860	904	834	803
17	1,185	1,138	1,037	1,072	1,005	957	894
18	1,301	1,280	1,173	1,014	1,060	949	965
19	1,420	1,393	1,218	1,115	979	891	941
20	1,508	1,351	1,278	1,162	986	880	909
21	1,531	1,340	1,218	1,081	976	869	873
22	1,502	1,334	1,258	1,159	1,062	1,035	949
23	1,712	1,480	1,383	1,232	1,041	1,018	936
24	1,762	1,593	1,423	1,198	1,142	1,091	1,042
25	1,822	1,705	1,456	1,317	1,218	1,183	1,112
26	2,005	1,711	1,603	1,412	1,278	1,253	1,135

ตารางที่ ก2(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
27	2,125	1,953	1,663	1,482	1,395	1,331	1,214
28	2,407	2,013	1,859	1,649	1,515	1,363	1,327
29	2,523	2,202	1,850	1,793	1,494	1,499	1,400
30	2,768	2,423	2,002	1,727	1,752	1,513	1,390
31	2,973	2,438	2,077	2,017	1,751	1,735	1,551
32	3,032	2,572	2,215	2,066	1,782	1,779	1,724
33	2,929	2,742	2,369	2,093	1,901	1,906	1,700
34	3,010	2,638	2,381	2,313	2,058	1,942	1,811
35	3,101	2,834	2,468	2,281	2,160	1,992	1,885
36	2,889	2,704	2,560	2,368	2,220	2,113	2,055
37	3,006	2,692	2,577	2,473	2,169	2,247	2,113
38	2,998	2,852	2,574	2,546	2,270	2,210	2,225
39	2,847	2,784	2,749	2,483	2,459	2,342	2,247
40	2,813	2,820	2,776	2,601	2,455	2,549	2,328
41	2,826	2,872	2,775	2,628	2,668	2,352	2,527
42	2,890	2,819	2,817	2,742	2,687	2,571	2,567
43	2,983	2,851	2,900	2,818	2,795	2,777	2,686
44	2,870	3,029	2,910	2,926	2,815	2,838	2,841
45	2,850	2,952	3,092	3,038	2,951	2,806	2,836
46	2,810	2,835	3,025	3,121	2,960	2,928	2,820
47	2,728	2,890	2,927	3,059	3,139	3,000	3,035
48	2,861	2,942	2,961	3,000	3,088	3,342	2,999
49	2,753	3,117	3,011	2,995	3,023	3,149	3,159
50	2,842	2,989	3,178	3,057	3,031	3,055	3,239
51	2,810	3,181	3,034	3,170	3,144	3,199	3,161
52	2,786	3,097	3,096	3,163	3,274	3,301	3,198
53	3,037	3,075	3,206	3,245	3,056	3,420	3,216

ตารางที่ ก2(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
54	2,933	3,137	3,291	3,253	3,316	3,316	3,529
55	2,816	3,206	3,377	3,241	3,331	3,398	3,357
56	2,756	3,019	3,271	3,435	3,303	3,465	3,366
57	2,773	2,983	3,134	3,214	3,431	3,400	3,484
58	2,643	2,891	3,156	3,188	3,531	3,573	3,478
59	3,019	2,959	3,022	3,185	3,377	3,523	3,728
60	2,869	3,120	3,051	3,158	3,474	3,380	3,598
61	3,193	3,071	3,258	3,166	3,304	3,522	3,547
62	3,173	3,482	3,191	3,374	3,187	3,476	3,553
63	3,384	3,370	3,615	3,359	3,475	3,301	3,434
64	3,611	3,571	3,600	3,861	3,391	3,584	3,419
65	3,690	3,903	3,779	3,811	3,779	3,483	3,699
66	3,823	4,055	4,053	3,702	3,803	4,005	3,611
67	3,895	4,053	4,163	4,122	3,880	3,911	4,040
68	3,737	4,032	4,181	4,095	4,139	3,997	4,059
69	3,956	4,121	4,437	4,203	4,306	4,550	4,208
70	4,138	4,251	4,297	4,495	4,494	4,375	4,507
71	4,208	4,289	4,524	4,474	4,531	4,531	4,556
72	3,991	4,409	4,564	4,649	4,436	4,730	4,572
73	4,237	4,018	4,568	4,626	4,674	4,673	4,852
74	3,932	4,347	4,215	4,557	4,713	4,835	4,580
75	4,243	4,309	4,528	4,243	4,737	4,951	4,813
76	3,710	4,461	4,425	4,619	4,326	4,873	4,800
77	3,831	3,753	4,561	4,365	4,637	4,336	4,876
78	3,535	4,076	3,857	4,535	4,357	4,597	4,316
79	3,285	3,381	3,966	3,745	4,504	4,336	4,455
80	3,434	3,263	3,508	3,910	3,766	4,536	4,284

ตารางที่ ก2(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศชาย พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
81	3,056	3,478	3,365	3,415	3,967	3,856	4,296
82	2,999	3,045	3,448	3,082	3,356	3,742	3,568
83	2,627	2,885	2,996	3,155	3,035	3,239	3,616
84	2,050	2,607	2,857	2,730	3,210	3,007	3,071
85	2,315	2,061	2,638	2,633	2,748	2,977	2,836
86	2,202	2,217	1,926	2,383	2,555	2,596	2,925
87	2,048	2,051	2,151	1,706	2,195	2,333	2,318
88	1,499	1,822	1,923	1,844	1,549	1,943	2,206
89	1,470	1,460	1,695	1,581	1,698	1,446	1,745
90	1,160	1,310	1,209	1,505	1,431	1,587	1,279
91	979	1,016	1,129	1,056	1,338	1,307	1,368
92	913	801	860	956	906	1,118	1,072
93	695	691	765	729	820	767	918
94	562	543	584	539	577	655	630
95	402	444	402	482	468	483	532
96	304	333	347	371	398	364	326
97	237	226	261	265	277	328	261
98	138	171	198	191	189	196	247
99	111	130	146	124	158	183	174
100	80	105	101	107	108	109	116
100ขึ้นไป	235	245	258	211	249	222	242
รวม	233,504	236,728	237,355	234,397	233,722	235,743	234,401

ตารางที่ ก3 ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
ต่ำกว่า 1	6,730	5,356	5,887	6,844	6,693	7,043	7,178
1	1,302	1,598	4,855	1,990	1,175	1,444	1,269
2	783	542	651	769	698	703	672
3	692	613	587	649	657	658	622
4	671	570	586	667	647	646	683
5	591	554	562	657	648	635	673
6	584	522	533	615	617	648	684
7	504	477	478	571	588	624	650
8	499	440	427	521	564	609	648
9	500	412	433	496	516	545	576
10	199	160	145	175	191	206	203
11	249	145	144	162	160	169	202
12	191	177	120	154	146	162	185
13	275	194	164	170	162	167	182
14	274	212	181	216	212	216	238
15	394	297	224	274	270	230	244
16	409	338	258	325	301	258	298
17	451	408	260	312	288	280	322
18	434	358	276	351	373	330	291
19	527	407	363	406	377	322	327
20	600	469	399	468	447	356	394
21	644	591	542	559	533	458	440
22	727	637	579	710	652	524	552
23	803	718	764	820	832	688	664
24	895	856	858	1,024	963	915	782
25	904	889	976	1,135	1,142	1,076	1,047
26	854	915	1,032	1,205	1,265	1,161	1,119

ตารางที่ ก3(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
27	895	934	1,049	1,257	1,337	1,251	1,228
28	839	911	931	1,273	1,408	1,287	1,343
29	815	905	968	1,175	1,377	1,389	1,397
30	822	878	952	1,229	1,281	1,369	1,361
31	856	847	883	1,185	1,326	1,330	1,445
32	872	865	913	1,154	1,186	1,321	1,271
33	806	784	848	1,132	1,213	1,309	1,348
34	857	856	877	1,185	1,227	1,222	1,280
35	847	796	764	1,144	1,206	1,260	1,183
36	895	734	804	1,034	1,157	1,212	1,266
37	894	801	799	1,024	1,122	1,186	1,241
38	876	786	907	1,054	1,146	1,120	1,243
39	879	798	797	1,036	1,188	1,237	1,177
40	946	881	867	1,128	1,197	1,093	1,271
41	946	912	890	1,155	1,182	1,262	1,224
42	1,032	871	931	1,223	1,197	1,180	1,277
43	1,041	901	970	1,176	1,190	1,245	1,283
44	1,116	924	862	1,285	1,203	1,283	1,219
45	1,126	979	921	1,234	1,378	1,299	1,351
46	1,114	1,038	967	1,210	1,254	1,356	1,349
47	1,236	1,072	996	1,283	1,292	1,344	1,475
48	1,236	1,084	1,135	1,337	1,453	1,467	1,428
49	1,167	1,039	1,117	1,435	1,371	1,433	1,574
50	1,177	1,119	1,090	1,432	1,459	1,444	1,550
51	1,237	1,126	1,127	1,400	1,474	1,661	1,587
52	1,335	1,132	1,111	1,406	1,473	1,552	1,696
53	1,313	1,280	1,120	1,399	1,564	1,570	1,668

ตารางที่ ก3(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
54	1,495	1,182	1,268	1,383	1,452	1,532	1,634
55	1,583	1,338	1,255	1,543	1,501	1,450	1,757
56	1,576	1,440	1,466	1,510	1,667	1,613	1,633
57	1,823	1,438	1,400	1,733	1,600	1,719	1,674
58	1,846	1,591	1,419	1,840	1,968	1,763	1,881
59	1,912	1,691	1,679	1,969	1,848	2,038	1,747
60	2,130	1,794	1,769	2,046	1,916	2,012	2,118
61	2,223	1,941	1,707	2,192	2,235	2,086	2,113
62	2,303	1,915	2,017	2,317	2,391	2,372	2,285
63	2,488	2,176	1,986	2,501	2,393	2,387	2,447
64	2,438	2,168	2,267	2,497	2,631	2,540	2,648
65	2,380	2,266	2,307	2,740	2,553	2,863	2,673
66	2,462	2,151	2,321	2,779	2,815	2,695	2,893
67	2,388	2,143	2,255	2,948	2,965	2,951	2,988
68	2,733	2,099	2,357	2,850	2,994	3,103	3,098
69	2,554	2,389	2,348	2,827	2,979	3,167	3,329
70	2,781	2,139	2,621	2,869	3,072	3,023	3,449
71	2,622	2,419	2,396	3,184	3,024	3,137	3,299
72	2,533	2,335	2,660	2,950	3,385	3,103	3,316
73	2,670	2,253	2,469	3,171	3,070	3,709	3,316
74	2,612	2,464	2,561	2,953	3,512	3,162	3,734
75	2,824	2,263	2,719	2,858	3,156	3,523	3,486
76	2,744	2,467	2,589	3,181	3,022	3,171	3,734
77	2,387	2,411	2,686	2,989	3,275	3,198	3,348
78	2,659	2,100	2,734	3,255	3,141	3,542	3,341
79	2,757	2,474	2,265	2,987	3,266	3,158	3,448
80	3,067	2,312	2,690	2,511	3,161	3,480	3,320

ตารางที่ ก3(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
81	2,650	2,754	2,651	3,077	2,622	3,258	3,511
82	2,719	2,242	3,019	3,052	3,113	2,721	3,317
83	2,487	2,355	2,408	3,333	2,967	3,124	2,719
84	2,320	2,173	2,757	2,744	3,310	3,310	3,195
85	2,392	1,944	2,351	2,827	2,595	3,154	3,052
86	1,998	2,017	2,258	2,617	2,709	2,600	3,160
87	2,031	1,690	2,225	2,233	2,279	2,630	2,538
88	1,875	1,746	1,841	2,230	1,966	2,262	2,533
89	1,621	1,419	1,853	1,889	2,009	1,919	2,118
90	1,586	1,349	1,502	1,744	1,626	1,976	1,908
91	1,160	1,151	1,320	1,483	1,573	1,444	1,796
92	1,204	897	1,167	1,265	1,283	1,500	1,340
93	841	795	886	1,056	1,025	1,209	1,273
94	701	599	869	749	873	959	1,004
95	591	490	581	743	614	734	762
96	406	383	492	510	592	561	643
97	331	264	351	437	393	495	458
98	262	236	276	362	342	318	382
99	189	174	218	221	246	259	240
100	135	134	164	160	165	167	201
100ขึ้นไป	342	293	357	405	462	457	522
รวม	140,692	124,572	135,637	156,950	159,734	164,309	169,261

ตารางที่ 4 ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศหญิง พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
ต่ำกว่า 1	7,380	7,790	7,028	6,800	6,820	6,939	6,695
1	1,143	925	690	671	666	609	635
2	625	680	576	531	505	501	505
3	604	608	507	476	495	480	464
4	555	578	518	465	471	443	444
5	582	585	499	475	454	461	447
6	618	572	475	480	464	440	411
7	616	592	520	458	455	443	412
8	621	584	491	470	457	431	415
9	567	567	468	458	479	445	444
10	214	208	165	168	184	160	131
11	181	197	175	179	173	152	155
12	170	176	185	174	170	168	173
13	185	206	203	206	207	182	180
14	219	230	244	213	214	209	243
15	277	293	245	276	263	236	200
16	291	317	276	275	256	247	262
17	296	323	273	253	223	290	237
18	324	326	274	231	256	284	293
19	319	331	272	269	249	250	265
20	345	333	302	269	252	257	230
21	392	380	335	325	281	275	274
22	433	440	357	323	327	297	261
23	575	497	391	376	335	313	296
24	642	592	452	421	358	337	320
25	767	705	584	469	435	387	378
26	922	726	629	518	480	393	400

ตารางที่ ก4(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศหญิง พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
27	965	844	661	549	511	531	415
28	1,127	907	756	638	583	496	450
29	1,195	1,011	797	792	615	552	489
30	1,173	1,040	850	710	704	589	560
31	1,238	1,121	858	748	712	697	566
32	1,226	1,113	904	777	777	689	643
33	1,141	1,117	970	820	775	721	678
34	1,191	1,089	937	884	799	765	729
35	1,253	1,099	970	939	835	781	784
36	1,171	1,084	1,007	970	928	861	771
37	1,171	1,145	1,063	995	924	942	853
38	1,225	1,185	1,076	999	955	910	926
39	1,193	1,144	1,094	1,007	1,051	975	884
40	1,208	1,256	1,177	1,147	993	989	1,001
41	1,268	1,163	1,177	1,118	1,163	996	1,038
42	1,224	1,293	1,185	1,203	1,248	1,148	1,048
43	1,331	1,248	1,230	1,262	1,256	1,203	1,193
44	1,247	1,304	1,290	1,341	1,224	1,327	1,289
45	1,344	1,323	1,315	1,312	1,351	1,292	1,316
46	1,358	1,347	1,420	1,447	1,354	1,439	1,262
47	1,415	1,488	1,423	1,415	1,472	1,412	1,377
48	1,546	1,535	1,477	1,501	1,471	1,564	1,439
49	1,493	1,658	1,551	1,509	1,521	1,515	1,567
50	1,609	1,698	1,690	1,622	1,648	1,565	1,641
51	1,656	1,675	1,658	1,746	1,690	1,682	1,628
52	1,632	1,732	1,791	1,738	1,831	1,712	1,659
53	1,816	1,778	1,775	1,878	1,835	2,007	1,795

ตารางที่ ก4(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศหญิง พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
54	1,702	1,896	1,830	1,959	1,876	1,888	1,897
55	1,668	1,920	2,067	1,843	1,903	2,054	1,884
56	1,762	1,953	2,041	2,079	2,038	2,118	1,960
57	1,674	2,034	1,993	2,059	2,220	2,132	2,079
58	1,838	1,990	2,064	2,032	2,189	2,218	2,171
59	1,918	2,046	2,010	2,155	2,158	2,276	2,366
60	1,953	2,141	2,063	2,167	2,230	2,300	2,325
61	2,192	2,198	2,280	2,144	2,246	2,399	2,338
62	2,192	2,566	2,304	2,345	2,299	2,289	2,407
63	2,278	2,529	2,655	2,290	2,449	2,407	2,495
64	2,467	2,572	2,578	2,734	2,410	2,533	2,536
65	2,674	2,822	2,781	2,727	2,746	2,604	2,631
66	2,850	3,023	3,068	2,843	2,876	2,925	2,688
67	3,113	3,191	3,167	3,145	2,979	2,980	3,086
68	3,210	3,530	3,272	3,327	3,312	3,121	3,071
69	3,360	3,326	3,706	3,574	3,386	3,484	3,215
70	3,599	3,592	3,620	3,921	3,672	3,679	3,500
71	3,618	3,909	3,957	3,824	3,914	3,719	3,697
72	3,474	3,924	3,969	4,158	3,889	4,263	3,928
73	3,613	3,857	4,186	4,175	4,332	4,100	4,240
74	3,518	3,774	3,923	4,221	4,454	4,522	4,176
75	3,905	3,867	4,051	4,199	4,403	4,724	4,456
76	3,660	4,254	4,213	4,229	4,328	4,719	4,682
77	3,896	3,856	4,530	4,256	4,569	4,641	4,737
78	3,548	4,290	4,069	4,493	4,345	4,671	4,699
79	3,533	3,832	4,437	4,134	4,745	4,530	4,600
80	3,809	3,653	3,948	4,288	4,301	4,966	4,672

ตารางที่ ก4(ต่อ) ข้อมูลจำนวนการตายที่ปรับแล้วเพศหญิง พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
81	3,403	3,950	3,885	3,883	4,647	4,363	4,899
82	3,671	3,637	4,103	3,839	4,060	4,440	4,406
83	3,330	3,647	3,756	3,991	3,886	4,258	4,520
84	2,839	3,456	3,818	3,748	4,107	4,039	4,040
85	3,242	2,873	3,474	3,654	3,739	3,906	3,764
86	2,907	3,208	2,797	3,143	3,603	3,558	3,752
87	3,061	2,940	3,150	2,592	3,273	3,495	3,344
88	2,357	3,008	2,927	2,894	2,515	3,082	3,281
89	2,435	2,229	2,851	2,580	2,788	2,334	2,916
90	2,057	2,285	2,105	2,513	2,532	2,581	2,187
91	1,636	1,825	2,026	1,922	2,277	2,260	2,216
92	1,619	1,497	1,697	1,822	1,735	2,069	1,938
93	1,228	1,373	1,401	1,402	1,618	1,546	1,804
94	1,119	1,065	1,232	1,111	1,204	1,297	1,288
95	833	871	917	1,001	947	987	1,128
96	653	727	763	687	863	816	831
97	542	534	589	605	565	666	656
98	345	422	425	415	466	458	506
99	312	275	318	297	343	382	356
100	191	222	207	234	252	252	295
100ขึ้นไป	540	593	629	597	625	675	655
รวม	170,623	177,340	177,088	175,547	178,469	180,715	178,489

ภาคผนวก ข

ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย และเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2552

ตารางที่ ข1 ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
ต่ำกว่า 1	453,206	423,912	392,985	403,032	398,490	379,678	373,791
1	484,090	486,503	484,717	469,046	439,254	424,779	413,959
2	483,022	484,031	489,315	489,838	472,759	442,083	427,562
3	491,337	486,655	488,772	493,122	494,004	475,985	444,062
4	493,743	492,909	489,244	490,893	498,646	499,760	478,285
5	487,897	496,613	495,873	489,993	493,907	503,166	502,367
6	473,465	491,610	499,061	496,029	489,869	495,174	505,143
7	460,291	478,029	493,972	499,356	495,880	490,314	496,197
8	453,589	463,605	479,821	494,070	498,828	495,907	490,836
9	461,376	456,338	465,211	480,152	493,892	499,023	496,332
10	483,553	463,604	458,035	465,426	480,175	494,377	499,282
11	497,831	484,867	465,181	458,544	465,788	481,024	494,959
12	507,096	499,664	486,524	465,798	459,226	466,590	481,684
13	526,936	509,632	501,276	487,300	467,023	460,578	467,317
14	539,076	528,034	510,839	501,298	487,339	467,622	461,201
15	549,858	541,290	529,614	511,136	501,338	488,143	468,753
16	561,045	550,939	542,266	529,847	510,868	501,066	488,382
17	555,479	560,453	550,711	541,172	528,169	509,667	500,469
18	562,451	554,441	559,567	548,573	537,989	525,736	508,521
19	575,179	560,876	553,055	557,381	545,453	535,505	524,489
20	569,832	573,831	559,533	550,486	553,653	542,609	534,047
21	572,045	567,473	570,956	554,647	542,414	543,213	533,500
22	576,149	571,879	566,822	569,248	552,489	542,308	547,549
23	583,353	572,243	568,510	565,893	565,039	546,188	539,442
24	598,870	581,172	572,579	566,465	560,546	562,371	545,676
25	598,232	596,027	578,372	567,843	560,084	555,082	559,551
26	589,097	595,484	592,799	573,197	561,076	554,488	552,456

ตารางที่ ข1(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
27	595,902	586,165	591,953	587,294	566,069	555,064	551,623
28	593,729	592,708	582,547	586,321	579,932	559,924	551,901
29	573,504	590,338	588,727	576,527	578,122	572,818	556,206
30	570,122	570,204	585,894	582,488	568,690	571,317	569,025
31	572,502	567,111	566,500	580,036	574,319	561,213	567,085
32	555,451	569,523	563,261	560,735	571,418	566,372	556,987
33	533,798	552,444	565,652	557,529	552,600	563,985	562,142
34	516,551	530,975	548,859	560,443	549,835	545,438	559,730
35	504,843	514,021	527,876	543,812	552,703	542,762	541,440
36	496,423	502,280	510,840	522,801	536,384	545,939	538,774
37	466,527	494,100	499,690	506,344	515,973	529,985	541,934
38	441,125	464,125	490,754	494,683	499,526	509,655	525,873
39	436,771	438,543	461,091	486,358	488,123	493,410	505,876
40	425,103	434,795	436,313	456,739	479,532	482,072	489,841
41	391,021	423,551	432,459	431,977	450,314	473,613	478,585
42	365,511	390,332	421,993	428,427	426,016	444,651	469,891
43	354,715	363,114	387,471	418,533	422,610	420,515	441,098
44	335,297	353,291	361,444	384,259	413,053	417,347	417,094
45	323,410	333,563	351,110	357,931	379,323	408,473	414,017
46	312,213	321,225	331,186	347,895	353,319	375,019	405,284
47	287,974	310,384	319,195	328,138	343,608	349,362	372,158
48	267,413	285,806	307,750	316,148	324,089	339,967	346,918
49	249,509	265,330	283,431	304,612	312,010	320,479	337,460
50	226,446	247,337	263,044	280,337	300,199	308,197	317,878
51	220,324	224,201	244,825	259,940	275,777	295,945	305,390
52	211,131	217,900	221,638	241,667	255,552	271,690	292,996
53	208,267	209,162	215,720	218,657	237,370	251,421	268,832

ตารางที่ ข1(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
54	209,859	205,801	206,493	212,597	214,566	233,479	248,614
55	196,762	207,742	203,805	203,550	208,534	210,873	230,649
56	196,250	193,753	204,361	200,002	199,066	204,608	208,137
57	196,243	193,160	190,566	201,100	196,002	195,321	201,872
58	186,885	193,608	190,465	187,169	196,487	191,803	192,422
59	177,860	183,964	190,439	186,672	182,831	192,565	188,940
60	169,712	174,897	180,760	186,792	182,167	178,571	189,313
61	163,100	167,339	172,289	176,628	181,981	178,039	175,509
62	156,028	159,024	163,210	168,381	171,801	177,447	174,740
63	150,178	152,916	155,910	159,274	163,575	167,467	173,925
64	136,745	146,388	149,015	151,565	154,285	159,080	163,880
65	124,274	133,592	142,979	144,953	146,765	149,837	155,453
66	117,701	121,061	129,974	138,592	139,871	142,181	146,221
67	112,803	114,475	117,837	125,960	133,727	135,411	138,384
68	102,871	109,410	111,090	113,854	121,195	129,197	131,601
69	91,729	99,805	106,203	107,185	109,589	116,954	125,146
70	84,747	88,315	96,136	102,181	102,732	105,317	112,920
71	72,257	81,845	85,343	92,127	97,757	98,669	101,519
72	68,569	69,082	78,232	81,389	87,590	93,318	94,792
73	63,199	65,533	66,043	74,400	77,243	83,475	89,381
74	56,949	60,366	62,647	62,584	70,193	73,187	79,646
75	53,460	53,973	57,250	59,031	58,916	66,414	69,603
76	42,265	50,685	51,321	53,869	55,269	55,361	62,824
77	37,605	39,810	47,737	47,872	50,000	51,599	52,055
78	37,519	35,056	37,199	44,380	44,300	46,508	48,336
79	35,634	35,108	32,969	34,366	40,645	40,813	43,284
80	30,335	32,867	32,433	30,212	31,320	37,345	37,840

ตารางที่ ข1(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
81	25,373	28,179	30,524	29,602	27,430	28,590	34,369
82	23,007	23,006	25,646	27,701	26,638	24,813	26,188
83	18,739	20,997	21,048	23,075	24,742	23,895	22,546
84	17,458	16,905	18,984	18,810	20,316	21,986	21,649
85	15,337	15,725	15,274	16,870	16,489	17,929	19,713
86	12,694	13,839	14,237	13,488	14,606	14,334	15,991
87	11,271	11,191	12,241	12,473	11,578	12,674	12,676
88	9,220	9,993	9,969	10,740	10,711	9,948	11,143
89	8,342	8,132	8,894	8,710	9,071	9,060	8,668
90	7,074	7,343	7,216	7,766	7,343	7,706	7,923
91	6,066	6,303	6,570	6,236	6,484	6,175	6,713
92	5,166	5,271	5,565	5,737	5,179	5,422	5,356
93	4,140	4,621	4,704	4,863	4,827	4,328	4,717
94	3,899	3,680	4,161	4,158	4,012	3,988	3,789
95	3,321	3,527	3,339	3,706	3,506	3,385	3,533
96	2,702	3,012	3,199	2,962	3,055	2,875	3,036
97	2,299	2,417	2,747	2,899	2,506	2,607	2,609
98	2,072	2,095	2,226	2,488	2,462	2,111	2,354
99	2,111	1,885	1,938	2,041	2,094	2,084	1,950
100	1,690	1,955	1,757	1,769	1,735	1,812	1,927
100 ^{ขึ้นไป}	24,691	19,179	14,612	15,186	15,146	15,063	15,651
รวม	28,501,89	28,803,47	29,084,39	29,308,38	29,399,00	29,494,69	29,691,35

ตารางที่ ข2 ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
ต่ำกว่า 1	366,130	378,848	396,563	393,716	387,360	381,621	380,912
1	402,338	401,516	408,114	411,920	406,724	405,109	401,731
2	416,073	404,790	404,063	409,426	412,861	407,348	406,143
3	428,332	416,798	406,325	405,025	409,994	412,882	407,608
4	444,614	429,201	418,547	407,168	405,534	409,962	412,965
5	478,517	444,268	430,069	419,310	407,502	405,386	409,934
6	502,749	478,506	445,166	430,567	419,411	407,263	405,308
7	505,541	503,165	479,454	445,614	430,609	419,087	407,193
8	496,461	506,405	504,298	479,752	445,446	430,158	418,985
9	490,997	496,215	506,535	504,682	479,574	445,009	430,063
10	496,313	490,356	495,891	506,963	504,318	478,776	444,866
11	499,013	495,279	489,971	496,233	506,624	503,657	478,709
12	495,165	498,880	495,426	490,324	495,926	506,025	503,666
13	481,935	494,705	498,637	495,691	489,909	495,346	506,014
14	467,969	481,843	494,243	498,780	495,158	489,110	495,153
15	461,444	466,859	481,114	494,493	498,227	494,463	489,040
16	468,365	460,389	466,316	480,935	493,494	497,171	494,066
17	486,882	466,967	459,872	465,798	479,669	492,174	496,610
18	498,517	485,015	466,172	459,093	464,416	478,208	491,312
19	506,832	496,433	483,561	465,228	457,338	462,645	477,403
20	521,791	502,954	493,662	481,578	462,057	454,344	461,396
21	524,663	513,171	495,828	486,183	474,526	455,085	447,384
22	538,031	527,294	515,041	498,245	488,393	475,849	458,401
23	543,508	532,487	524,633	513,235	494,011	484,200	473,821
24	537,350	541,518	532,115	523,805	510,664	492,490	485,301
25	543,588	534,427	539,407	530,902	520,776	508,245	492,439
26	556,280	538,841	531,321	537,881	527,636	518,063	507,806

ตารางที่ ข2(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
27	549,043	551,934	536,154	529,680	534,583	524,854	517,413
28	548,431	542,310	546,426	534,449	526,227	531,584	523,986
29	547,713	542,711	538,385	544,307	530,894	523,184	530,473
30	552,715	542,846	538,756	536,197	540,462	527,438	521,884
31	564,610	546,282	538,179	536,462	532,134	536,728	525,899
32	563,025	558,826	541,735	535,404	531,991	528,319	535,114
33	552,977	557,424	554,097	539,028	530,980	527,835	526,541
34	558,236	547,181	552,355	551,261	534,300	526,574	525,890
35	555,235	551,809	542,143	549,290	546,139	529,412	524,384
36	538,331	550,723	547,223	538,938	543,853	540,856	526,889
37	534,838	531,796	544,825	543,955	533,499	538,478	538,130
38	538,028	529,384	526,903	541,427	538,312	527,926	535,472
39	521,563	531,838	524,263	523,576	535,594	532,412	524,872
40	502,928	517,249	527,181	520,762	517,630	529,415	529,097
41	486,306	496,877	511,542	523,595	514,836	511,499	525,935
42	475,478	481,787	492,065	507,890	517,461	508,544	507,981
43	465,921	469,535	476,409	488,367	501,595	511,033	504,979
44	437,469	460,931	464,807	472,613	482,278	495,137	507,091
45	414,552	433,378	455,935	460,945	466,577	475,926	491,258
46	410,207	408,468	427,692	451,943	454,747	460,188	471,986
47	401,734	405,424	403,936	423,816	445,824	448,372	456,267
48	369,854	398,242	401,259	400,220	417,764	439,147	444,097
49	344,806	366,043	393,486	397,485	394,423	411,354	434,793
50	334,350	340,064	361,341	389,678	391,620	388,214	407,172
51	315,151	330,837	336,318	357,667	383,735	385,191	383,929
52	302,653	311,432	326,709	332,671	351,699	377,063	380,804
53	289,706	298,317	307,313	323,122	327,174	345,471	372,393

ตารางที่ ข2(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
54	266,116	286,442	294,707	303,698	317,556	321,220	340,945
55	245,962	262,253	282,044	291,003	298,315	311,647	316,780
56	227,817	241,887	257,885	278,267	285,605	292,554	307,217
57	205,640	224,301	237,855	254,221	272,968	279,913	288,167
58	199,120	201,846	220,120	234,259	249,007	267,190	275,467
59	189,551	195,437	198,070	216,569	229,196	243,436	262,761
60	186,400	186,234	191,503	194,678	211,547	223,694	239,313
61	185,220	181,058	181,729	188,023	189,857	206,128	219,561
62	172,822	182,348	177,711	178,113	183,326	184,863	201,991
63	171,123	168,073	177,599	173,984	173,191	178,090	180,980
64	170,171	166,920	163,963	173,536	169,041	168,087	173,967
65	160,191	165,759	162,458	159,881	168,203	163,617	163,919
66	151,920	155,745	160,987	158,330	154,694	162,474	159,135
67	142,015	146,814	150,836	156,501	152,797	148,996	157,768
68	135,104	138,322	142,341	146,391	150,913	146,884	144,215
69	127,338	129,654	132,889	137,742	140,661	144,734	141,905
70	121,047	122,980	125,004	128,183	131,946	134,502	139,482
71	108,756	115,998	117,970	120,331	122,341	125,764	129,309
72	98,009	104,601	111,148	113,165	114,622	116,192	120,269
73	90,800	93,078	99,432	106,267	107,388	108,471	110,714
74	85,595	86,700	88,656	94,885	100,552	101,268	103,102
75	75,687	80,791	81,983	84,215	89,422	94,527	95,891
76	66,349	72,001	76,425	77,542	79,187	83,857	89,073
77	59,242	62,026	67,299	71,913	72,480	73,909	78,671
78	48,984	55,353	57,847	63,058	66,947	67,281	68,986
79	45,116	45,390	51,302	53,909	58,284	61,748	62,556
80	40,251	41,710	41,857	47,414	49,599	53,566	56,955

ตารางที่ ข2(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศชาย พ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
81	35,002	36,924	38,149	38,479	43,055	44,989	49,149
82	31,515	31,752	33,425	34,813	34,859	38,862	40,899
83	23,948	28,536	28,599	30,264	31,284	31,221	35,042
84	20,578	21,626	25,611	25,788	26,874	27,647	27,894
85	19,446	18,164	19,019	22,799	22,670	23,546	24,505
86	17,696	17,262	16,033	16,807	19,784	19,537	20,518
87	14,172	15,441	14,970	14,063	14,454	16,938	16,913
88	11,244	12,359	13,328	13,027	12,083	12,302	14,564
89	9,752	9,595	10,553	11,604	11,047	10,118	10,463
90	7,343	8,123	8,180	9,025	9,697	9,141	8,506
91	6,655	5,793	6,710	7,039	7,381	7,805	7,580
92	5,542	5,192	4,669	5,673	5,759	5,917	6,384
93	4,421	4,240	4,091	3,884	4,536	4,554	4,906
94	3,901	3,364	3,400	3,465	3,126	3,586	3,713
95	3,111	2,902	2,629	2,895	2,804	2,428	2,938
96	2,994	2,361	2,322	2,243	2,310	2,165	1,978
97	2,514	2,248	1,874	1,998	1,828	1,813	1,763
98	2,203	1,803	1,696	1,637	1,638	1,434	1,509
99	1,930	1,593	1,439	1,507	1,334	1,276	1,196
100	1,650	1,431	1,250	1,260	1,228	1,035	1,009
100 ^{ขึ้นไป}	14,639	11,564	10,192	10,409	10,211	9,151	6,428
รวม	29,851,86	29,946,77	30,079,54	30,252,05	30,302,09	30,331,90	30,475,91

ตารางที่ ข3 ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีพศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
ต่ำกว่า 1	429,581	400,755	371,742	380,554	376,266	358,702	352,178
1	458,940	461,388	458,672	443,861	414,779	401,263	391,098
2	458,100	458,968	464,134	463,633	447,373	417,497	403,991
3	467,378	461,731	463,718	467,905	467,584	450,630	419,634
4	468,685	468,933	464,359	465,926	473,284	473,111	452,958
5	463,539	471,704	471,986	465,189	468,934	477,715	475,772
6	450,578	467,298	474,388	472,362	465,035	469,978	479,531
7	437,908	455,211	469,742	474,679	472,099	465,477	471,089
8	432,974	440,938	456,906	469,931	474,079	471,968	465,967
9	441,831	435,854	442,805	457,405	469,710	474,143	472,291
10	462,631	443,769	437,390	442,707	457,162	470,075	474,451
11	477,182	464,148	445,505	438,027	443,111	457,864	470,609
12	487,530	479,076	465,854	446,255	438,660	443,881	458,691
13	507,742	490,548	481,165	467,131	447,733	440,139	444,882
14	519,205	509,191	492,117	481,455	467,198	448,279	440,793
15	529,277	522,265	511,493	492,894	481,771	468,308	449,870
16	540,730	531,344	524,183	512,509	493,113	482,031	469,071
17	537,342	541,402	532,058	523,691	511,141	492,206	482,005
18	546,191	537,894	541,871	531,243	521,736	509,594	491,892
19	561,235	546,341	538,155	540,822	528,967	520,148	509,338
20	557,789	561,732	546,554	536,590	538,214	527,363	519,909
21	562,298	558,160	561,727	545,031	533,897	536,314	527,069
22	567,223	562,783	558,268	560,287	542,634	532,173	535,716
23	575,891	567,083	562,357	556,471	557,189	540,231	531,362
24	593,898	575,531	566,232	560,058	552,928	554,374	539,225
25	594,424	593,568	575,062	564,082	556,291	549,754	553,184
26	586,233	594,251	592,691	572,014	559,567	552,539	548,298

ตารางที่ ข3(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2539 พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
27	595,689	585,780	593,318	590,260	567,656	555,661	551,061
28	594,609	595,523	585,185	590,936	585,750	563,583	554,147
29	577,384	594,308	594,734	582,651	586,097	581,335	561,787
30	576,953	577,148	593,144	592,073	577,879	581,773	579,615
31	582,505	576,618	576,545	590,908	587,225	573,161	579,746
32	564,445	581,984	575,721	573,773	585,389	582,314	571,041
33	538,844	563,994	580,953	573,162	568,776	580,732	580,431
34	522,172	538,379	563,095	578,667	568,427	564,222	578,643
35	513,632	522,091	538,160	561,008	573,800	563,981	562,307
36	506,443	513,060	520,976	535,409	555,995	569,406	562,116
37	477,131	506,251	512,786	519,230	531,000	551,615	567,323
38	454,281	476,517	504,931	509,894	514,444	526,850	549,593
39	451,676	453,588	475,605	502,883	505,749	510,502	524,822
40	443,100	451,593	453,249	473,269	498,315	501,819	508,651
41	408,606	443,558	451,210	450,755	468,809	494,387	499,958
42	380,807	409,390	443,517	448,956	446,782	465,140	492,404
43	370,760	379,673	407,963	441,804	445,239	443,280	463,276
44	351,709	370,984	379,688	406,611	438,448	441,802	441,279
45	338,619	351,195	370,290	378,099	403,779	435,894	440,017
46	327,078	337,821	350,064	368,655	375,707	401,665	434,335
47	300,539	326,529	337,207	348,755	366,381	373,606	400,343
48	277,992	299,658	325,291	335,585	346,323	364,447	372,550
49	260,619	276,731	298,169	323,615	333,194	344,320	363,205
50	237,378	259,708	275,720	296,514	320,967	330,964	342,978
51	228,756	236,239	258,181	273,750	293,674	318,466	329,412
52	219,357	227,262	234,547	256,307	271,181	291,349	316,924
53	218,464	218,569	226,323	232,835	253,671	268,858	289,884

ตารางที่ ข3(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2539 พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
54	220,212	217,240	217,017	224,315	230,347	251,523	267,418
55	208,406	219,410	216,472	215,316	221,901	228,350	250,122
56	207,309	206,804	217,109	213,927	212,567	219,699	226,931
57	208,491	205,446	204,877	215,424	211,663	210,361	218,189
58	201,317	206,898	203,832	202,630	212,453	209,237	208,683
59	194,626	199,904	205,145	201,387	200,016	210,246	207,598
60	187,519	192,869	197,998	203,040	198,916	197,661	208,355
61	178,201	186,943	192,080	195,334	199,965	196,464	195,864
62	172,996	174,804	183,328	189,522	192,297	197,187	194,402
63	167,515	170,964	172,736	180,761	186,529	189,665	195,079
64	156,073	165,209	168,564	169,953	177,728	183,830	187,326
65	143,759	154,004	162,979	165,845	167,066	175,012	181,376
66	133,380	141,598	151,541	159,868	162,630	164,298	172,488
67	129,877	131,058	139,104	148,569	156,596	159,733	161,646
68	120,687	127,471	128,613	136,109	145,312	153,531	156,912
69	109,824	118,616	125,350	125,913	133,111	142,207	150,455
70	101,975	107,065	115,596	122,070	122,670	129,966	139,011
71	87,506	99,783	104,875	112,516	118,800	119,686	126,946
72	83,015	84,957	96,827	101,638	109,084	115,507	116,569
73	77,035	80,499	82,418	93,556	98,287	105,759	112,188
74	71,433	74,713	78,020	79,467	90,040	94,883	102,448
75	67,959	68,824	71,920	74,727	76,212	86,667	91,493
76	55,098	65,526	66,415	68,893	71,573	73,162	83,317
77	49,876	52,691	62,660	63,173	65,520	68,361	70,067
78	49,801	47,357	49,976	59,232	59,679	62,180	65,152
79	49,069	47,428	45,240	47,289	55,802	56,364	59,026
80	43,214	46,349	44,813	42,301	44,175	52,415	53,164

ตารางที่ ข3(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2539 พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
81	36,212	40,797	43,742	41,727	39,289	41,242	49,152
82	33,467	33,495	37,750	40,442	38,499	36,372	38,411
83	27,933	31,105	31,167	34,618	37,022	35,455	33,670
84	26,438	25,791	28,570	28,241	31,164	33,572	32,593
85	23,385	24,185	23,545	25,792	25,377	28,196	30,602
86	19,762	21,449	22,086	20,913	22,748	22,570	25,462
87	17,968	17,731	19,259	19,576	18,376	20,168	20,169
88	14,933	16,163	15,967	17,008	17,093	16,074	17,871
89	13,694	13,325	14,416	13,910	14,590	14,808	14,180
90	11,531	12,131	11,791	12,544	11,875	12,570	12,925
91	9,514	10,309	10,879	10,187	10,567	10,084	10,954
92	8,105	8,213	8,997	9,420	8,478	8,872	8,713
93	6,585	7,193	7,297	7,820	7,943	7,076	7,631
94	6,098	5,787	6,333	6,316	6,456	6,547	6,095
95	4,978	5,430	5,155	5,500	5,252	5,454	5,733
96	4,148	4,473	4,891	4,495	4,523	4,335	4,810
97	3,622	3,700	4,048	4,354	3,779	3,801	3,789
98	3,096	3,282	3,339	3,592	3,646	3,131	3,372
99	3,191	2,828	3,008	3,022	2,994	3,044	2,827
100	2,507	2,942	2,609	2,684	2,522	2,551	2,761
100 ^{ขึ้นไป}	33,025	25,969	20,169	21,131	21,145	20,996	21,788
รวม	28,501,89	28,803,47	29,084,39	29,308,38	29,399,00	29,494,69	29,691,35

ตารางที่ ข4 ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีพศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
ต่ำกว่า 1	344,785	357,349	374,642	370,899	368,408	363,246	358,278
1	379,438	378,584	385,235	389,462	382,948	381,007	378,618
2	393,180	381,752	381,115	386,715	390,046	383,677	382,602
3	404,841	394,089	383,450	382,168	386,921	390,219	384,606
4	420,469	405,951	395,946	384,422	382,357	386,962	390,804
5	453,434	420,269	406,877	396,886	384,596	382,406	387,468
6	476,013	453,441	421,309	407,481	396,840	384,481	382,762
7	480,181	476,819	454,561	421,875	407,375	396,631	384,862
8	471,309	480,666	477,638	454,929	421,525	406,996	396,913
9	466,032	470,997	480,726	478,044	454,448	420,970	407,224
10	472,087	465,129	470,658	481,144	477,562	453,843	421,172
11	474,483	471,487	464,927	471,010	480,614	476,909	453,987
12	470,919	474,005	471,339	465,299	470,545	480,135	477,204
13	459,148	470,644	473,961	471,778	464,897	470,078	480,421
14	445,581	459,179	470,346	474,212	471,190	464,252	470,259
15	441,748	445,187	458,855	470,973	473,982	470,850	464,632
16	449,831	440,791	444,841	459,219	470,478	473,456	471,116
17	468,281	449,322	441,120	445,048	458,515	469,795	473,693
18	480,891	467,318	449,454	441,139	444,296	457,776	469,873
19	491,166	479,836	466,841	449,264	440,084	443,343	457,895
20	508,213	489,282	479,190	467,055	448,539	439,573	443,858
21	518,886	506,428	488,596	479,082	465,915	447,799	440,045
22	525,892	516,877	505,239	488,333	477,823	464,963	448,168
23	533,936	523,036	515,323	504,691	486,652	476,531	465,208
24	529,513	531,577	521,965	514,770	502,839	485,211	476,716
25	538,232	527,667	530,190	521,350	512,827	501,321	485,340
26	550,717	534,070	525,260	529,379	519,251	511,235	501,419

ตารางที่ ข4(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
27	546,220	548,033	532,624	524,475	527,210	517,457	511,204
28	549,486	543,292	545,882	531,727	522,209	525,330	517,344
29	551,322	545,051	540,556	544,765	529,326	520,174	525,074
30	559,972	548,533	542,907	539,391	542,079	526,942	519,711
31	576,980	555,297	545,288	541,677	536,536	539,491	526,387
32	577,032	573,029	552,594	543,941	538,717	533,713	538,737
33	569,291	573,725	570,121	551,102	540,722	535,701	532,867
34	578,115	564,940	570,287	568,570	547,736	537,592	534,738
35	576,094	573,898	561,811	568,654	564,986	544,237	536,468
36	561,195	573,386	570,809	560,013	564,856	561,309	543,022
37	559,978	556,448	569,121	568,971	556,048	560,908	559,895
38	565,179	556,310	553,210	567,154	564,943	552,049	559,420
39	547,167	561,138	553,057	551,343	562,844	560,619	550,508
40	523,921	544,839	558,035	551,066	547,058	558,425	558,881
41	506,442	519,020	540,526	556,081	546,817	542,555	556,592
42	498,358	503,746	516,180	538,525	551,734	542,300	540,701
43	490,316	494,539	500,263	514,099	534,028	547,032	540,350
44	461,203	486,902	491,494	498,286	509,812	529,382	544,878
45	440,276	458,992	483,902	489,478	494,086	505,245	527,156
46	437,770	435,892	455,114	481,747	485,262	489,618	503,109
47	432,645	435,075	433,393	453,009	477,387	480,599	487,355
48	399,153	430,305	432,441	431,266	448,774	472,791	478,386
49	372,159	397,741	427,698	430,227	427,191	444,394	470,407
50	361,414	368,810	394,585	425,502	426,135	422,879	442,072
51	341,535	359,704	366,962	392,367	421,184	421,571	420,433
52	328,090	339,595	357,456	364,878	388,102	416,361	418,945
53	315,251	325,742	337,308	355,280	360,808	383,321	413,166

ตารางที่ ข4(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
54	288,354	313,134	323,519	335,119	351,186	356,301	380,188
55	266,529	286,747	310,680	321,336	331,272	346,729	353,215
56	248,476	263,629	283,639	308,288	317,393	326,809	343,534
57	225,612	246,612	261,368	281,354	304,186	312,849	323,763
58	216,689	223,299	243,840	258,993	277,452	299,747	309,773
59	207,244	214,520	220,791	241,562	255,267	273,310	296,875
60	206,276	205,212	211,857	218,568	237,917	251,184	270,656
61	205,781	202,710	202,159	209,489	215,135	233,996	248,527
62	194,398	204,527	200,830	199,788	206,039	211,333	231,313
63	192,156	191,120	201,132	198,253	196,214	202,085	208,640
64	192,851	189,907	188,609	198,366	194,594	192,335	199,184
65	184,812	189,860	186,996	185,803	194,396	190,486	189,377
66	179,157	182,290	186,854	184,068	181,889	190,053	187,270
67	169,370	175,362	178,746	183,737	179,995	177,496	186,580
68	159,553	167,100	172,289	175,421	179,383	175,453	173,929
69	153,702	155,429	162,900	168,666	170,892	174,578	171,741
70	147,043	150,353	152,135	159,155	164,070	166,036	170,468
71	135,837	143,490	146,569	148,307	154,377	159,052	161,898
72	124,054	132,372	139,402	142,558	143,707	149,413	154,549
73	113,522	120,209	128,092	135,300	137,700	138,628	144,791
74	108,908	110,100	116,318	123,983	130,461	132,614	134,010
75	98,746	104,777	106,181	112,315	119,246	125,254	127,697
76	88,448	95,633	100,995	102,169	107,781	114,236	120,229
77	79,836	84,277	91,215	96,829	97,763	102,884	109,185
78	67,279	76,348	80,251	87,120	92,367	93,081	97,934
79	61,855	63,424	72,016	76,132	82,604	87,546	88,334
80	55,814	58,403	59,809	67,906	71,793	77,817	82,426

ตารางที่ ข4(ต่อ) ข้อมูลจำนวนประชากรกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
81	50,072	52,399	54,642	56,098	63,384	66,997	72,925
82	45,851	46,417	48,537	50,839	52,130	58,856	62,286
83	35,667	42,418	42,831	44,856	46,930	47,993	54,204
84	31,353	33,041	38,849	39,191	40,909	42,768	43,787
85	29,640	28,021	29,657	35,281	35,449	36,951	38,656
86	27,916	26,993	25,309	26,742	31,559	31,634	33,164
87	22,793	24,820	24,017	22,680	23,781	27,884	27,960
88	18,146	20,354	21,920	21,247	19,951	20,841	24,462
89	15,702	15,646	17,649	19,277	18,485	17,242	18,029
90	12,146	13,325	13,458	15,226	16,480	15,742	14,715
91	11,010	9,945	11,177	11,541	12,736	13,741	13,321
92	9,102	8,798	8,139	9,399	9,597	10,467	11,417
93	7,222	7,106	7,019	6,770	7,676	7,729	8,621
94	6,284	5,595	5,747	5,887	5,531	6,227	6,284
95	5,005	4,829	4,411	4,758	4,784	4,432	5,045
96	4,835	3,822	3,821	3,696	3,826	3,765	3,545
97	3,909	3,670	3,028	3,220	3,018	3,014	2,948
98	3,196	2,895	2,806	2,559	2,606	2,367	2,434
99	2,755	2,332	2,316	2,434	2,063	2,016	1,886
100	2,353	2,045	1,826	1,978	1,973	1,599	1,567
100 ^{ขึ้นไป}	20,384	16,153	14,203	14,422	14,294	12,867	9,072
รวม	29,851,86	29,946,77	30,079,54	30,252,05	30,302,09	30,331,90	30,475,91

ภาคผนวก ค

ค่าอัตราระยะกลางปีเพศชาย และเพศหญิง พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2552

ตารางที่ 1 ค่าอัตราณะกลางปีเพศชาย พ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
ต่ำกว่า 1	0.02074	0.01721	0.01975	0.02263	0.02286	0.02408	0.02498
1	0.00317	0.00346	0.00835	0.00443	0.00327	0.00361	0.00319
2	0.00226	0.00159	0.00175	0.00204	0.00205	0.00208	0.00216
3	0.00201	0.00179	0.00167	0.00188	0.00190	0.00184	0.00190
4	0.00188	0.00171	0.00171	0.00193	0.00188	0.00177	0.00190
5	0.00193	0.00154	0.00157	0.00185	0.00193	0.00182	0.00179
6	0.00180	0.00154	0.00142	0.00175	0.00189	0.00174	0.00175
7	0.00172	0.00146	0.00140	0.00163	0.00164	0.00170	0.00167
8	0.00163	0.00133	0.00129	0.00146	0.00145	0.00161	0.00162
9	0.00151	0.00126	0.00116	0.00141	0.00143	0.00151	0.00152
10	0.00055	0.00043	0.00040	0.00043	0.00045	0.00055	0.00057
11	0.00059	0.00043	0.00036	0.00043	0.00050	0.00046	0.00053
12	0.00067	0.00054	0.00040	0.00048	0.00050	0.00050	0.00054
13	0.00083	0.00070	0.00049	0.00069	0.00068	0.00056	0.00072
14	0.00128	0.00110	0.00067	0.00083	0.00090	0.00094	0.00108
15	0.00186	0.00141	0.00095	0.00122	0.00123	0.00125	0.00144
16	0.00237	0.00196	0.00122	0.00165	0.00159	0.00152	0.00175
17	0.00315	0.00228	0.00149	0.00200	0.00189	0.00186	0.00214
18	0.00321	0.00264	0.00165	0.00214	0.00214	0.00203	0.00229
19	0.00354	0.00293	0.00186	0.00216	0.00220	0.00215	0.00241
20	0.00381	0.00294	0.00198	0.00262	0.00247	0.00224	0.00246
21	0.00369	0.00291	0.00211	0.00247	0.00260	0.00233	0.00249
22	0.00402	0.00332	0.00237	0.00285	0.00273	0.00254	0.00268
23	0.00438	0.00369	0.00289	0.00321	0.00318	0.00296	0.00295
24	0.00518	0.00413	0.00316	0.00365	0.00334	0.00326	0.00323
25	0.00551	0.00474	0.00411	0.00443	0.00411	0.00364	0.00358
26	0.00569	0.00532	0.00469	0.00496	0.00450	0.00405	0.00375

ตารางที่ ค1(ต่อ) ค่าอัตราการระยะกลางปีเพศชายพ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
27	0.00595	0.00550	0.00520	0.00600	0.00528	0.00448	0.00436
28	0.00623	0.00567	0.00538	0.00632	0.00601	0.00521	0.00472
29	0.00634	0.00598	0.00588	0.00646	0.00636	0.00559	0.00518
30	0.00613	0.00572	0.00607	0.00644	0.00649	0.00607	0.00563
31	0.00616	0.00579	0.00562	0.00673	0.00656	0.00614	0.00569
32	0.00609	0.00569	0.00580	0.00651	0.00642	0.00604	0.00591
33	0.00597	0.00547	0.00535	0.00643	0.00640	0.00628	0.00590
34	0.00591	0.00532	0.00522	0.00610	0.00648	0.00604	0.00588
35	0.00569	0.00539	0.00514	0.00622	0.00624	0.00599	0.00581
36	0.00600	0.00507	0.00516	0.00605	0.00601	0.00581	0.00601
37	0.00615	0.00521	0.00494	0.00622	0.00594	0.00579	0.00573
38	0.00596	0.00551	0.00507	0.00588	0.00597	0.00576	0.00594
39	0.00593	0.00534	0.00515	0.00613	0.00596	0.00598	0.00568
40	0.00619	0.00551	0.00512	0.00610	0.00618	0.00567	0.00580
41	0.00614	0.00527	0.00503	0.00609	0.00619	0.00624	0.00598
42	0.00647	0.00554	0.00493	0.00635	0.00638	0.00625	0.00650
43	0.00659	0.00580	0.00547	0.00605	0.00630	0.00618	0.00635
44	0.00670	0.00594	0.00543	0.00670	0.00633	0.00626	0.00654
45	0.00720	0.00609	0.00574	0.00689	0.00688	0.00636	0.00670
46	0.00784	0.00643	0.00587	0.00714	0.00704	0.00738	0.00672
47	0.00817	0.00672	0.00586	0.00736	0.00720	0.00714	0.00740
48	0.00817	0.00728	0.00658	0.00748	0.00813	0.00726	0.00782
49	0.00907	0.00734	0.00700	0.00817	0.00816	0.00790	0.00800
50	0.00968	0.00752	0.00687	0.00877	0.00887	0.00840	0.00855
51	0.00962	0.00849	0.00769	0.00918	0.00955	0.00912	0.00877
52	0.01072	0.00874	0.00854	0.00986	0.00950	0.00965	0.00972
53	0.01101	0.00950	0.00875	0.01030	0.01034	0.01028	0.01055

ตารางที่ ค1(ต่อ) ค่าอัตราระยะกลางปีเพศชายพ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
54	0.01173	0.00937	0.00985	0.01126	0.01123	0.01111	0.01072
55	0.01281	0.01068	0.00937	0.01233	0.01102	0.01136	0.01196
56	0.01347	0.01102	0.01076	0.01175	0.01274	0.01202	0.01274
57	0.01367	0.01151	0.01138	0.01360	0.01351	0.01345	0.01274
58	0.01515	0.01243	0.01186	0.01462	0.01431	0.01336	0.01460
59	0.01625	0.01402	0.01310	0.01550	0.01510	0.01562	0.01428
60	0.01781	0.01476	0.01441	0.01618	0.01570	0.01640	0.01643
61	0.01869	0.01596	0.01499	0.01794	0.01712	0.01679	0.01761
62	0.02076	0.01648	0.01617	0.01899	0.01898	0.01834	0.01776
63	0.02141	0.01862	0.01693	0.02133	0.01998	0.02016	0.02002
64	0.02601	0.01994	0.01974	0.02242	0.02223	0.02144	0.02187
65	0.02505	0.02125	0.02042	0.02366	0.02325	0.02301	0.02293
66	0.02797	0.02163	0.02413	0.02556	0.02567	0.02394	0.02542
67	0.02901	0.02495	0.02346	0.02989	0.02737	0.02772	0.02669
68	0.03432	0.02593	0.02666	0.02880	0.03088	0.02882	0.02978
69	0.03459	0.03063	0.02840	0.03382	0.03117	0.03283	0.03216
70	0.03828	0.03067	0.03265	0.03413	0.03630	0.03429	0.03680
71	0.04099	0.03491	0.03214	0.04046	0.03737	0.03805	0.03657
72	0.04317	0.03839	0.03897	0.04185	0.04585	0.04076	0.04223
73	0.05049	0.03902	0.04221	0.04745	0.04288	0.04781	0.04424
74	0.05134	0.04315	0.04270	0.05183	0.05154	0.04785	0.05209
75	0.05488	0.04708	0.04936	0.05338	0.05364	0.05527	0.05155
76	0.06977	0.04942	0.05099	0.06028	0.05708	0.06073	0.06061
77	0.06055	0.06054	0.05602	0.06357	0.06628	0.06037	0.06399
78	0.07282	0.05483	0.06769	0.07278	0.06605	0.07470	0.06744
79	0.07223	0.06551	0.06239	0.08546	0.07578	0.07498	0.07770
80	0.08970	0.06815	0.07252	0.07709	0.08713	0.07931	0.07888

ตารางที่ ค1(ต่อ) ค่าอัตราณณะกลางปีเพศชายพ.ศ. 2539- พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
81	0.09025	0.07942	0.07512	0.09189	0.07783	0.09458	0.08900
82	0.09714	0.07598	0.09385	0.08931	0.09772	0.08540	0.10455
83	0.10817	0.08973	0.09060	0.11003	0.09890	0.10475	0.09793
84	0.10454	0.09305	0.10019	0.10314	0.11838	0.10629	0.11257
85	0.11476	0.08776	0.10875	0.11761	0.10892	0.12957	0.11038
86	0.11407	0.10398	0.10178	0.12641	0.12748	0.12285	0.13045
87	0.11987	0.09722	0.11854	0.11513	0.12601	0.13082	0.13151
88	0.12636	0.10768	0.11074	0.12561	0.12249	0.13681	0.14170
89	0.11628	0.10391	0.11390	0.12308	0.13714	0.13411	0.14732
90	0.11860	0.09751	0.11710	0.12967	0.12951	0.14314	0.13189
91	0.11210	0.09995	0.10654	0.12524	0.12569	0.13457	0.15194
92	0.12563	0.09031	0.10566	0.11818	0.12049	0.13519	0.14208
93	0.10217	0.09154	0.09354	0.10282	0.10379	0.13771	0.14522
94	0.09669	0.08288	0.09205	0.10366	0.11690	0.11409	0.13143
95	0.07709	0.07003	0.07218	0.09579	0.08443	0.11167	0.09907
96	0.07698	0.07371	0.07190	0.07765	0.09133	0.08417	0.09816
97	0.06916	0.06041	0.05825	0.07485	0.07183	0.08707	0.07551
98	0.06515	0.04678	0.05571	0.06069	0.05686	0.06300	0.08071
99	0.04263	0.04244	0.03922	0.05145	0.06017	0.05710	0.05179
100	0.04083	0.02916	0.03699	0.03279	0.04265	0.04194	0.04619
100ขึ้นไป	0.00676	0.00850	0.01143	0.01113	0.01353	0.01275	0.01578

ตารางที่ ค2 ค่าอัตราณะกลางปีเพศชายพ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
ต่ำกว่า 1	0.02589	0.02656	0.02554	0.02515	0.02539	0.02555	0.02519
1	0.00315	0.00275	0.00229	0.00232	0.00220	0.00219	0.00215
2	0.00220	0.00213	0.00203	0.00204	0.00183	0.00191	0.00194
3	0.00184	0.00190	0.00191	0.00188	0.00176	0.00171	0.00171
4	0.00184	0.00189	0.00182	0.00184	0.00175	0.00171	0.00163
5	0.00176	0.00181	0.00185	0.00176	0.00167	0.00178	0.00169
6	0.00165	0.00176	0.00166	0.00174	0.00167	0.00171	0.00172
7	0.00153	0.00162	0.00164	0.00167	0.00163	0.00156	0.00159
8	0.00154	0.00152	0.00144	0.00155	0.00149	0.00157	0.00154
9	0.00143	0.00151	0.00142	0.00129	0.00145	0.00149	0.00147
10	0.00047	0.00053	0.00046	0.00048	0.00048	0.00045	0.00041
11	0.00047	0.00048	0.00049	0.00048	0.00040	0.00047	0.00047
12	0.00052	0.00056	0.00054	0.00055	0.00048	0.00048	0.00051
13	0.00069	0.00077	0.00075	0.00077	0.00076	0.00066	0.00073
14	0.00104	0.00109	0.00102	0.00103	0.00104	0.00097	0.00097
15	0.00151	0.00154	0.00150	0.00161	0.00140	0.00137	0.00139
16	0.00206	0.00196	0.00191	0.00179	0.00183	0.00168	0.00163
17	0.00243	0.00244	0.00225	0.00230	0.00210	0.00194	0.00180
18	0.00261	0.00264	0.00252	0.00221	0.00228	0.00198	0.00196
19	0.00280	0.00281	0.00252	0.00240	0.00214	0.00193	0.00197
20	0.00289	0.00269	0.00259	0.00241	0.00213	0.00194	0.00197
21	0.00292	0.00261	0.00246	0.00222	0.00206	0.00191	0.00195
22	0.00279	0.00253	0.00244	0.00233	0.00217	0.00218	0.00207
23	0.00315	0.00278	0.00264	0.00240	0.00211	0.00210	0.00198
24	0.00328	0.00294	0.00267	0.00229	0.00224	0.00222	0.00215
25	0.00335	0.00319	0.00270	0.00248	0.00234	0.00233	0.00226
26	0.00360	0.00318	0.00302	0.00263	0.00242	0.00242	0.00224

ตารางที่ ค2(ต่อ) ค่าอัตราระยะกลางปีเพศชายพ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
27	0.00387	0.00354	0.00310	0.00280	0.00261	0.00254	0.00235
28	0.00439	0.00371	0.00340	0.00309	0.00288	0.00256	0.00253
29	0.00461	0.00406	0.00344	0.00329	0.00281	0.00287	0.00264
30	0.00501	0.00446	0.00372	0.00322	0.00324	0.00287	0.00266
31	0.00527	0.00446	0.00386	0.00376	0.00329	0.00323	0.00295
32	0.00539	0.00460	0.00409	0.00386	0.00335	0.00337	0.00322
33	0.00530	0.00492	0.00428	0.00388	0.00358	0.00361	0.00323
34	0.00539	0.00482	0.00431	0.00420	0.00385	0.00369	0.00344
35	0.00559	0.00514	0.00455	0.00415	0.00396	0.00376	0.00359
36	0.00537	0.00491	0.00468	0.00439	0.00408	0.00391	0.00390
37	0.00562	0.00506	0.00473	0.00455	0.00407	0.00417	0.00393
38	0.00557	0.00539	0.00489	0.00470	0.00422	0.00419	0.00416
39	0.00546	0.00523	0.00524	0.00474	0.00459	0.00440	0.00428
40	0.00559	0.00545	0.00527	0.00499	0.00474	0.00481	0.00440
41	0.00581	0.00578	0.00542	0.00502	0.00518	0.00460	0.00480
42	0.00608	0.00585	0.00572	0.00540	0.00519	0.00506	0.00505
43	0.00640	0.00607	0.00609	0.00577	0.00557	0.00543	0.00532
44	0.00656	0.00657	0.00626	0.00619	0.00584	0.00573	0.00560
45	0.00687	0.00681	0.00678	0.00659	0.00632	0.00590	0.00577
46	0.00685	0.00694	0.00707	0.00691	0.00651	0.00636	0.00597
47	0.00679	0.00713	0.00725	0.00722	0.00704	0.00669	0.00665
48	0.00774	0.00739	0.00738	0.00750	0.00739	0.00761	0.00675
49	0.00798	0.00852	0.00765	0.00753	0.00766	0.00766	0.00727
50	0.00850	0.00879	0.00880	0.00784	0.00774	0.00787	0.00795
51	0.00892	0.00962	0.00902	0.00886	0.00819	0.00830	0.00823
52	0.00921	0.00994	0.00948	0.00951	0.00931	0.00875	0.00840
53	0.01048	0.01031	0.01043	0.01004	0.00934	0.00990	0.00864

ตารางที่ ค2(ต่อ) ค่าอัตราณณะกลางปีเพศชายพ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
54	0.01102	0.01095	0.01117	0.01071	0.01044	0.01032	0.01035
55	0.01145	0.01222	0.01197	0.01114	0.01117	0.01090	0.01060
56	0.01210	0.01248	0.01268	0.01234	0.01156	0.01184	0.01096
57	0.01348	0.01330	0.01318	0.01264	0.01257	0.01215	0.01209
58	0.01327	0.01432	0.01434	0.01361	0.01418	0.01337	0.01263
59	0.01593	0.01514	0.01526	0.01471	0.01473	0.01447	0.01419
60	0.01539	0.01675	0.01593	0.01622	0.01642	0.01511	0.01503
61	0.01724	0.01696	0.01793	0.01684	0.01740	0.01709	0.01615
62	0.01836	0.01910	0.01796	0.01894	0.01738	0.01880	0.01759
63	0.01978	0.02005	0.02035	0.01931	0.02006	0.01854	0.01897
64	0.02122	0.02139	0.02196	0.02225	0.02006	0.02132	0.01965
65	0.02304	0.02355	0.02326	0.02384	0.02247	0.02129	0.02257
66	0.02516	0.02604	0.02518	0.02338	0.02458	0.02465	0.02269
67	0.02743	0.02761	0.02760	0.02634	0.02539	0.02625	0.02561
68	0.02766	0.02915	0.02937	0.02797	0.02743	0.02721	0.02815
69	0.03107	0.03178	0.03339	0.03051	0.03061	0.03144	0.02965
70	0.03419	0.03457	0.03437	0.03507	0.03406	0.03253	0.03231
71	0.03869	0.03697	0.03835	0.03718	0.03704	0.03603	0.03523
72	0.04072	0.04215	0.04106	0.04108	0.03870	0.04071	0.03801
73	0.04666	0.04317	0.04594	0.04353	0.04352	0.04308	0.04382
74	0.04594	0.05014	0.04754	0.04803	0.04687	0.04774	0.04442
75	0.05606	0.05334	0.05523	0.05038	0.05297	0.05238	0.05019
76	0.05592	0.06196	0.05790	0.05957	0.05463	0.05811	0.05389
77	0.06467	0.06051	0.06777	0.06070	0.06398	0.05867	0.06198
78	0.07217	0.07364	0.06668	0.07192	0.06508	0.06833	0.06256
79	0.07281	0.07449	0.07731	0.06947	0.07728	0.07022	0.07122
80	0.08531	0.07823	0.08381	0.08247	0.07593	0.08468	0.07522

ตารางที่ ค2(ต่อ) ค่าอัตราณณะกลางปีเพศชายพ.ศ. 2546- พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
81	0.08731	0.09419	0.08821	0.08875	0.09214	0.08571	0.08741
82	0.09516	0.09590	0.10316	0.08853	0.09627	0.09629	0.08724
83	0.10970	0.10110	0.10476	0.10425	0.09701	0.10374	0.10319
84	0.09962	0.12055	0.11155	0.10586	0.11945	0.10876	0.11010
85	0.11905	0.11347	0.13870	0.11549	0.12122	0.12643	0.11573
86	0.12443	0.12843	0.12013	0.14179	0.12914	0.13288	0.14256
87	0.14451	0.13283	0.14369	0.12131	0.15186	0.13774	0.13705
88	0.13332	0.14742	0.14428	0.14155	0.12820	0.15794	0.15147
89	0.15074	0.15216	0.16062	0.13625	0.15371	0.14291	0.16678
90	0.15797	0.16127	0.14780	0.16676	0.14757	0.17361	0.15036
91	0.14711	0.17538	0.16826	0.15002	0.18128	0.16746	0.18047
92	0.16474	0.15428	0.18419	0.16852	0.15732	0.18895	0.16792
93	0.15720	0.16297	0.18700	0.18769	0.18078	0.16842	0.18712
94	0.14407	0.16141	0.17176	0.15556	0.18458	0.18265	0.16967
95	0.12922	0.15300	0.15291	0.16649	0.16690	0.19893	0.18108
96	0.10154	0.14104	0.14944	0.16540	0.17229	0.16813	0.16481
97	0.09427	0.10053	0.13927	0.13263	0.15153	0.18092	0.14804
98	0.06264	0.09484	0.11675	0.11668	0.11538	0.13668	0.16368
99	0.05751	0.08161	0.10146	0.08228	0.11844	0.14342	0.14548
100	0.04848	0.07338	0.08080	0.08492	0.08795	0.10531	0.11497
100ขึ้นไป	0.01605	0.02119	0.02531	0.02027	0.02439	0.02426	0.03765

ตารางที่ ค3 ค่าอัตราผลตอบแทนกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2539 พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
ต่ำกว่า 1	0.01567	0.01336	0.01584	0.01798	0.01779	0.01963	0.02038
1	0.00284	0.00346	0.01058	0.00448	0.00283	0.00360	0.00324
2	0.00171	0.00118	0.00140	0.00166	0.00156	0.00168	0.00166
3	0.00148	0.00133	0.00127	0.00139	0.00141	0.00146	0.00148
4	0.00143	0.00122	0.00126	0.00143	0.00137	0.00137	0.00151
5	0.00127	0.00117	0.00119	0.00141	0.00138	0.00133	0.00141
6	0.00130	0.00112	0.00112	0.00130	0.00133	0.00138	0.00143
7	0.00115	0.00105	0.00102	0.00120	0.00125	0.00134	0.00138
8	0.00115	0.00100	0.00093	0.00111	0.00119	0.00129	0.00139
9	0.00113	0.00095	0.00098	0.00108	0.00110	0.00115	0.00122
10	0.00043	0.00036	0.00033	0.00040	0.00042	0.00044	0.00043
11	0.00052	0.00031	0.00032	0.00037	0.00036	0.00037	0.00043
12	0.00039	0.00037	0.00026	0.00035	0.00033	0.00036	0.00040
13	0.00054	0.00040	0.00034	0.00036	0.00036	0.00038	0.00041
14	0.00053	0.00042	0.00037	0.00045	0.00045	0.00048	0.00054
15	0.00074	0.00057	0.00044	0.00056	0.00056	0.00049	0.00054
16	0.00076	0.00064	0.00049	0.00063	0.00061	0.00054	0.00064
17	0.00084	0.00075	0.00049	0.00060	0.00056	0.00057	0.00067
18	0.00079	0.00067	0.00051	0.00066	0.00071	0.00065	0.00059
19	0.00094	0.00074	0.00067	0.00075	0.00071	0.00062	0.00064
20	0.00108	0.00083	0.00073	0.00087	0.00083	0.00068	0.00076
21	0.00115	0.00106	0.00096	0.00103	0.00100	0.00085	0.00083
22	0.00128	0.00113	0.00104	0.00127	0.00120	0.00098	0.00103
23	0.00139	0.00127	0.00136	0.00147	0.00149	0.00127	0.00125
24	0.00151	0.00149	0.00152	0.00183	0.00174	0.00165	0.00145
25	0.00152	0.00150	0.00170	0.00201	0.00205	0.00196	0.00189
26	0.00146	0.00154	0.00174	0.00211	0.00226	0.00210	0.00204

ตารางที่ ค3(ต่อ) ค่าอัตราระยะกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2539 พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
27	0.00150	0.00159	0.00177	0.00213	0.00236	0.00225	0.00223
28	0.00141	0.00153	0.00159	0.00215	0.00240	0.00228	0.00242
29	0.00141	0.00152	0.00163	0.00202	0.00235	0.00239	0.00249
30	0.00142	0.00152	0.00161	0.00208	0.00222	0.00235	0.00235
31	0.00147	0.00147	0.00153	0.00201	0.00226	0.00232	0.00249
32	0.00154	0.00149	0.00159	0.00201	0.00203	0.00227	0.00223
33	0.00150	0.00139	0.00146	0.00198	0.00213	0.00225	0.00232
34	0.00164	0.00159	0.00156	0.00205	0.00216	0.00217	0.00221
35	0.00165	0.00152	0.00142	0.00204	0.00210	0.00223	0.00210
36	0.00177	0.00143	0.00154	0.00193	0.00208	0.00213	0.00225
37	0.00187	0.00158	0.00156	0.00197	0.00211	0.00215	0.00219
38	0.00193	0.00165	0.00180	0.00207	0.00223	0.00213	0.00226
39	0.00195	0.00176	0.00168	0.00206	0.00235	0.00242	0.00224
40	0.00213	0.00195	0.00191	0.00238	0.00240	0.00218	0.00250
41	0.00232	0.00206	0.00197	0.00256	0.00252	0.00255	0.00245
42	0.00271	0.00213	0.00210	0.00272	0.00268	0.00254	0.00259
43	0.00281	0.00237	0.00238	0.00266	0.00267	0.00281	0.00277
44	0.00317	0.00249	0.00227	0.00316	0.00274	0.00290	0.00276
45	0.00333	0.00279	0.00249	0.00326	0.00341	0.00298	0.00307
46	0.00341	0.00307	0.00276	0.00328	0.00334	0.00338	0.00311
47	0.00411	0.00328	0.00295	0.00368	0.00353	0.00360	0.00368
48	0.00445	0.00362	0.00349	0.00398	0.00420	0.00403	0.00383
49	0.00448	0.00375	0.00375	0.00443	0.00411	0.00416	0.00433
50	0.00496	0.00431	0.00395	0.00483	0.00455	0.00436	0.00452
51	0.00541	0.00477	0.00437	0.00511	0.00502	0.00522	0.00482
52	0.00609	0.00498	0.00474	0.00549	0.00543	0.00533	0.00535
53	0.00601	0.00586	0.00495	0.00601	0.00617	0.00584	0.00575

ตารางที่ ค3(ต่อ) ค่าอัตราระยะกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2539 พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
54	0.00679	0.00544	0.00584	0.00617	0.00630	0.00609	0.00611
55	0.00760	0.00610	0.00580	0.00717	0.00676	0.00635	0.00702
56	0.00760	0.00696	0.00675	0.00706	0.00784	0.00734	0.00720
57	0.00874	0.00700	0.00683	0.00804	0.00756	0.00817	0.00767
58	0.00917	0.00769	0.00696	0.00908	0.00926	0.00843	0.00901
59	0.00982	0.00846	0.00818	0.00978	0.00924	0.00969	0.00842
60	0.01136	0.00930	0.00893	0.01008	0.00963	0.01018	0.01017
61	0.01247	0.01038	0.00889	0.01122	0.01118	0.01062	0.01079
62	0.01331	0.01096	0.01100	0.01223	0.01243	0.01203	0.01175
63	0.01485	0.01273	0.01150	0.01384	0.01283	0.01259	0.01254
64	0.01562	0.01312	0.01345	0.01469	0.01480	0.01382	0.01414
65	0.01656	0.01471	0.01416	0.01652	0.01528	0.01636	0.01474
66	0.01846	0.01519	0.01532	0.01738	0.01731	0.01640	0.01677
67	0.01839	0.01635	0.01621	0.01984	0.01893	0.01847	0.01848
68	0.02265	0.01647	0.01833	0.02094	0.02060	0.02021	0.01974
69	0.02326	0.02014	0.01873	0.02245	0.02238	0.02227	0.02213
70	0.02727	0.01998	0.02267	0.02350	0.02504	0.02326	0.02481
71	0.02996	0.02424	0.02285	0.02830	0.02545	0.02621	0.02599
72	0.03051	0.02748	0.02747	0.02902	0.03103	0.02686	0.02845
73	0.03466	0.02799	0.02996	0.03389	0.03124	0.03507	0.02956
74	0.03657	0.03298	0.03282	0.03716	0.03900	0.03333	0.03645
75	0.04155	0.03288	0.03781	0.03825	0.04141	0.04065	0.03810
76	0.04980	0.03765	0.03898	0.04617	0.04222	0.04334	0.04482
77	0.04786	0.04576	0.04287	0.04731	0.04998	0.04678	0.04778
78	0.05339	0.04434	0.05471	0.05495	0.05263	0.05696	0.05128
79	0.05619	0.05216	0.05007	0.06316	0.05853	0.05603	0.05841
80	0.07097	0.04988	0.06003	0.05936	0.07156	0.06639	0.06245

ตารางที่ ค3(ต่อ) ค่าอัตราระยะกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2539 พ.ศ. 2545

อายุ (ปี)	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
81	0.07318	0.06750	0.06061	0.07374	0.06674	0.07900	0.07143
82	0.08124	0.06694	0.07997	0.07547	0.08086	0.07481	0.08636
83	0.08903	0.07571	0.07726	0.09628	0.08014	0.08811	0.08075
84	0.08775	0.08425	0.09650	0.09716	0.10621	0.09859	0.09803
85	0.10229	0.08038	0.09985	0.10961	0.10226	0.11186	0.09973
86	0.10110	0.09404	0.10224	0.12514	0.11909	0.11520	0.12411
87	0.11303	0.09531	0.11553	0.11407	0.12402	0.13040	0.12584
88	0.12556	0.10802	0.11530	0.13111	0.11502	0.14072	0.14174
89	0.11837	0.10649	0.12854	0.13580	0.13770	0.12959	0.14937
90	0.13754	0.11120	0.12739	0.13903	0.13693	0.15720	0.14762
91	0.12193	0.11165	0.12133	0.14558	0.14886	0.14320	0.16396
92	0.14855	0.10922	0.12971	0.13429	0.15133	0.16907	0.15379
93	0.12771	0.11052	0.12142	0.13504	0.12904	0.17086	0.16682
94	0.11496	0.10351	0.13722	0.11859	0.13522	0.14648	0.16473
95	0.11872	0.09024	0.11271	0.13509	0.11691	0.13458	0.13291
96	0.09788	0.08562	0.10059	0.11346	0.13089	0.12941	0.13368
97	0.09139	0.07135	0.08671	0.10037	0.10400	0.13023	0.12088
98	0.08463	0.07191	0.08266	0.10078	0.09380	0.10156	0.11329
99	0.05923	0.06153	0.07247	0.07313	0.08216	0.08509	0.08490
100	0.05385	0.04555	0.06286	0.05961	0.06542	0.06546	0.07280
100ขึ้นไป	0.01036	0.01128	0.01770	0.01917	0.02185	0.02177	0.02396

ตารางที่ 4 ค่าอัตราผลตอบแทนกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
ต่ำกว่า 1	0.02140	0.02180	0.01876	0.01833	0.01851	0.01910	0.01869
1	0.00301	0.00244	0.00179	0.00172	0.00174	0.00160	0.00168
2	0.00159	0.00178	0.00151	0.00137	0.00129	0.00131	0.00132
3	0.00149	0.00154	0.00132	0.00125	0.00128	0.00123	0.00121
4	0.00132	0.00142	0.00131	0.00121	0.00123	0.00114	0.00114
5	0.00128	0.00139	0.00123	0.00120	0.00118	0.00121	0.00115
6	0.00130	0.00126	0.00113	0.00118	0.00117	0.00114	0.00107
7	0.00128	0.00124	0.00114	0.00109	0.00112	0.00112	0.00107
8	0.00132	0.00121	0.00103	0.00103	0.00108	0.00106	0.00105
9	0.00122	0.00120	0.00097	0.00096	0.00105	0.00106	0.00109
10	0.00045	0.00045	0.00035	0.00035	0.00039	0.00035	0.00031
11	0.00038	0.00042	0.00038	0.00038	0.00036	0.00032	0.00034
12	0.00036	0.00037	0.00039	0.00037	0.00036	0.00035	0.00036
13	0.00040	0.00044	0.00043	0.00044	0.00045	0.00039	0.00037
14	0.00049	0.00050	0.00052	0.00045	0.00045	0.00045	0.00052
15	0.00063	0.00066	0.00053	0.00059	0.00055	0.00050	0.00043
16	0.00065	0.00072	0.00062	0.00060	0.00054	0.00052	0.00056
17	0.00063	0.00072	0.00062	0.00057	0.00049	0.00062	0.00050
18	0.00067	0.00070	0.00061	0.00052	0.00058	0.00062	0.00062
19	0.00065	0.00069	0.00058	0.00060	0.00057	0.00056	0.00058
20	0.00068	0.00068	0.00063	0.00058	0.00056	0.00058	0.00052
21	0.00076	0.00075	0.00069	0.00068	0.00060	0.00061	0.00062
22	0.00082	0.00085	0.00071	0.00066	0.00068	0.00064	0.00058
23	0.00108	0.00095	0.00076	0.00075	0.00069	0.00066	0.00064
24	0.00121	0.00111	0.00087	0.00082	0.00071	0.00069	0.00067
25	0.00143	0.00134	0.00110	0.00090	0.00085	0.00077	0.00078
26	0.00167	0.00136	0.00120	0.00098	0.00092	0.00077	0.00080

ตารางที่ ค4(ต่อ) ค่าอัตราระยะกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
27	0.00177	0.00154	0.00124	0.00105	0.00097	0.00103	0.00081
28	0.00205	0.00167	0.00138	0.00120	0.00112	0.00094	0.00087
29	0.00217	0.00185	0.00147	0.00145	0.00116	0.00106	0.00093
30	0.00209	0.00190	0.00157	0.00132	0.00130	0.00112	0.00108
31	0.00215	0.00202	0.00157	0.00138	0.00133	0.00129	0.00108
32	0.00212	0.00194	0.00164	0.00143	0.00144	0.00129	0.00119
33	0.00200	0.00195	0.00170	0.00149	0.00143	0.00135	0.00127
34	0.00206	0.00193	0.00164	0.00155	0.00146	0.00142	0.00136
35	0.00217	0.00191	0.00173	0.00165	0.00148	0.00144	0.00146
36	0.00209	0.00189	0.00176	0.00173	0.00164	0.00153	0.00142
37	0.00209	0.00206	0.00187	0.00175	0.00166	0.00168	0.00152
38	0.00217	0.00213	0.00195	0.00176	0.00169	0.00165	0.00166
39	0.00218	0.00204	0.00198	0.00183	0.00187	0.00174	0.00161
40	0.00231	0.00231	0.00211	0.00208	0.00182	0.00177	0.00179
41	0.00250	0.00224	0.00218	0.00201	0.00213	0.00184	0.00186
42	0.00246	0.00257	0.00230	0.00223	0.00226	0.00212	0.00194
43	0.00271	0.00252	0.00246	0.00245	0.00235	0.00220	0.00221
44	0.00270	0.00268	0.00262	0.00269	0.00240	0.00251	0.00237
45	0.00305	0.00288	0.00272	0.00268	0.00273	0.00256	0.00250
46	0.00310	0.00309	0.00312	0.00300	0.00279	0.00294	0.00251
47	0.00327	0.00342	0.00328	0.00312	0.00308	0.00294	0.00283
48	0.00387	0.00357	0.00342	0.00348	0.00328	0.00331	0.00301
49	0.00401	0.00417	0.00363	0.00351	0.00356	0.00341	0.00333
50	0.00445	0.00460	0.00428	0.00381	0.00387	0.00370	0.00371
51	0.00485	0.00466	0.00452	0.00445	0.00401	0.00399	0.00387
52	0.00497	0.00510	0.00501	0.00476	0.00472	0.00411	0.00396
53	0.00576	0.00546	0.00526	0.00529	0.00509	0.00524	0.00434

ตารางที่ ค4(ต่อ) ค่าอัตราระยะกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
54	0.00590	0.00605	0.00566	0.00585	0.00534	0.00530	0.00499
55	0.00626	0.00670	0.00665	0.00574	0.00574	0.00592	0.00533
56	0.00709	0.00741	0.00720	0.00674	0.00642	0.00648	0.00571
57	0.00742	0.00825	0.00763	0.00732	0.00730	0.00681	0.00642
58	0.00848	0.00891	0.00846	0.00785	0.00789	0.00740	0.00701
59	0.00925	0.00954	0.00910	0.00892	0.00845	0.00833	0.00797
60	0.00947	0.01043	0.00974	0.00991	0.00937	0.00916	0.00859
61	0.01065	0.01084	0.01128	0.01023	0.01044	0.01025	0.00941
62	0.01128	0.01255	0.01147	0.01174	0.01116	0.01083	0.01041
63	0.01185	0.01323	0.01320	0.01155	0.01248	0.01191	0.01196
64	0.01279	0.01354	0.01367	0.01378	0.01238	0.01317	0.01273
65	0.01447	0.01486	0.01487	0.01468	0.01413	0.01367	0.01389
66	0.01591	0.01658	0.01642	0.01545	0.01581	0.01539	0.01435
67	0.01838	0.01820	0.01772	0.01712	0.01655	0.01679	0.01654
68	0.02012	0.02113	0.01899	0.01897	0.01846	0.01779	0.01766
69	0.02186	0.02140	0.02275	0.02119	0.01981	0.01996	0.01872
70	0.02448	0.02389	0.02379	0.02464	0.02238	0.02216	0.02053
71	0.02663	0.02724	0.02700	0.02578	0.02535	0.02338	0.02284
72	0.02800	0.02964	0.02847	0.02917	0.02706	0.02853	0.02542
73	0.03183	0.03209	0.03268	0.03086	0.03146	0.02958	0.02928
74	0.03230	0.03428	0.03373	0.03404	0.03414	0.03410	0.03116
75	0.03955	0.03691	0.03815	0.03739	0.03692	0.03772	0.03490
76	0.04138	0.04448	0.04171	0.04139	0.04016	0.04131	0.03894
77	0.04880	0.04575	0.04966	0.04395	0.04674	0.04511	0.04339
78	0.05274	0.05619	0.05070	0.05157	0.04704	0.05018	0.04798
79	0.05712	0.06042	0.06161	0.05430	0.05744	0.05174	0.05208
80	0.06824	0.06255	0.06601	0.06315	0.05991	0.06382	0.05668

ตารางที่ ค4(ต่อ) ค่าอัตราระยะกลางปีเพศหญิง พ.ศ. 2546 พ.ศ. 2552

อายุ (ปี)	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
81	0.06796	0.07538	0.07110	0.06922	0.07332	0.06512	0.06718
82	0.08006	0.07835	0.08453	0.07551	0.07788	0.07544	0.07074
83	0.09336	0.08598	0.08769	0.08897	0.08280	0.08872	0.08339
84	0.09055	0.10460	0.09828	0.09563	0.10039	0.09444	0.09226
85	0.10938	0.10253	0.11714	0.10357	0.10548	0.10571	0.09737
86	0.10413	0.11885	0.11051	0.11753	0.11417	0.11247	0.11313
87	0.13430	0.11845	0.13116	0.11429	0.13763	0.12534	0.11960
88	0.12989	0.14778	0.13353	0.13621	0.12606	0.14788	0.13413
89	0.15508	0.14246	0.16154	0.13384	0.15082	0.13537	0.16174
90	0.16936	0.17148	0.15641	0.16505	0.15364	0.16396	0.14862
91	0.14859	0.18351	0.18127	0.16654	0.17878	0.16447	0.16635
92	0.17787	0.17015	0.20850	0.19385	0.18079	0.19767	0.16975
93	0.17004	0.19322	0.19960	0.20709	0.21079	0.20003	0.20926
94	0.17807	0.19035	0.21437	0.18872	0.21768	0.20829	0.20496
95	0.16643	0.18037	0.20789	0.21038	0.19795	0.22270	0.22359
96	0.13506	0.19021	0.19969	0.18588	0.22556	0.21673	0.23441
97	0.13865	0.14550	0.19452	0.18789	0.18721	0.22097	0.22252
98	0.10795	0.14577	0.15146	0.16217	0.17882	0.19349	0.20789
99	0.11325	0.11792	0.13731	0.12202	0.16626	0.18948	0.18876
100	0.08117	0.10856	0.11336	0.11830	0.12772	0.15760	0.18826
100ขึ้นไป	0.02649	0.03671	0.04429	0.04140	0.04372	0.05246	0.07220

ภาคผนวก ง

ค่าพยากรณ์อัตราการระคายตัวแบบที่ **1** ต่อประชากร **1,000** คน เพศชายและเพศหญิง
พ.ศ. **2553** - พ.ศ. **2572**

ตาราง ง1 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 1 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า 1	25.9252	26.1467	26.3678	26.5885	26.8089	27.0288	27.2483	27.4673	27.6859	27.9040
1	1.8887	1.7769	1.6728	1.5757	1.4852	1.4006	1.3217	1.2479	1.1788	1.1143
2	1.9128	1.8947	1.8769	1.8594	1.8423	1.8255	1.8091	1.7929	1.7770	1.7615
3	1.7509	1.7378	1.7250	1.7124	1.7000	1.6878	1.6758	1.6640	1.6524	1.6410
4	1.6963	1.6792	1.6624	1.6459	1.6298	1.6140	1.5985	1.5833	1.5684	1.5537
5	1.7055	1.6928	1.6804	1.6682	1.6562	1.6444	1.6328	1.6214	1.6102	1.5992
6	1.6784	1.6704	1.6627	1.6550	1.6474	1.6400	1.6326	1.6254	1.6182	1.6112
7	1.5961	1.5919	1.5877	1.5836	1.5796	1.5756	1.5716	1.5677	1.5639	1.5601
8	1.5296	1.5304	1.5312	1.5320	1.5328	1.5336	1.5344	1.5352	1.5360	1.5367
9	1.4345	1.4327	1.4308	1.4290	1.4272	1.4255	1.4237	1.4220	1.4203	1.4186
10	0.4522	0.4483	0.4444	0.4407	0.4370	0.4333	0.4297	0.4262	0.4228	0.4194
11	0.4570	0.4552	0.4534	0.4516	0.4499	0.4482	0.4465	0.4448	0.4432	0.4415
12	0.5156	0.5159	0.5162	0.5165	0.5168	0.5171	0.5174	0.5176	0.5179	0.5182
13	0.7552	0.7633	0.7715	0.7796	0.7877	0.7959	0.8040	0.8121	0.8203	0.8284
14	1.0459	1.0552	1.0645	1.0738	1.0831	1.0923	1.1015	1.1108	1.1200	1.1292
15	1.5159	1.5349	1.5538	1.5729	1.5920	1.6111	1.6302	1.6494	1.6687	1.6879
16	1.8104	1.8199	1.8292	1.8386	1.8479	1.8571	1.8663	1.8755	1.8846	1.8936
17	2.0946	2.0950	2.0955	2.0959	2.0964	2.0968	2.0973	2.0977	2.0981	2.0986
18	2.1899	2.1819	2.1741	2.1663	2.1587	2.1511	2.1437	2.1363	2.1290	2.1219
19	2.1669	2.1472	2.1278	2.1087	2.0900	2.0717	2.0537	2.0361	2.0187	2.0017
20	2.0828	2.0395	1.9976	1.9569	1.9175	1.8792	1.8421	1.8060	1.7710	1.7370
21	1.9917	1.9413	1.8926	1.8457	1.8008	1.7565	1.7142	1.6733	1.6338	1.5956
22	2.0787	2.0238	1.9709	1.9199	1.8706	1.8231	1.7773	1.7330	1.6903	1.6490
23	1.9784	1.8911	1.8065	1.7303	1.6562	1.5859	1.5193	1.4561	1.3961	1.3392
24	2.0265	1.9274	1.8341	1.7462	1.6633	1.5850	1.5112	1.4415	1.3756	1.3134
25	2.0435	1.9199	1.8048	1.6976	1.5978	1.5048	1.4180	1.3370	1.2614	1.1907
26	2.0714	1.9321	1.8033	1.6843	1.5742	1.4723	1.3779	1.2904	1.2092	1.1338
27	2.1173	1.9524	1.8018	1.6642	1.5382	1.4229	1.3173	1.2204	1.1315	1.0499
28	2.2487	2.0647	1.8974	1.7451	1.6063	1.4798	1.3643	1.2589	1.1625	1.0744
29	2.3566	2.1617	1.9847	1.8236	1.6771	1.5436	1.4218	1.3108	1.2093	1.1167
30	2.4738	2.2681	2.0814	1.9116	1.7571	1.6165	1.4883	1.3714	1.2647	1.1673
31	2.7340	2.5264	2.3363	2.1622	2.0026	1.8562	1.7218	1.5983	1.4847	1.3802
32	2.9319	2.7294	2.5427	2.3704	2.2112	2.0642	1.9283	1.8025	1.6860	1.5782
33	3.0913	2.8911	2.7056	2.5336	2.3741	2.2261	2.0886	1.9608	1.8420	1.7315
34	3.3113	3.1234	2.9478	2.7836	2.6301	2.4864	2.3519	2.2259	2.1078	1.9970
35	3.4550	3.2717	3.0998	2.9385	2.7870	2.6447	2.5110	2.3852	2.2669	2.1556

ตาราง ง1(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราณณะด้วยตัวแบบที่ 1 ต่อประชากร 1,000 เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	3.6860	3.5216	3.3660	3.2187	3.0792	2.9471	2.8218	2.7031	2.5904	2.4835
37	3.8028	3.6430	3.4914	3.3475	3.2109	3.0811	2.9577	2.8405	2.7289	2.6228
38	4.0106	3.8634	3.7230	3.5890	3.4611	3.3389	3.2222	3.1107	3.0040	2.9020
39	4.2168	4.0811	3.9511	3.8263	3.7068	3.5920	3.4819	3.3762	3.2747	3.1773
40	4.4672	4.3460	4.2293	4.1168	4.0084	3.9038	3.8030	3.7057	3.6119	3.5213
41	4.6620	4.5409	4.4241	4.3114	4.2026	4.0976	3.9962	3.8983	3.8037	3.7124
42	4.9369	4.8185	4.7041	4.5935	4.4865	4.3830	4.2830	4.1861	4.0924	4.0016
43	5.4151	5.3386	5.2639	5.1910	5.1198	5.0503	4.9824	4.9161	4.8513	4.7880
44	5.7158	5.6426	5.5710	5.5010	5.4326	5.3658	5.3003	5.2364	5.1738	5.1125
45	6.0300	5.9590	5.8895	5.8215	5.7549	5.6898	5.6260	5.5635	5.5024	5.4425
46	6.2874	6.2141	6.1424	6.0722	6.0035	5.9362	5.8703	5.8059	5.7427	5.6806
47	6.7886	6.7485	6.7091	6.6703	6.6322	6.5946	6.5576	6.5211	6.4852	6.4499
48	7.1434	7.0950	7.0474	7.0006	6.9546	6.9093	6.8647	6.8209	6.7778	6.7354
49	7.4145	7.3519	7.2903	7.2299	7.1706	7.1124	7.0552	6.9990	6.9438	6.8896
50	7.8003	7.7208	7.6428	7.5665	7.4916	7.4182	7.3463	7.2757	7.2065	7.1387
51	8.2685	8.1826	8.0985	8.0160	7.9352	7.8560	7.7784	7.7022	7.6276	7.5544
52	8.8074	8.7267	8.6476	8.5700	8.4938	8.4191	8.3457	8.2737	8.2030	8.1336
53	9.3065	9.2035	9.1028	9.0041	8.9074	8.8127	8.7199	8.6290	8.5400	8.4527
54	10.3137	10.2423	10.1722	10.1032	10.0353	9.9686	9.9030	9.8384	9.7749	9.7124
55	10.8995	10.8248	10.7514	10.6791	10.6081	10.5382	10.4694	10.4018	10.3353	10.2698
56	11.5927	11.5260	11.4602	11.3955	11.3318	11.2690	11.2072	11.1464	11.0865	11.0275
57	12.1198	12.0047	11.8919	11.7812	11.6726	11.5661	11.4615	11.3590	11.2583	11.1596
58	13.2364	13.1554	13.0757	12.9972	12.9200	12.8440	12.7691	12.6955	12.6230	12.5516
59	14.3264	14.2425	14.1599	14.0786	13.9986	13.9198	13.8423	13.7659	13.6907	13.6166
60	15.4747	15.4204	15.3668	15.3140	15.2618	15.2104	15.1596	15.1095	15.0600	15.0112
61	16.6828	16.6283	16.5745	16.5214	16.4691	16.4174	16.3663	16.3159	16.2662	16.2171
62	17.8084	17.7469	17.6862	17.6264	17.5673	17.5090	17.4515	17.3947	17.3387	17.2834
63	18.8232	18.6950	18.5689	18.4448	18.3229	18.2029	18.0849	17.9687	17.8545	17.7421
64	20.2691	20.1277	19.9886	19.8518	19.7173	19.5850	19.4549	19.3269	19.2010	19.0772
65	22.1177	22.0254	21.9344	21.8446	21.7561	21.6688	21.5827	21.4978	21.4141	21.3315
66	23.4748	23.3281	23.1838	23.0418	22.9021	22.7646	22.6292	22.4960	22.3648	22.2357
67	25.1978	24.9704	24.7473	24.5283	24.3134	24.1025	23.8954	23.6921	23.4925	23.2965
68	27.1389	26.9711	26.8059	26.6433	26.4834	26.3259	26.1709	26.0183	25.8682	25.7203
69	29.9719	29.7894	29.6098	29.4330	29.2590	29.0877	28.9191	28.7531	28.5896	28.4287
70	32.4710	32.2649	32.0621	31.8626	31.6663	31.4731	31.2829	31.0957	30.9115	30.7302
71	35.2456	35.0168	34.7916	34.5701	34.3522	34.1378	33.9267	33.7191	33.5147	33.3135

ตาราง 2 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 1 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า 1	28.1216	28.3388	28.5553	28.7714	28.9869	29.2018	29.4161	29.6298	29.8430	30.0555
1	1.0538	0.9972	0.9442	0.8944	0.8477	0.8039	0.7628	0.7241	0.6877	0.6535
2	1.7462	1.7312	1.7165	1.7021	1.6879	1.6739	1.6603	1.6468	1.6337	1.6207
3	1.6298	1.6188	1.6079	1.5973	1.5868	1.5765	1.5663	1.5564	1.5465	1.5369
4	1.5394	1.5253	1.5115	1.4979	1.4847	1.4716	1.4588	1.4462	1.4339	1.4218
5	1.5883	1.5777	1.5672	1.5569	1.5467	1.5368	1.5269	1.5173	1.5078	1.4984
6	1.6042	1.5974	1.5906	1.5840	1.5774	1.5710	1.5646	1.5583	1.5521	1.5460
7	1.5563	1.5526	1.5489	1.5453	1.5417	1.5382	1.5347	1.5312	1.5278	1.5245
8	1.5375	1.5383	1.5390	1.5397	1.5405	1.5412	1.5419	1.5426	1.5433	1.5440
9	1.4169	1.4152	1.4136	1.4120	1.4104	1.4088	1.4072	1.4057	1.4042	1.4026
10	0.4161	0.4128	0.4096	0.4065	0.4034	0.4003	0.3973	0.3944	0.3915	0.3887
11	0.4399	0.4383	0.4368	0.4352	0.4337	0.4322	0.4307	0.4293	0.4278	0.4264
12	0.5185	0.5187	0.5190	0.5193	0.5195	0.5198	0.5200	0.5203	0.5206	0.5208
13	0.8366	0.8447	0.8528	0.8610	0.8691	0.8772	0.8853	0.8934	0.9015	0.9096
14	1.1383	1.1475	1.1566	1.1658	1.1749	1.1839	1.1930	1.2020	1.2110	1.2200
15	1.7072	1.7265	1.7458	1.7652	1.7845	1.8039	1.8233	1.8427	1.8622	1.8816
16	1.9026	1.9116	1.9205	1.9294	1.9382	1.9470	1.9557	1.9644	1.9730	1.9816
17	2.0990	2.0994	2.0998	2.1002	2.1006	2.1011	2.1015	2.1018	2.1022	2.1026
18	2.1148	2.1078	2.1010	2.0942	2.0875	2.0809	2.0743	2.0679	2.0615	2.0553
19	1.9850	1.9686	1.9525	1.9367	1.9212	1.9059	1.8909	1.8762	1.8618	1.8475
20	1.7040	1.6719	1.6408	1.6105	1.5811	1.5525	1.5247	1.4976	1.4713	1.4458
21	1.5586	1.5229	1.4883	1.4548	1.4224	1.3911	1.3607	1.3313	1.3028	1.2751
22	1.6092	1.5706	1.5334	1.4974	1.4626	1.4289	1.3964	1.3649	1.3344	1.3048
23	1.2850	1.2336	1.1847	1.1382	1.0940	1.0519	1.0118	0.9736	0.9372	0.9025
24	1.2546	1.1989	1.1462	1.0963	1.0491	1.0043	0.9619	0.9216	0.8834	0.8471
25	1.1246	1.0628	1.0049	0.9508	0.9000	0.8524	0.8078	0.7659	0.7266	0.6896
26	1.0639	0.9989	0.9384	0.8821	0.8298	0.7810	0.7355	0.6930	0.6534	0.6165
27	0.9748	0.9058	0.8423	0.7838	0.7299	0.6802	0.6343	0.5919	0.5527	0.5165
28	0.9937	0.9198	0.8520	0.7898	0.7327	0.6803	0.6320	0.5877	0.5468	0.5091
29	1.0319	0.9543	0.8832	0.8181	0.7583	0.7034	0.6530	0.6066	0.5640	0.5247
30	1.0782	0.9967	0.9220	0.8536	0.7909	0.7334	0.6805	0.6319	0.5873	0.5461
31	1.2840	1.1954	1.1136	1.0382	0.9685	0.9042	0.8447	0.7896	0.7386	0.6914
32	1.4781	1.3853	1.2992	1.2192	1.1448	1.0757	1.0113	0.9514	0.8956	0.8435
33	1.6286	1.5327	1.4434	1.3600	1.2823	1.2096	1.1418	1.0783	1.0190	0.9635
34	1.8930	1.7954	1.7038	1.6176	1.5366	1.4604	1.3887	1.3211	1.2575	1.1975
35	2.0507	1.9519	1.8588	1.7709	1.6880	1.6098	1.5359	1.4661	1.4001	1.3377

ตาราง ง2(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการระด้วยตัวแบบที่ 1 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	2.3819	2.2855	2.1939	2.1067	2.0239	1.9451	1.8701	1.7986	1.7306	1.6658
37	2.5218	2.4257	2.3340	2.2468	2.1635	2.0842	2.0085	1.9362	1.8672	1.8014
38	2.8045	2.7111	2.6217	2.5361	2.4541	2.3755	2.3002	2.2280	2.1587	2.0922
39	3.0836	2.9936	2.9070	2.8238	2.7438	2.6667	2.5926	2.5213	2.4525	2.3863
40	3.4338	3.3494	3.2678	3.1890	3.1128	3.0392	2.9680	2.8992	2.8326	2.7682
41	3.6240	3.5387	3.4561	3.3763	3.2990	3.2243	3.1520	3.0820	3.0142	2.9485
42	3.9138	3.8287	3.7463	3.6664	3.5890	3.5140	3.4412	3.3707	3.3023	3.2359
43	4.2261	4.1456	4.0665	4.0487	4.4922	4.4369	4.3829	4.3300	4.2783	4.2277
44	5.0526	4.9940	4.9366	4.8805	4.8255	4.7717	4.7190	4.6673	4.6168	4.5673
45	5.3839	5.3264	5.2702	5.2150	5.1610	5.1081	5.0562	5.0054	4.9556	4.9067
46	5.6203	5.5609	5.5028	5.4458	5.3899	5.3352	5.2816	5.2290	5.1775	5.1270
47	6.4151	6.3806	6.3471	6.3139	6.2811	6.2489	6.2171	6.1859	6.1550	6.1247
48	6.6936	6.6526	6.6121	6.5724	6.5332	6.4947	6.4568	6.4194	6.3827	6.3465
49	6.8363	6.7840	6.7326	6.6820	6.6324	6.5836	6.5356	6.4885	6.4421	6.3966
50	7.0721	7.0068	6.9428	6.8799	6.8182	6.7577	6.6984	6.6401	6.5829	6.5267
51	7.4826	7.4122	7.3432	7.2755	7.2090	7.1438	7.0799	7.0171	6.9555	6.8950
52	8.0655	7.9986	7.9329	7.8684	7.8050	7.7428	7.6817	7.6216	7.5627	7.5047
53	8.3672	8.2833	8.2011	8.1206	8.0416	7.9641	7.8882	7.8137	7.7406	7.6689
54	9.6510	9.5905	9.5310	9.4725	9.4149	9.3582	9.3024	9.2474	9.1934	9.1402
55	10.2054	10.1421	10.0797	10.0184	9.9580	9.8986	9.8401	9.7825	9.7259	9.6701
56	10.9694	10.9121	10.8558	10.8002	10.7455	10.6916	10.6386	10.5863	10.5347	10.4839
57	11.0626	10.9675	10.8740	10.7823	10.6923	10.6039	10.5171	10.4318	10.3481	10.2658
58	12.4813	12.4121	12.3439	12.2768	12.2108	12.1457	12.0816	12.0185	11.9563	11.8951
59	13.5437	13.4719	13.4012	13.3315	13.2629	13.1952	13.1287	13.0630	12.9984	12.9347
60	14.9631	14.9155	14.8686	14.8223	14.7766	14.7315	14.6869	14.6430	14.5996	14.5567
61	16.1687	16.1209	16.0737	16.0270	15.9810	15.9356	15.8907	15.8465	15.8027	15.7596
62	17.2288	17.1749	17.1217	17.0692	17.0174	16.9663	16.9158	16.8660	16.8168	16.7682
63	17.6315	17.5227	17.4157	17.3103	17.2066	17.1045	17.0040	16.9051	16.8078	16.7119
64	18.9553	18.8355	18.7175	18.6015	18.4873	18.3749	18.2643	18.1555	18.0483	17.9429
65	21.2501	21.1697	21.0905	21.0123	20.9352	20.8591	20.7841	20.7100	20.6370	20.5649
66	22.1086	21.9835	21.8603	21.7390	21.6195	21.5019	21.3861	21.2720	21.1596	21.0490
67	23.1041	22.9151	22.7295	22.5472	22.3681	22.1922	22.0194	21.8496	21.6827	21.5188
68	25.5747	25.4314	25.2903	25.1513	25.0145	24.8797	24.7470	24.6163	24.4876	24.3608
69	28.2703	28.1143	27.9607	27.8094	27.6604	27.5137	27.3691	27.2268	27.0866	26.9484
70	30.5517	30.3760	30.2030	30.0326	29.8649	29.6998	29.5372	29.3770	29.2193	29.0640
71	33.1155	32.9207	32.7288	32.5400	32.3540	32.1710	31.9907	31.8133	31.6385	31.4664

ตาราง 3 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 1 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า	18.6984	18.6242	18.5468	18.4660	18.3817	18.2938	18.2021	18.1066	18.0070	17.9033
1	1.2882	1.1402	1.0033	0.8775	0.7625	0.6582	0.5642	0.4800	0.4053	0.3394
2	1.2638	1.2203	1.1763	1.1320	1.0873	1.0423	0.9972	0.9520	0.9069	0.8619
3	1.1976	1.1677	1.1372	1.1061	1.0744	1.0421	1.0094	0.9762	0.9425	0.9086
4	1.1233	1.0904	1.0571	1.0232	0.9888	0.9541	0.9190	0.8836	0.8480	0.8122
5	1.1270	1.0986	1.0696	1.0400	1.0098	0.9792	0.9481	0.9166	0.8847	0.8524
6	1.0617	1.0301	0.9980	0.9655	0.9326	0.8993	0.8656	0.8317	0.7977	0.7634
7	1.0456	1.0183	0.9903	0.9619	0.9330	0.9036	0.8738	0.8436	0.8131	0.7824
8	0.9980	0.9701	0.9418	0.9130	0.8838	0.8541	0.8242	0.7939	0.7634	0.7326
9	1.0116	0.9957	0.9794	0.9626	0.9453	0.9275	0.9092	0.8904	0.8712	0.8515
10	0.3261	0.3148	0.3033	0.2918	0.2801	0.2684	0.2567	0.2450	0.2333	0.2216
11	0.3431	0.3377	0.3321	0.3264	0.3205	0.3145	0.3083	0.3019	0.2953	0.2886
12	0.3686	0.3693	0.3701	0.3710	0.3718	0.3727	0.3737	0.3747	0.3758	0.3769
13	0.4235	0.4280	0.4327	0.4378	0.4431	0.4488	0.4548	0.4612	0.4679	0.4752
14	0.4793	0.4790	0.4786	0.4782	0.4778	0.4773	0.4769	0.4764	0.4759	0.4754
15	0.5038	0.4959	0.4879	0.4795	0.4710	0.4622	0.4531	0.4438	0.4343	0.4245
16	0.5523	0.5435	0.5345	0.5252	0.5157	0.5058	0.4957	0.4854	0.4747	0.4638
17	0.5413	0.5322	0.5227	0.5130	0.5030	0.4928	0.4823	0.4715	0.4605	0.4492
18	0.5763	0.5666	0.5566	0.5464	0.5358	0.5250	0.5139	0.5025	0.4909	0.4790
19	0.5432	0.5278	0.5122	0.4962	0.4801	0.4638	0.4472	0.4306	0.4137	0.3968
20	0.4999	0.4733	0.4469	0.4209	0.3952	0.3700	0.3454	0.3213	0.2978	0.2751
21	0.5463	0.5131	0.4804	0.4484	0.4172	0.3868	0.3573	0.3288	0.3014	0.2752
22	0.5213	0.4760	0.4328	0.3917	0.3528	0.3162	0.2819	0.2500	0.2204	0.1931
23	0.5248	0.4671	0.4135	0.3639	0.3182	0.2766	0.2388	0.2047	0.1742	0.1471
24	0.5362	0.4673	0.4046	0.3479	0.2970	0.2517	0.2116	0.1764	0.1458	0.1194
25	0.6180	0.5363	0.4622	0.3956	0.3360	0.2832	0.2368	0.1963	0.1612	0.1312
26	0.6401	0.5520	0.4727	0.4017	0.3388	0.2834	0.2351	0.1932	0.1574	0.1269
27	0.7216	0.6275	0.5421	0.4650	0.3960	0.3346	0.2805	0.2332	0.1921	0.1568
28	0.7809	0.6808	0.5896	0.5071	0.4330	0.3670	0.3086	0.2573	0.2127	0.1743
29	0.8952	0.7927	0.6979	0.6107	0.5310	0.4586	0.3933	0.3348	0.2829	0.2371
30	0.9880	0.8894	0.7967	0.7099	0.6291	0.5542	0.4854	0.4223	0.3651	0.3134
31	1.0537	0.9550	0.8614	0.7732	0.6904	0.6132	0.5415	0.4754	0.4148	0.3595
32	1.1584	1.0701	0.9847	0.9026	0.8239	0.7487	0.6774	0.6098	0.5463	0.4868
33	1.2108	1.1243	1.0403	0.9591	0.8807	0.8054	0.7335	0.6650	0.6000	0.5388
34	1.2753	1.1935	1.1135	1.0354	0.9594	0.8858	0.8147	0.7463	0.6808	0.6183
35	1.3510	1.2743	1.1985	1.1240	1.0508	0.9793	0.9096	0.8418	0.7763	0.7130

ตาราง ง3(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบที่ 1 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	1.4319	1.3632	1.2948	1.2268	1.1594	1.0927	1.0269	0.9623	0.8989	0.8370
37	1.5394	1.4774	1.4152	1.3528	1.2908	1.2280	1.1659	1.1042	1.0431	0.9827
38	1.5808	1.5164	1.4518	1.3870	1.3222	1.2575	1.1932	1.1293	1.0660	1.0035
39	1.6179	1.5505	1.4829	1.4152	1.3476	1.2802	1.2132	1.1468	1.0811	1.0162
40	1.7300	1.6607	1.5911	1.5212	1.4514	1.3816	1.3121	1.2430	1.1745	1.1068
41	1.7953	1.7192	1.6429	1.5666	1.4905	1.4147	1.3394	1.2648	1.1911	1.1185
42	1.9807	1.9100	1.8386	1.7667	1.6943	1.6217	1.5489	1.4762	1.4036	1.3314
43	2.1665	2.1037	2.0399	1.9752	1.9095	1.8430	1.7759	1.7082	1.6400	1.5714
44	2.3494	2.2908	2.2309	2.1698	2.1076	2.0443	1.9800	1.9149	1.8489	1.7822
45	2.4223	2.3420	2.2607	2.1785	2.0957	2.0122	1.9283	1.8441	1.7599	1.6758
46	2.6626	2.5936	2.5232	2.4515	2.3785	2.3044	2.2293	2.1531	2.0762	1.9984
47	2.8114	2.7256	2.6385	2.5502	2.4608	2.3706	2.2795	2.1879	2.0958	2.0035
48	3.0053	2.8996	2.7928	2.6851	2.5766	2.4678	2.3586	2.2494	2.1404	2.0318
49	3.2158	3.1042	2.9914	2.8777	2.7631	2.6479	2.5324	2.4168	2.3013	2.1862
50	3.5969	3.4865	3.3745	3.2611	3.1462	3.0303	2.9133	2.7956	2.6774	2.5589
51	3.7932	3.6591	3.5237	3.3872	3.2498	3.1119	2.9736	2.8353	2.6972	2.5598
52	4.0751	3.9320	3.7873	3.6415	3.4947	3.3472	3.1994	3.0515	2.9038	2.7567
53	4.6206	4.4762	4.3297	4.1813	4.0313	3.8799	3.7274	3.5740	3.4200	3.2658
54	5.0786	4.9542	4.8271	4.6974	4.5653	4.4308	4.2941	4.1555	4.0150	3.8728
55	5.4391	5.2872	5.1325	4.9753	4.8158	4.6541	4.4905	4.3252	4.1586	3.9909
56	6.0583	5.9051	5.7486	5.5892	5.4269	5.2618	5.0943	4.9245	4.7526	4.5789
57	6.7053	6.5666	6.4243	6.2786	6.1294	5.9769	5.8211	5.6623	5.5005	5.3359
58	7.1432	6.9998	6.7329	6.5227	6.3095	6.0935	5.8752	5.6547	5.4326	5.2093
59	8.1490	8.0073	7.8615	7.7115	7.5574	7.3993	7.2372	7.0711	6.9011	6.7274
60	8.9775	8.8530	8.7244	8.5917	8.4547	8.3136	8.1682	8.0186	7.8648	7.7068
61	9.8584	9.7268	9.5908	9.4504	9.3055	9.1560	9.0019	8.8432	8.6800	8.5122
62	10.6094	10.4364	10.2582	10.0747	9.8859	9.6919	9.4927	9.2884	9.0790	8.8646
63	11.8044	11.6824	11.5559	11.4248	11.2890	11.1485	11.0031	10.8528	10.6975	10.5372
64	12.4912	12.3062	12.1153	11.9184	11.7156	11.5067	11.2919	11.0710	10.8443	10.6116
65	13.4831	13.2523	13.0148	12.7704	12.5192	12.2613	11.9968	11.7257	11.4482	11.1645
66	14.6532	14.4015	14.1425	13.8761	13.6023	13.3211	13.0328	12.7373	12.4348	12.1256
67	15.9974	15.6797	15.3536	15.0191	14.6764	14.3256	13.9671	13.6009	13.2275	12.8472
68	17.4236	17.0806	16.7284	16.3671	15.9968	15.6178	15.2303	14.8345	14.4307	14.0193
69	19.1862	18.8337	18.4713	18.0989	17.7167	17.3249	16.9236	16.5130	16.0933	15.6650
70	21.5071	21.1925	20.8677	20.5327	20.1875	19.8319	19.4660	19.0897	18.7033	18.3067
71	23.5371	23.1781	22.8078	22.4261	22.0329	21.6283	21.2123	20.7848	20.3461	19.8963

ตาราง 4 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 1 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า	17.7952	17.6827	17.5656	17.4436	17.3168	17.1849	17.0478	16.9052	16.7572	16.6034
1	0.2819	0.2320	0.1892	0.1528	0.1221	0.0966	0.0755	0.0584	0.0446	0.0336
2	0.8171	0.7727	0.7288	0.6855	0.6428	0.6009	0.5600	0.5201	0.4813	0.4438
3	0.8743	0.8397	0.8050	0.7701	0.7352	0.7004	0.6656	0.6310	0.5967	0.5628
4	0.7764	0.7405	0.7047	0.6690	0.6336	0.5984	0.5637	0.5295	0.4959	0.4630
5	0.8199	0.7872	0.7543	0.7213	0.6882	0.6552	0.6224	0.5897	0.5573	0.5253
6	0.7292	0.6949	0.6607	0.6267	0.5930	0.5596	0.5266	0.4941	0.4622	0.4310
7	0.7514	0.7203	0.6890	0.6577	0.6265	0.5953	0.5643	0.5336	0.5032	0.4732
8	0.7018	0.6708	0.6398	0.6089	0.5781	0.5475	0.5172	0.4873	0.4577	0.4287
9	0.8313	0.8106	0.7896	0.7681	0.7462	0.7239	0.7013	0.6783	0.6551	0.6316
10	0.2100	0.1985	0.1871	0.1759	0.1648	0.1540	0.1434	0.1331	0.1231	0.1134
11	0.2818	0.2747	0.2676	0.2603	0.2528	0.2453	0.2376	0.2298	0.2219	0.2139
12	0.3781	0.3793	0.3806	0.3819	0.3834	0.3849	0.3864	0.3881	0.3899	0.3917
13	0.4828	0.4910	0.4997	0.5090	0.5190	0.5296	0.5409	0.5531	0.5661	0.5801
14	0.4748	0.4742	0.4736	0.4730	0.4723	0.4717	0.4709	0.4702	0.4694	0.4686
15	0.4145	0.4043	0.3939	0.3832	0.3724	0.3613	0.3501	0.3387	0.3272	0.3156
16	0.4527	0.4413	0.4297	0.4179	0.4058	0.3935	0.3811	0.3685	0.3557	0.3428
17	0.4377	0.4260	0.4140	0.4018	0.3894	0.3769	0.3641	0.3513	0.3383	0.3252
18	0.4668	0.4543	0.4417	0.4288	0.4157	0.4024	0.3889	0.3752	0.3615	0.3476
19	0.3799	0.3628	0.3458	0.3289	0.3120	0.2952	0.2786	0.2622	0.2461	0.2303
20	0.2531	0.2320	0.2117	0.1924	0.1741	0.1567	0.1404	0.1251	0.1108	0.0977
21	0.2501	0.2263	0.2037	0.1825	0.1627	0.1442	0.1271	0.1113	0.0969	0.0838
22	0.1682	0.1455	0.1250	0.1066	0.0902	0.0758	0.0631	0.0521	0.0426	0.0345
23	0.1232	0.1023	0.0842	0.0687	0.0555	0.0444	0.0351	0.0275	0.0212	0.0162
24	0.0968	0.0778	0.0618	0.0486	0.0378	0.0290	0.0220	0.0164	0.0121	0.0088
25	0.1057	0.0843	0.0665	0.0519	0.0400	0.0305	0.0229	0.0170	0.0124	0.0089
26	0.1013	0.0800	0.0624	0.0482	0.0367	0.0276	0.0205	0.0150	0.0108	0.0077
27	0.1268	0.1015	0.0804	0.0629	0.0487	0.0372	0.0281	0.0209	0.0154	0.0111
28	0.1414	0.1136	0.0903	0.0710	0.0552	0.0424	0.0322	0.0241	0.0178	0.0129
29	0.1970	0.1623	0.1324	0.1070	0.0856	0.0678	0.0531	0.0411	0.0314	0.0237
30	0.2671	0.2259	0.1895	0.1576	0.1300	0.1062	0.0860	0.0689	0.0546	0.0428
31	0.3095	0.2646	0.2244	0.1889	0.1577	0.1305	0.1071	0.0870	0.0700	0.0557
32	0.4315	0.3802	0.3330	0.2898	0.2505	0.2151	0.1833	0.1551	0.1301	0.1083
33	0.4813	0.4277	0.3779	0.3319	0.2897	0.2512	0.2164	0.1851	0.1571	0.1323
34	0.5590	0.5030	0.4503	0.4009	0.3551	0.3126	0.2736	0.2379	0.2054	0.1762
35	0.6523	0.5942	0.5389	0.4864	0.4369	0.3905	0.3471	0.3068	0.2696	0.2354

ตาราง ง4(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบที่ 1 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	0.7766	0.7181	0.6615	0.6069	0.5546	0.5046	0.4571	0.4120	0.3696	0.3298
37	0.9231	0.8646	0.8072	0.7512	0.6967	0.6438	0.5927	0.5435	0.4963	0.4512
38	0.9420	0.8815	0.8223	0.7646	0.7084	0.6540	0.6014	0.5509	0.5025	0.4563
39	0.9525	0.8900	0.8289	0.7694	0.7116	0.6557	0.6018	0.5501	0.5007	0.4537
40	1.0400	0.9744	0.9101	0.8472	0.7860	0.7266	0.6692	0.6139	0.5608	0.5102
41	1.0471	0.9772	0.9090	0.8426	0.7783	0.7161	0.6563	0.5989	0.5442	0.4923
42	1.2598	1.1888	1.1187	1.0497	0.9820	0.9157	0.8511	0.7882	0.7274	0.6686
43	1.5027	1.4339	1.3651	1.2967	1.2286	1.1611	1.0944	1.0286	0.9638	0.9004
44	1.7149	1.6471	1.5790	1.5106	1.4421	1.3737	1.3055	1.2376	1.1703	1.1037
45	1.5919	1.5086	1.4259	1.3442	1.2635	1.1842	1.1064	1.0304	0.9564	0.8845
46	1.9201	1.8414	1.7623	1.6831	1.6040	1.5250	1.4465	1.3685	1.2913	1.2150
47	1.9112	1.8190	1.7271	1.6359	1.5454	1.4560	1.3678	1.2812	1.1963	1.1133
48	1.9240	1.8171	1.7115	1.6074	1.5051	1.4049	1.3071	1.2119	1.1196	1.0304
49	2.0717	1.9583	1.8460	1.7353	1.6264	1.5196	1.4152	1.3136	1.2149	1.1194
50	2.4403	2.3220	2.2042	2.0871	1.9711	1.8565	1.7435	1.6325	1.5238	1.4176
51	2.4233	2.2881	2.1545	2.0229	1.8936	1.7669	1.6433	1.5231	1.4065	1.2939
52	2.6106	2.4658	2.3227	2.1817	2.0430	1.9072	1.7746	1.6455	1.5203	1.3993
53	3.1116	2.9579	2.8049	2.6532	2.5029	2.3546	2.2087	2.0654	1.9253	1.7886
54	3.7293	3.5846	3.4390	3.2928	3.1462	2.9997	2.8534	2.7078	2.5632	2.4200
55	3.8224	3.6534	3.4844	3.3157	3.1477	2.9807	2.8153	2.6518	2.4906	2.3323
56	4.4037	4.2273	4.0501	3.8723	3.6944	3.5167	3.3398	3.1639	2.9895	2.8170
57	5.1688	4.9992	4.8275	4.6540	4.4788	4.3023	4.1248	3.9467	3.7682	3.5899
58	4.9850	4.7604	4.5359	4.3120	4.0892	3.8681	3.6492	3.4332	3.2205	3.0117
59	6.5501	6.3693	6.1852	5.9981	5.8080	5.6153	5.4202	5.2231	5.0242	4.8239
60	7.5447	7.3784	7.2081	7.0339	6.8559	6.6742	6.4889	6.3003	6.1086	5.9139
61	8.3398	8.1629	7.9816	7.7959	7.6060	7.4120	7.2140	7.0121	6.8067	6.5979
62	8.6454	8.4215	8.1932	7.9605	7.7238	7.4833	7.2393	6.9921	6.7422	6.4899
63	10.3717	10.2012	10.0255	9.8446	9.6586	9.4675	9.2712	9.0700	8.8638	8.6527
64	10.3732	10.1291	9.8795	9.6245	9.3644	9.0993	8.8296	8.5556	8.2775	7.9958
65	10.8747	10.5791	10.2779	9.9715	9.6602	9.3445	9.0246	8.7012	8.3747	8.0457
66	11.8098	11.4877	11.1595	10.8257	10.4866	10.1427	9.7943	9.4421	9.0866	8.7284
67	12.4604	12.0676	11.6691	11.2657	10.8579	10.4464	10.0318	9.6150	9.1968	8.7780
68	13.6008	13.1756	12.7443	12.3074	11.8657	11.4197	10.9703	10.5183	10.0646	9.6101
69	15.2284	14.7838	14.3319	13.8731	13.4080	12.9373	12.4617	11.9821	11.4992	11.0141
70	17.9001	17.4837	17.0577	16.6223	16.1781	15.7252	15.2642	14.7956	14.3199	13.8377
71	19.4356	18.9642	18.4824	17.9906	17.4893	16.9788	16.4599	15.9330	15.3989	14.8583

ภาคผนวก จ

ค่าพยากรณ์อัตราภาระด้วยตัวแบบที่ 2 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชายและเพศหญิง

พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572

ตาราง จ1 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 2 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า1	26.0548	26.3222	26.5955	26.8748	27.1605	27.4525	27.7511	28.0565	28.3688	28.6884
1	2.5230	2.4804	2.4380	2.3959	2.3540	2.3123	2.2709	2.2298	2.1889	2.1484
2	1.8374	1.8057	1.7741	1.7428	1.7116	1.6807	1.6499	1.6194	1.5891	1.5590
3	1.6678	1.6402	1.6129	1.5856	1.5585	1.5316	1.5048	1.4782	1.4517	1.4254
4	1.6597	1.6351	1.6106	1.5862	1.5618	1.5376	1.5135	1.4894	1.4655	1.4417
5	1.6636	1.6430	1.6224	1.6019	1.5813	1.5608	1.5403	1.5198	1.4994	1.4790
6	1.6371	1.6217	1.6062	1.5907	1.5751	1.5595	1.5439	1.5283	1.5126	1.4969
7	1.5661	1.5564	1.5467	1.5369	1.5271	1.5173	1.5073	1.4974	1.4874	1.4773
8	1.5000	1.4959	1.4917	1.4875	1.4832	1.4789	1.4746	1.4702	1.4658	1.4614
9	1.4510	1.4518	1.4526	1.4534	1.4542	1.4551	1.4559	1.4568	1.4576	1.4585
10	0.4879	0.4897	0.4915	0.4933	0.4951	0.4969	0.4988	0.5007	0.5027	0.5046
11	0.4855	0.4885	0.4915	0.4945	0.4977	0.5008	0.5041	0.5074	0.5107	0.5141
12	0.5377	0.5419	0.5463	0.5507	0.5552	0.5598	0.5645	0.5692	0.5741	0.5791
13	0.7420	0.7485	0.7552	0.7619	0.7689	0.7759	0.7831	0.7905	0.7980	0.8057
14	1.0381	1.0469	1.0559	1.0651	1.0744	1.0840	1.0937	1.1037	1.1139	1.1242
15	1.4576	1.4676	1.4779	1.4883	1.4990	1.5098	1.5209	1.5322	1.5437	1.5554
16	1.7941	1.8015	1.8091	1.8168	1.8246	1.8325	1.8406	1.8488	1.8571	1.8656
17	2.0962	2.0970	2.0978	2.0986	2.0995	2.1003	2.1011	2.1020	2.1028	2.1037
18	2.1869	2.1776	2.1682	2.1588	2.1493	2.1398	2.1301	2.1204	2.1107	2.1008
19	2.1730	2.1523	2.1315	2.1107	2.0898	2.0689	2.0480	2.0270	2.0060	1.9850
20	2.1763	2.1429	2.1096	2.0764	2.0434	2.0105	1.9778	1.9452	1.9128	1.8806
21	2.0671	2.0226	1.9785	1.9349	1.8918	1.8492	1.8070	1.7653	1.7241	1.6834
22	2.0927	2.0343	1.9770	1.9206	1.8651	1.8107	1.7572	1.7047	1.6532	1.6026
23	2.1545	2.0807	2.0086	1.9382	1.8694	1.8024	1.7370	1.6732	1.6111	1.5505
24	2.1944	2.1055	2.0192	1.9355	1.8543	1.7757	1.6995	1.6257	1.5543	1.4853
25	2.3079	2.2006	2.0971	1.9973	1.9012	1.8086	1.7196	1.6339	1.5516	1.4725
26	2.3677	2.2444	2.1262	2.0129	1.9045	1.8007	1.7014	1.6065	1.5159	1.4294
27	2.5241	2.3800	2.2426	2.1117	1.9870	1.8683	1.7554	1.6481	1.5462	1.4495
28	2.6827	2.5181	2.3618	2.2135	2.0729	1.9397	1.8137	1.6945	1.5819	1.4755
29	2.7687	2.5892	2.4194	2.2589	2.1074	1.9643	1.8295	1.7025	1.5830	1.4706
30	2.8708	2.6775	2.4952	2.3233	2.1615	2.0092	1.8660	1.7315	1.6053	1.4869
31	2.9927	2.7870	2.5932	2.4109	2.2394	2.0783	1.9271	1.7853	1.6524	1.5280
32	3.0541	2.8429	2.6441	2.4571	2.2814	2.1163	1.9614	1.8163	1.6803	1.5531
33	3.1374	2.9222	2.7194	2.5285	2.3490	2.1803	2.0220	1.8735	1.7343	1.6040
34	3.2097	2.9938	2.7901	2.5981	2.4173	2.2471	2.0871	1.9368	1.7957	1.6635
35	3.3089	3.0932	2.8892	2.6966	2.5147	2.3431	2.1814	2.0292	1.8859	1.7513

ตาราง จ1(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 2 ต่อประชากร 1,000 เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	3.3925	3.1806	2.9796	2.7892	2.6089	2.4383	2.2770	2.1247	1.9810	1.8454
37	3.5103	3.3025	3.1047	2.9166	2.7379	2.5683	2.4073	2.2546	2.1101	1.9732
38	3.6564	3.4535	3.2597	3.0746	2.8981	2.7298	2.5694	2.4167	2.2714	2.1333
39	3.8260	3.6294	3.4407	3.2597	3.0863	2.9202	2.7613	2.6092	2.4639	2.3251
40	4.0262	3.8368	3.6542	3.4783	3.3089	3.1459	2.9891	2.8384	2.6937	2.5548
41	4.2865	4.1042	3.9277	3.7568	3.5914	3.4315	3.2770	3.1277	2.9835	2.8444
42	4.6064	4.4318	4.2618	4.0964	3.9356	3.7793	3.6275	3.4801	3.3370	3.1982
43	4.8716	4.7092	4.5504	4.3951	4.2434	4.0952	3.9506	3.8094	3.6717	3.5374
44	5.2362	5.0850	4.9364	4.7905	4.6472	4.5066	4.3687	4.2334	4.1008	3.9708
45	5.6273	5.4885	5.3516	5.2166	5.0834	4.9521	4.8227	4.6952	4.5697	4.4460
46	5.9999	5.8754	5.7520	5.6298	5.5088	5.3890	5.2704	5.1531	5.0371	4.9223
47	6.3725	6.2625	6.1530	6.0442	5.9361	5.8286	5.7219	5.6159	5.5107	5.4062
48	6.8662	6.7686	6.6713	6.5742	6.4775	6.3811	6.2849	6.1891	6.0937	5.9987
49	7.3172	7.2328	7.1483	7.0638	6.9794	6.8949	6.8105	6.7262	6.6419	6.5577
50	7.8893	7.8162	7.7430	7.6696	7.5961	7.5224	7.4486	7.3746	7.3005	7.2263
51	8.4680	8.4059	8.3436	8.2810	8.2181	8.1550	8.0916	8.0280	7.9641	7.9000
52	9.0322	8.9804	8.9282	8.8757	8.8229	8.7699	8.7165	8.6628	8.6088	8.5545
53	9.7334	9.6900	9.6461	9.6020	9.5576	9.5128	9.4678	9.4224	9.3767	9.3307
54	10.5636	10.5268	10.4896	10.4521	10.4144	10.3763	10.3379	10.2992	10.2602	10.2209
55	11.2051	11.1739	11.1424	11.1107	11.0787	11.0463	11.0137	10.9809	10.9477	10.9142
56	11.8659	11.8383	11.8105	11.7823	11.7540	11.7253	11.6964	11.6672	11.6377	11.6080
57	12.7230	12.6964	12.6694	12.6422	12.6148	12.5871	12.5591	12.5308	12.5023	12.4736
58	13.5999	13.5718	13.5433	13.5146	13.4857	13.4564	13.4269	13.3970	13.3669	13.3366
59	14.6815	14.6489	14.6159	14.5826	14.5490	14.5151	14.4809	14.4463	14.4115	14.3763
60	15.5939	15.5543	15.5144	15.4742	15.4335	15.3925	15.3511	15.3094	15.2672	15.2247
61	16.7420	16.6920	16.6417	16.5909	16.5397	16.4880	16.4359	16.3833	16.3303	16.2768
62	17.8351	17.7720	17.7084	17.6442	17.5796	17.5144	17.4487	17.3825	17.3157	17.2484
63	19.1890	19.1087	19.0279	18.9464	18.8644	18.7817	18.6984	18.6145	18.5300	18.4449
64	20.6002	20.4994	20.3980	20.2959	20.1931	20.0897	19.9855	19.8806	19.7751	19.6689
65	21.9828	21.8589	21.7342	21.6087	21.4825	21.3555	21.2278	21.0994	20.9702	20.8403
66	23.5376	23.3868	23.2352	23.0828	22.9296	22.7757	22.6209	22.4654	22.3091	22.1521
67	25.6053	25.4217	25.2373	25.0521	24.8661	24.6793	24.4917	24.3033	24.1141	23.9242
68	26.9641	26.7510	26.5370	26.3222	26.1067	25.8904	25.6733	25.4555	25.2370	25.0178
69	29.6427	29.3881	29.1328	28.8766	28.6197	28.3621	28.1038	27.8448	27.5851	27.3248
70	32.0526	31.7578	31.4622	31.1659	30.8689	30.5712	30.2729	29.9741	29.6746	29.3746
71	34.7195	34.3822	34.0443	33.7057	33.3665	33.0267	32.6864	32.3456	32.0043	31.6626

ตาราง จ2 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 2 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า 1	29.0153	29.3497	29.6920	30.0423	30.4009	30.7680	31.1439	31.5288	31.9229	32.3267
1	2.1081	2.0681	2.0284	1.9890	1.9500	1.9112	1.8728	1.8347	1.7969	1.7595
2	1.5291	1.4994	1.4700	1.4409	1.4119	1.3832	1.3548	1.3267	1.2988	1.2711
3	1.3998	1.3733	1.3476	1.3220	1.2967	1.2715	1.2465	1.2217	1.1972	1.1728
4	1.4180	1.3944	1.3709	1.3476	1.3243	1.3013	1.2783	1.2555	1.2329	1.2103
5	1.4586	1.4383	1.4181	1.3979	1.3777	1.3576	1.3376	1.3176	1.2977	1.2779
6	1.4813	1.4655	1.4498	1.4341	1.4183	1.4025	1.3868	1.3710	1.3552	1.3394
7	1.4672	1.4570	1.4468	1.4365	1.4262	1.4159	1.4055	1.3950	1.3845	1.3740
8	1.4569	1.4523	1.4478	1.4432	1.4385	1.4338	1.4291	1.4243	1.4195	1.4147
9	1.4594	1.4603	1.4612	1.4621	1.4631	1.4640	1.4650	1.4660	1.4669	1.4679
10	0.5067	0.5087	0.5108	0.5129	0.5150	0.5172	0.5194	0.5216	0.5239	0.5262
11	0.5176	0.5212	0.5248	0.5285	0.5322	0.5360	0.5399	0.5439	0.5479	0.5521
12	0.5842	0.5893	0.5946	0.6000	0.6056	0.6112	0.6169	0.6228	0.6288	0.6350
13	0.8135	0.8215	0.8297	0.8381	0.8466	0.8554	0.8643	0.8734	0.8828	0.8923
14	1.1348	1.1456	1.1567	1.1680	1.1795	1.1913	1.2034	1.2157	1.2283	1.2411
15	1.5673	1.5795	1.5919	1.6046	1.6175	1.6307	1.6441	1.6578	1.6718	1.6861
16	1.8742	1.8830	1.8919	1.9009	1.9101	1.9194	1.9289	1.9386	1.9484	1.9584
17	2.1046	2.1055	2.1064	2.1073	2.1082	2.1092	2.1101	2.1111	2.1121	2.1131
18	2.0909	2.0810	2.0709	2.0608	2.0506	2.0404	2.0301	2.0197	2.0092	1.9987
19	1.9639	1.9429	1.9218	1.9007	1.8796	1.8585	1.8373	1.8162	1.7951	1.7739
20	1.8485	1.8166	1.7849	1.7534	1.7220	1.6909	1.6600	1.6293	1.5988	1.5685
21	1.6431	1.6034	1.5642	1.5255	1.4873	1.4497	1.4126	1.3760	1.3399	1.3044
22	1.5531	1.5045	1.4568	1.4102	1.3645	1.3198	1.2760	1.2332	1.1914	1.1505
23	1.4916	1.4343	1.3785	1.3243	1.2716	1.2204	1.1707	1.1225	1.0757	1.0304
24	1.4185	1.3541	1.2918	1.2317	1.1738	1.1180	1.0642	1.0123	0.9625	0.9146
25	1.3966	1.3238	1.2539	1.1870	1.1230	1.0617	1.0031	0.9471	0.8936	0.8425
26	1.3469	1.2683	1.1934	1.1222	1.0544	0.9900	0.9288	0.8708	0.8157	0.7636
27	1.3579	1.2710	1.1888	1.1110	1.0375	0.9680	0.9025	0.8407	0.7825	0.7277
28	1.3752	1.2806	1.1916	1.1077	1.0289	0.9549	0.8854	0.8202	0.7592	0.7020
29	1.3649	1.2658	1.1728	1.0857	1.0041	0.9278	0.8564	0.7899	0.7278	0.6699
30	1.3760	1.2722	1.1752	1.0845	0.9999	0.9210	0.8475	0.7791	0.7156	0.6565
31	1.4117	1.3030	1.2015	1.1069	1.0188	0.9367	0.8604	0.7895	0.7237	0.6628
32	1.4342	1.3231	1.2195	1.1229	1.0330	0.9493	0.8715	0.7993	0.7323	0.6703
33	1.4821	1.3682	1.2618	1.1626	1.0702	0.9842	0.9041	0.8298	0.7608	0.6968
34	1.5395	1.4235	1.3150	1.2137	1.1191	1.0308	0.9487	0.8722	0.8010	0.7350
35	1.6248	1.5061	1.3949	1.2907	1.1932	1.1020	1.0168	0.9373	0.8633	0.7942

ตาราง จ2(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 2 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	1.7177	1.5974	1.4843	1.3780	1.2782	1.1846	1.0969	1.0147	0.9378	0.8659
37	1.8437	1.7214	1.6058	1.4968	1.3941	1.2973	1.2061	1.1205	1.0400	0.9644
38	2.0021	1.8776	1.7595	1.6475	1.5415	1.4411	1.3462	1.2566	1.1719	1.0921
39	2.1926	2.0662	1.9458	1.8310	1.7218	1.6179	1.5192	1.4254	1.3364	1.2521
40	2.4215	2.2937	2.1713	2.0540	1.9419	1.8346	1.7321	1.6342	1.5407	1.4516
41	2.7102	2.5809	2.4564	2.3365	2.2211	2.1102	2.0035	1.9011	1.8029	1.7086
42	3.0637	2.9333	2.8070	2.6848	2.5665	2.4522	2.3416	2.2349	2.1318	2.0323
43	3.4065	3.2790	3.1549	3.0340	2.9165	2.8022	2.6911	2.5831	2.4783	2.3766
44	3.8435	3.7189	3.5968	3.4775	3.3607	3.2465	3.1350	3.0260	2.9196	2.8157
45	4.3244	4.2046	4.0868	3.9710	3.8571	3.7453	3.6354	3.5274	3.4215	3.3176
46	4.8089	4.6967	4.5859	4.4765	4.3684	4.2617	4.1564	4.0525	3.9500	3.8489
47	5.3024	5.1995	5.0974	4.9962	4.8957	4.7962	4.6975	4.5997	4.5029	4.4070
48	5.9040	5.8097	5.7158	5.6224	5.5294	5.4369	5.3449	5.2534	5.1623	5.0719
49	6.4737	6.3897	6.3058	6.2220	6.1384	6.0550	5.9717	5.8886	5.8057	5.7230
50	7.1520	7.0776	7.0030	6.9284	6.8538	6.7790	6.7043	6.6294	6.5546	6.4797
51	7.8356	7.7711	7.7063	7.6413	7.5761	7.5107	7.4450	7.3792	7.3132	7.2471
52	8.5000	8.4451	8.3899	8.3345	8.2788	8.2228	8.1665	8.1100	8.0532	7.9961
53	9.2844	9.2377	9.1908	9.1435	9.0959	9.0481	8.9999	8.9514	8.9026	8.8535
54	10.1812	10.1413	10.1011	10.0605	10.0196	9.9784	9.9369	9.8951	9.8530	9.8105
55	10.8805	10.8464	10.8121	10.7775	10.7425	10.7073	10.6718	10.6360	10.5999	10.5634
56	11.5780	11.5477	11.5171	11.4863	11.4552	11.4238	11.3921	11.3601	11.3279	11.2953
57	12.4445	12.4152	12.3856	12.3557	12.3255	12.2951	12.2643	12.2333	12.2020	12.1705
58	13.3059	13.2749	13.2437	13.2121	13.1808	13.1481	13.1157	13.0829	13.0499	13.0165
59	14.3407	14.3049	14.2687	14.2322	14.1953	14.1581	14.1206	14.0827	14.0445	14.0059
60	15.1818	15.1385	15.0948	15.0508	15.0063	14.9615	14.9163	14.8707	14.8246	14.7782
61	16.2229	16.1685	16.1137	16.0584	16.0026	15.9464	15.8897	15.8326	15.7750	15.7169
62	17.1806	17.1123	17.0434	16.9740	16.9041	16.8336	16.7626	16.6911	16.6190	16.5464
63	18.3592	18.2729	18.1860	18.0984	18.0103	17.9216	17.8322	17.7423	17.6517	17.5606
64	19.5620	19.4545	19.3463	19.2374	19.1278	19.0176	18.9067	18.7952	18.6830	18.5702
65	20.7097	20.5783	20.4463	20.3136	20.1801	20.0460	19.9112	19.7757	19.6396	19.5028
66	21.9944	21.8359	21.6767	21.5168	21.3562	21.1950	21.0330	20.8704	20.7071	20.5432
67	23.7336	23.5422	23.3502	23.1574	22.9640	22.7700	22.5753	22.3799	22.1840	21.9875
68	24.7979	24.5774	24.3563	24.1345	23.9122	23.6893	23.4659	23.2420	23.0176	22.7927
69	27.0639	26.8024	26.5404	26.2779	26.0149	25.7514	25.4876	25.2233	24.9586	24.6937
70	29.0742	28.7733	28.4719	28.1702	27.8681	27.5658	27.2631	26.9602	26.6572	26.3540
71	31.3205	30.9781	30.6355	30.2925	29.9494	29.6062	29.2629	28.9195	28.5761	28.2327

ตาราง จ3 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 2. ต่อประชากร 1,000 คน พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า	18.7598	18.6998	18.6364	18.5712	18.5035	18.4332	18.3603	18.2846	18.2061	18.1247
1	2.0193	1.9537	1.8876	1.8211	1.7544	1.6874	1.6204	1.5534	1.4866	1.4200
2	1.2440	1.1989	1.1536	1.1083	1.0630	1.0178	0.9727	0.9278	0.8833	0.8392
3	1.1144	1.0727	1.0309	0.9891	0.9474	0.9058	0.8644	0.8233	0.7825	0.7422
4	1.0748	1.0356	0.9964	0.9570	0.9177	0.8785	0.8394	0.8005	0.7619	0.7237
5	1.0716	1.0355	0.9992	0.9627	0.9261	0.8894	0.8528	0.8162	0.7798	0.7435
6	1.0564	1.0250	0.9933	0.9613	0.9291	0.8966	0.8641	0.8314	0.7986	0.7659
7	1.0486	1.0225	0.9961	0.9692	0.9420	0.9145	0.8867	0.8586	0.8303	0.8018
8	1.0390	1.0186	0.9979	0.9767	0.9551	0.9331	0.9108	0.8880	0.8650	0.8416
9	1.0162	1.0017	0.9868	0.9715	0.9558	0.9397	0.9232	0.9064	0.8892	0.8716
10	0.3715	0.3680	0.3644	0.3606	0.3567	0.3528	0.3487	0.3444	0.3401	0.3356
11	0.3611	0.3591	0.3570	0.3548	0.3526	0.3502	0.3478	0.3453	0.3428	0.3401
12	0.3588	0.3577	0.3566	0.3554	0.3541	0.3529	0.3515	0.3501	0.3487	0.3472
13	0.3961	0.3952	0.3942	0.3931	0.3920	0.3909	0.3897	0.3885	0.3873	0.3860
14	0.4712	0.4698	0.4674	0.4654	0.4633	0.4611	0.4589	0.4566	0.4542	0.4517
15	0.5246	0.5207	0.5166	0.5124	0.5081	0.5037	0.4990	0.4943	0.4894	0.4843
16	0.5605	0.5534	0.5461	0.5387	0.5310	0.5231	0.5151	0.5068	0.4983	0.4896
17	0.5337	0.5235	0.5131	0.5025	0.4917	0.4807	0.4695	0.4581	0.4465	0.4348
18	0.5455	0.5311	0.5164	0.5016	0.4867	0.4716	0.4563	0.4409	0.4255	0.4100
19	0.5228	0.5048	0.4867	0.4685	0.4503	0.4321	0.4139	0.3957	0.3777	0.3597
20	0.5248	0.5023	0.4799	0.4577	0.4356	0.4137	0.3921	0.3708	0.3496	0.3292
21	0.5709	0.5417	0.5129	0.4845	0.4566	0.4292	0.4025	0.3764	0.3510	0.3263
22	0.6014	0.5659	0.5310	0.4971	0.4640	0.4318	0.4007	0.3707	0.3418	0.3141
23	0.6616	0.6176	0.5749	0.5335	0.4936	0.4551	0.4183	0.3830	0.3495	0.3177
24	0.7257	0.6727	0.6216	0.5725	0.5254	0.4805	0.4378	0.3974	0.3592	0.3234
25	0.8294	0.7644	0.7021	0.6426	0.5859	0.5322	0.4815	0.4338	0.3891	0.3475
26	0.8675	0.7961	0.7280	0.6632	0.6019	0.5440	0.4896	0.4387	0.3913	0.3474
27	0.9245	0.8463	0.7719	0.7014	0.6347	0.5720	0.5132	0.4584	0.4076	0.3606
28	0.9839	0.9000	0.8201	0.7445	0.6731	0.6060	0.5432	0.4847	0.4304	0.3804
29	1.0444	0.9559	0.8717	0.7918	0.7164	0.6454	0.5790	0.5170	0.4595	0.4064
30	1.0695	0.9807	0.8960	0.8155	0.7393	0.6675	0.6001	0.5371	0.4785	0.4243
31	1.1190	1.0289	0.9428	0.8607	0.7828	0.7091	0.6397	0.5747	0.5139	0.4574
32	1.1373	1.0495	0.9653	0.8847	0.8079	0.7350	0.6660	0.6010	0.5401	0.4831
33	1.1831	1.0964	1.0128	0.9325	0.8556	0.7822	0.7124	0.6463	0.5840	0.5255
34	1.2260	1.1412	1.0592	0.9800	0.9038	0.8307	0.7608	0.6942	0.6311	0.5714
35	1.2794	1.1965	1.1159	1.0377	0.9620	0.8891	0.8190	0.7518	0.6876	0.6266

ตาราง จ3(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 2 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	1.3244	1.2443	1.1660	1.0897	1.0155	0.9436	0.8740	0.8071	0.7427	0.6812
37	1.3979	1.3191	1.2417	1.1659	1.0918	1.0197	0.9496	0.8817	0.8161	0.7529
38	1.4704	1.3931	1.3169	1.2420	1.1684	1.0964	1.0261	0.9577	0.8912	0.8269
39	1.5428	1.4673	1.3925	1.3186	1.2458	1.1743	1.1041	1.0355	0.9685	0.9033
40	1.6661	1.5901	1.5146	1.4397	1.3657	1.2926	1.2206	1.1499	1.0805	1.0127
41	1.7811	1.7054	1.6299	1.5549	1.4803	1.4065	1.3335	1.2614	1.1905	1.1209
42	1.9269	1.8505	1.7742	1.6981	1.6222	1.5468	1.4720	1.3978	1.3246	1.2524
43	2.0641	1.9878	1.9114	1.8349	1.7585	1.6822	1.6063	1.5309	1.4561	1.3820
44	2.2218	2.1453	2.0683	1.9911	1.9137	1.8363	1.7590	1.6819	1.6051	1.5289
45	2.4216	2.3437	2.2652	2.1862	2.1068	2.0272	1.9475	1.8677	1.7881	1.7088
46	2.5915	2.5135	2.4348	2.3554	2.2754	2.1950	2.1142	2.0332	1.9522	1.8711
47	2.8328	2.7529	2.6721	2.5905	2.5081	2.4251	2.3415	2.2575	2.1731	2.0886
48	3.1331	3.0503	2.9663	2.8812	2.7952	2.7084	2.6207	2.5325	2.4436	2.3544
49	3.3724	3.2885	3.2033	3.1169	3.0294	2.9408	2.8513	2.7610	2.6699	2.5782
50	3.7212	3.6339	3.5451	3.4550	3.3635	3.2707	3.1768	3.0819	2.9860	2.8892
51	4.0501	3.9603	3.8688	3.7757	3.6811	3.5851	3.4878	3.3892	3.2894	3.1886
52	4.3729	4.2808	4.1870	4.0914	3.9942	3.8953	3.7950	3.6931	3.5900	3.4856
53	4.8841	4.7863	4.6864	4.5846	4.4809	4.3753	4.2680	4.1589	4.0483	3.9362
54	5.2059	5.1062	5.0044	4.9005	4.7946	4.6866	4.5768	4.4651	4.3516	4.2364
55	5.7008	5.5962	5.4892	5.3799	5.2684	5.1546	5.0388	4.9208	4.8008	4.6790
56	6.2857	6.1746	6.0610	5.9449	5.8263	5.7052	5.5818	5.4560	5.3280	5.1978
57	6.8133	6.6970	6.5780	6.4562	6.3318	6.2047	6.0750	5.9428	5.8081	5.6710
58	7.5819	7.4565	7.3280	7.1966	7.0621	6.9248	6.7845	6.6413	6.4954	6.3468
59	8.1822	8.0506	7.9158	7.7777	7.6364	7.4919	7.3443	7.1936	7.0399	6.8833
60	8.8699	8.7308	8.5882	8.4421	8.2925	8.1395	7.9831	7.8233	7.6603	7.4940
61	9.7321	9.5829	9.4298	9.2730	9.1124	8.9480	8.7799	8.6081	8.4327	8.2538
62	10.6535	10.4935	10.3298	10.1610	9.9886	9.8121	9.6316	9.4470	9.2584	9.0660
63	11.5102	11.3406	11.1665	10.9880	10.8051	10.6178	10.4261	10.2300	10.0297	9.8251
64	12.4828	12.3021	12.1168	11.9266	11.7316	11.5319	11.3274	11.1183	10.9044	10.6860
65	13.6553	13.4612	13.2620	13.0576	12.8479	12.6331	12.4131	12.1880	11.9578	11.7225
66	14.8653	14.6579	14.4450	14.2264	14.0022	13.7723	13.5369	13.2958	13.0493	12.7973
67	16.4817	16.2563	16.0248	15.7870	15.5431	15.2930	15.0366	14.7741	14.5055	14.2308
68	17.9631	17.7228	17.4758	17.2221	16.9617	16.6946	16.4207	16.1402	15.8531	15.5593
69	19.6800	19.4231	19.1590	18.8876	18.6090	18.3231	18.0298	17.7293	17.4215	17.1065
70	21.6783	21.4032	21.1204	20.8297	20.5311	20.2245	19.9100	19.5875	19.2570	18.9186
71	23.8545	23.5619	23.2609	22.9513	22.6331	22.3063	21.9709	21.6267	21.2738	20.9123

ตาราง จ4 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 2 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า	18.0408	17.9527	17.8620	17.7679	17.6705	17.5695	17.4649	17.3567	17.2446	17.1286
1	1.3538	1.2881	1.2231	1.1588	1.0955	1.0331	0.9720	0.9121	0.8537	0.7967
2	0.7956	0.7526	0.7102	0.6687	0.6279	0.5881	0.5493	0.5117	0.4752	0.4399
3	0.7024	0.6632	0.6247	0.5870	0.5501	0.5142	0.4792	0.4453	0.4125	0.3810
4	0.6859	0.6487	0.6120	0.5760	0.5408	0.5064	0.4728	0.4402	0.4087	0.3782
5	0.7076	0.6720	0.6368	0.6021	0.5680	0.5345	0.5017	0.4696	0.4384	0.4081
6	0.7332	0.7007	0.6683	0.6362	0.6043	0.5729	0.5418	0.5113	0.4813	0.4519
7	0.7732	0.7444	0.7156	0.6868	0.6580	0.6293	0.6007	0.5723	0.5441	0.5162
8	0.8179	0.7939	0.7697	0.7452	0.7206	0.6958	0.6708	0.6458	0.6207	0.5956
9	0.8536	0.8353	0.8167	0.7977	0.7784	0.7588	0.7388	0.7186	0.6982	0.6775
10	0.3310	0.3263	0.3215	0.3165	0.3114	0.3062	0.3008	0.2954	0.2898	0.2841
11	0.3374	0.3345	0.3316	0.3286	0.3254	0.3222	0.3189	0.3155	0.3119	0.3083
12	0.3456	0.3440	0.3424	0.3406	0.3388	0.3370	0.3351	0.3331	0.3310	0.3289
13	0.3846	0.3832	0.3817	0.3802	0.3786	0.3770	0.3753	0.3735	0.3717	0.3698
14	0.4491	0.4464	0.4436	0.4408	0.4378	0.4347	0.4315	0.4283	0.4249	0.4214
15	0.4791	0.4737	0.4682	0.4625	0.4567	0.4506	0.4444	0.4381	0.4316	0.4249
16	0.4807	0.4716	0.4623	0.4529	0.4432	0.4333	0.4233	0.4131	0.4027	0.3922
17	0.4229	0.4108	0.3986	0.3863	0.3739	0.3613	0.3487	0.3361	0.3234	0.3107
18	0.3944	0.3788	0.3632	0.3477	0.3322	0.3168	0.3015	0.2863	0.2714	0.2566
19	0.3420	0.3244	0.3070	0.2899	0.2731	0.2567	0.2406	0.2249	0.2096	0.1948
20	0.3091	0.2894	0.2702	0.2516	0.2335	0.2161	0.1993	0.1832	0.1679	0.1532
21	0.3025	0.2795	0.2575	0.2363	0.2161	0.1969	0.1787	0.1616	0.1455	0.1304
22	0.2876	0.2624	0.2385	0.2159	0.1946	0.1747	0.1561	0.1388	0.1229	0.1082
23	0.2876	0.2593	0.2327	0.2080	0.1850	0.1637	0.1442	0.1263	0.1100	0.0953
24	0.2898	0.2585	0.2295	0.2028	0.1782	0.1558	0.1354	0.1170	0.1005	0.0858
25	0.3088	0.2731	0.2403	0.2103	0.1830	0.1584	0.1362	0.1164	0.0988	0.0833
26	0.3068	0.2696	0.2357	0.2048	0.1770	0.1520	0.1297	0.1099	0.0925	0.0774
27	0.3174	0.2778	0.2419	0.2094	0.1802	0.1540	0.1306	0.1104	0.0925	0.0769
28	0.3344	0.2924	0.2542	0.2198	0.1888	0.1612	0.1367	0.1152	0.0963	0.0800
29	0.3576	0.3129	0.2724	0.2357	0.2027	0.1732	0.1471	0.1241	0.1039	0.0863
30	0.3743	0.3285	0.2867	0.2488	0.2147	0.1841	0.1568	0.1327	0.1115	0.0931
31	0.4052	0.3571	0.3131	0.2729	0.2366	0.2039	0.1746	0.1486	0.1256	0.1054
32	0.4302	0.3812	0.3361	0.2947	0.2571	0.2230	0.1922	0.1647	0.1402	0.1185
33	0.4707	0.4197	0.3725	0.3289	0.2889	0.2524	0.2193	0.1894	0.1626	0.1387
34	0.5152	0.4625	0.4134	0.3677	0.3255	0.2867	0.2512	0.2188	0.1896	0.1632
35	0.5688	0.5143	0.4630	0.4150	0.3703	0.3289	0.2906	0.2555	0.2234	0.1942

ตาราง จ4(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 2 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	0.6224	0.5667	0.5138	0.4641	0.4173	0.3736	0.3329	0.2953	0.2606	0.2287
37	0.6924	0.6344	0.5792	0.5268	0.4772	0.4306	0.3868	0.3459	0.3079	0.2728
38	0.7648	0.7051	0.6479	0.5932	0.5411	0.4917	0.4450	0.4011	0.3599	0.3215
39	0.8401	0.7789	0.7199	0.6632	0.6088	0.5570	0.5076	0.4608	0.4167	0.3752
40	0.9466	0.8823	0.8200	0.7598	0.7017	0.6459	0.5925	0.5416	0.4932	0.4473
41	1.0527	0.9860	0.9211	0.8580	0.7968	0.7377	0.6808	0.6262	0.5740	0.5242
42	1.1813	1.1115	1.0432	0.9766	0.9116	0.8486	0.7875	0.7286	0.6718	0.6174
43	1.3088	1.2367	1.1658	1.0963	1.0283	0.9619	0.8973	0.8346	0.7739	0.7154
44	1.4534	1.3786	1.3048	1.2322	1.1608	1.0908	1.0224	0.9556	0.8908	0.8278
45	1.6299	1.5516	1.4740	1.3972	1.3216	1.2471	1.1740	1.1023	1.0324	0.9642
46	1.7903	1.7098	1.6298	1.5504	1.4719	1.3942	1.3177	1.2424	1.1686	1.0964
47	2.0041	1.9197	1.8355	1.7517	1.6685	1.5860	1.5044	1.4238	1.3445	1.2666
48	2.2650	2.1754	2.0858	1.9964	1.9074	1.8188	1.7309	1.6439	1.5579	1.4730
49	2.4860	2.3935	2.3007	2.2079	2.1152	2.0228	1.9308	1.8394	1.7488	1.6591
50	2.7918	2.6938	2.5953	2.4965	2.3977	2.2988	2.2001	2.1019	2.0041	1.9072
51	3.0868	2.9843	2.8811	2.7774	2.6733	2.5690	2.4646	2.3605	2.2566	2.1532
52	3.3800	3.2734	3.1660	3.0578	2.9490	2.8398	2.7303	2.6208	2.5113	2.4021
53	3.8227	3.7079	3.5920	3.4751	3.3574	3.2390	3.1201	3.0008	2.8814	2.7621
54	4.1197	4.0015	3.8819	3.7612	3.6394	3.5167	3.3933	3.2693	3.1450	3.0205
55	4.5553	4.4300	4.3031	4.1747	4.0450	3.9142	3.7825	3.6499	3.5167	3.3831
56	5.0656	4.9314	4.7954	4.6577	4.5184	4.3778	4.2359	4.0929	3.9492	3.8047
57	5.5316	5.3901	5.2464	5.1009	4.9535	4.8045	4.6541	4.5023	4.3495	4.1958
58	6.1956	6.0419	5.8858	5.7275	5.5671	5.4048	5.2407	5.0750	4.9080	4.7398
59	6.7238	6.5616	6.3967	6.2294	6.0597	5.8878	5.7140	5.5383	5.3610	5.1823
60	7.3247	7.1523	6.9771	6.7990	6.6184	6.4353	6.2499	6.0624	5.8731	5.6822
61	8.0715	7.8857	7.6968	7.5048	7.3098	7.1121	6.9117	6.7090	6.5041	6.2974
62	8.8697	8.6698	8.4663	8.2593	8.0491	7.8357	7.6195	7.4005	7.1791	6.9555
63	9.6165	9.4038	9.1872	8.9668	8.7429	8.5155	8.2849	8.0512	7.8148	7.5759
64	10.4632	10.2359	10.0044	9.7687	9.5291	9.2857	9.0387	8.7884	8.5349	8.2787
65	11.4824	11.2374	10.9877	10.7335	10.4749	10.2121	9.9453	9.6747	9.4006	9.1233
66	12.5399	12.2772	12.0094	11.7366	11.4589	11.1766	10.8899	10.5990	10.3041	10.0056
67	13.9502	13.6637	13.3714	13.0736	12.7708	12.4618	12.1483	11.8300	11.5073	11.1804
68	15.2590	14.9523	14.6398	14.3201	13.9950	13.6641	13.3277	12.9859	12.6392	12.2877
69	16.7844	16.4552	16.1190	15.7761	15.4266	15.0706	14.7085	14.3404	13.9667	13.5877
70	18.5723	18.2182	17.8565	17.4873	17.1107	16.7269	16.3362	15.9388	15.5350	15.1251
71	20.5421	20.1634	19.7762	19.3807	18.9770	18.5654	18.1459	17.7189	17.2847	16.8436

ภาคผนวก ฉ

ค่าพยากรณ์อัตราภาระด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชายและเพศหญิง

พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572

ตาราง ฉ1 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า1	261706	264481	267284	270117	272980	275872	278795	281748	284732	287748
1	1.7653	1.6368	1.5175	1.4070	1.3045	1.2094	1.1213	1.0396	0.9639	0.8936
2	1.8927	1.8705	1.8485	1.8268	1.8054	1.7842	1.7632	1.7425	1.7221	1.7018
3	1.7364	1.7204	1.7045	1.6887	1.6731	1.6576	1.6423	1.6271	1.6120	1.5971
4	1.6773	1.6564	1.6356	1.6152	1.5950	1.5751	1.5554	1.5359	1.5167	1.4977
5	1.6915	1.6760	1.6606	1.6453	1.6302	1.6152	1.6004	1.5857	1.5711	1.5567
6	1.6696	1.6599	1.6502	1.6405	1.6309	1.6214	1.6120	1.6025	1.5932	1.5839
7	1.5915	1.5863	1.5811	1.5759	1.5707	1.5656	1.5605	1.5554	1.5503	1.5452
8	1.5305	1.5315	1.5325	1.5336	1.5346	1.5356	1.5367	1.5377	1.5387	1.5398
9	1.4325	1.4302	1.4279	1.4256	1.4233	1.4210	1.4188	1.4165	1.4142	1.4120
10	0.4479	0.4431	0.4383	0.4336	0.4289	0.4243	0.4198	0.4153	0.4108	0.4064
11	0.4550	0.4527	0.4505	0.4483	0.4461	0.4439	0.4417	0.4395	0.4374	0.4352
12	0.5160	0.5163	0.5167	0.5171	0.5174	0.5178	0.5182	0.5185	0.5189	0.5193
13	0.7642	0.7744	0.7847	0.7952	0.8058	0.8166	0.8275	0.8385	0.8497	0.8611
14	1.0562	1.0679	1.0797	1.0916	1.1036	1.1158	1.1281	1.1406	1.1532	1.1659
15	1.5369	1.5608	1.5850	1.6096	1.6346	1.6600	1.6857	1.7119	1.7385	1.7655
16	1.8209	1.8326	1.8445	1.8564	1.8684	1.8805	1.8926	1.9048	1.9171	1.9295
17	2.0951	2.0957	2.0962	2.0968	2.0974	2.0980	2.0985	2.0991	2.0997	2.1002
18	2.1811	2.1712	2.1614	2.1517	2.1420	2.1323	2.1227	2.1131	2.1036	2.0941
19	2.1450	2.1208	2.0968	2.0731	2.0497	2.0265	2.0036	1.9810	1.9586	1.9365
20	2.0349	1.9827	1.9317	1.8821	1.8338	1.7867	1.7408	1.6961	1.6525	1.6100
21	1.9359	1.8754	1.8167	1.7599	1.7048	1.6515	1.5998	1.5498	1.5013	1.4543
22	2.0180	1.9522	1.8884	1.8268	1.7671	1.7094	1.6536	1.5996	1.5474	1.4969
23	1.8820	1.7796	1.6828	1.5913	1.5047	1.4228	1.3454	1.2722	1.2030	1.1375
24	1.9171	1.8016	1.6930	1.5909	1.4950	1.4049	1.3202	1.2406	1.1659	1.0956
25	1.9070	1.7650	1.6335	1.5118	1.3991	1.2949	1.1984	1.1091	1.0264	0.9499
26	1.9177	1.7590	1.6134	1.4799	1.3574	1.2451	1.1420	1.0475	0.9608	0.8813
27	1.9355	1.7504	1.5830	1.4315	1.2946	1.1707	1.0587	0.9574	0.8658	0.7829
28	2.0459	1.8404	1.6555	1.4892	1.3396	1.2050	1.0839	0.9750	0.8770	0.7889
29	2.1418	1.9244	1.7290	1.5535	1.3957	1.2540	1.1267	1.0123	0.9095	0.8171
30	2.2471	2.0178	1.8119	1.6269	1.4608	1.3117	1.1778	1.0576	0.9496	0.8526
31	2.5051	2.2713	2.0593	1.8671	1.6929	1.5348	1.3916	1.2617	1.1439	1.0371
32	2.7085	2.4785	2.2679	2.0752	1.8989	1.7375	1.5899	1.4548	1.3311	1.2180
33	2.8704	2.6416	2.4310	2.2372	2.0588	1.8946	1.7436	1.6045	1.4765	1.3588
34	3.1038	2.8868	2.6850	2.4973	2.3226	2.1602	2.0091	1.8686	1.7379	1.6163
35	3.2526	3.0400	2.8412	2.6554	2.4818	2.3195	2.1678	2.0260	1.8935	1.7696

ตาราง ฅ1(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	3.5043	3.3115	3.1293	2.9571	2.7944	2.6406	2.4952	2.3579	2.2281	2.1054
37	3.6263	3.4383	3.2600	3.0909	2.9306	2.7786	2.6345	2.4979	2.3683	2.2454
38	3.8479	3.6736	3.5071	3.3482	3.1965	3.0516	2.9133	2.7812	2.6552	2.5348
39	4.0668	3.9051	3.7499	3.6008	3.4576	3.3201	3.1880	3.0612	2.9395	2.8225
40	4.3332	4.1879	4.0475	3.9118	3.7806	3.6538	3.5313	3.4129	3.2984	3.1877
41	4.5281	4.3827	4.2419	4.1056	3.9737	3.8461	3.7225	3.6029	3.4871	3.3750
42	4.8059	4.6634	4.5251	4.3909	4.2607	4.1343	4.0117	3.8927	3.7772	3.6652
43	5.3304	5.2372	5.1456	5.0557	4.9672	4.8804	4.7950	4.7112	4.6288	4.5478
44	5.6348	5.5454	5.4575	5.3709	5.2857	5.2019	5.1194	5.0382	4.9582	4.8796
45	5.9514	5.8646	5.7791	5.6948	5.6117	5.5299	5.4492	5.3697	5.2914	5.2142
46	6.2063	6.1167	6.0284	5.9414	5.8556	5.7711	5.6877	5.6056	5.5247	5.4449
47	6.7443	6.6950	6.6460	6.5975	6.5492	6.5014	6.4538	6.4067	6.3598	6.3134
48	7.0899	7.0303	6.9713	6.9128	6.8547	6.7972	6.7401	6.6835	6.6274	6.5717
49	7.3452	7.2883	7.1922	7.1169	7.0423	6.9686	6.8956	6.8234	6.7520	6.6812
50	7.7123	7.6149	7.5188	7.4239	7.3302	7.2376	7.1462	7.0560	6.9669	6.8789
51	8.1735	8.0683	7.9645	7.8621	7.7610	7.6611	7.5626	7.4653	7.3692	7.2744
52	8.7181	8.6192	8.5215	8.4248	8.3292	8.2348	8.1413	8.0490	7.9577	7.8674
53	9.1925	9.0666	8.9425	8.8200	8.6991	8.5800	8.4624	8.3465	8.2321	8.1193
54	10.2347	10.1469	10.0600	9.9737	9.8882	9.8035	9.7194	9.6361	9.5535	9.4716
55	10.8168	10.7250	10.6339	10.5436	10.4540	10.3652	10.2771	10.1898	10.1033	10.0174
56	11.5188	11.4366	11.3549	11.2738	11.1933	11.1134	11.0341	10.9553	10.8770	10.7994
57	11.9924	11.8514	11.7120	11.5743	11.4381	11.3036	11.1706	11.0392	10.9093	10.7809
58	13.1467	13.0470	12.9480	12.8498	12.7523	12.6556	12.5596	12.4643	12.3697	12.2758
59	14.2335	14.1302	14.0277	13.9259	13.8249	13.7245	13.6249	13.5260	13.4279	13.3304
60	15.4146	15.3476	15.2808	15.2143	15.1482	15.0823	15.0167	14.9514	14.8863	14.8216
61	16.6225	16.5551	16.4881	16.4213	16.3548	16.2886	16.2226	16.1569	16.0915	16.0263
62	17.7403	17.6644	17.5888	17.5135	17.4385	17.3639	17.2895	17.2155	17.1418	17.0684
63	18.6812	18.5236	18.3672	18.2121	18.0584	17.9059	17.7547	17.6048	17.4561	17.3086
64	20.1125	19.9386	19.7661	19.5952	19.4257	19.2576	19.0910	18.9258	18.7620	18.5997
65	22.0155	21.9016	21.7883	21.6755	21.5634	21.4518	21.3407	21.2303	21.1204	21.0111
66	23.3124	23.1320	22.9529	22.7752	22.5988	22.4238	22.2501	22.0778	21.9068	21.7371
67	24.9461	24.6672	24.3914	24.1187	23.8490	23.5822	23.3184	23.0575	22.7995	22.5443
68	26.9531	26.7465	26.5415	26.3380	26.1361	25.9357	25.7368	25.5395	25.3436	25.1492
69	29.7699	29.5452	29.3222	29.1009	28.8812	28.6631	28.4467	28.2319	28.0187	27.8070
70	32.2428	31.9892	31.7376	31.4879	31.2402	30.9944	30.7505	30.5084	30.2683	30.0300
71	34.9923	34.7107	34.4314	34.1543	33.8793	33.6066	33.3360	33.0676	32.8012	32.5370

ตาราง ๒ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า 1	29.0794	29.3873	29.6983	30.0126	30.3302	30.6511	30.9753	31.3029	31.6339	31.9684
1	0.8285	0.7682	0.7122	0.6603	0.6122	0.5675	0.5262	0.4878	0.4523	0.4193
2	1.6819	1.6621	1.6426	1.6233	1.6042	1.5854	1.5668	1.5484	1.5302	1.5122
3	1.5823	1.5677	1.5532	1.5388	1.5246	1.5105	1.4965	1.4827	1.4689	1.4554
4	1.4790	1.4605	1.4423	1.4242	1.4064	1.3888	1.3715	1.3543	1.3374	1.3206
5	1.5424	1.5283	1.5142	1.5003	1.4865	1.4729	1.4594	1.4460	1.4327	1.4195
6	1.5746	1.5654	1.5563	1.5472	1.5382	1.5292	1.5203	1.5114	1.5026	1.4938
7	1.5402	1.5352	1.5301	1.5251	1.5202	1.5152	1.5102	1.5053	1.5004	1.4955
8	1.5408	1.5418	1.5429	1.5439	1.5449	1.5460	1.5470	1.5480	1.5491	1.5501
9	1.4097	1.4074	1.4052	1.4029	1.4007	1.3985	1.3962	1.3940	1.3918	1.3895
10	0.4021	0.3977	0.3935	0.3892	0.3851	0.3809	0.3768	0.3728	0.3688	0.3648
11	0.4331	0.4309	0.4288	0.4267	0.4246	0.4225	0.4204	0.4184	0.4163	0.4143
12	0.5196	0.5200	0.5204	0.5208	0.5211	0.5215	0.5219	0.5222	0.5226	0.5230
13	0.8726	0.8842	0.8960	0.9080	0.9201	0.9324	0.9448	0.9574	0.9702	0.9832
14	1.1788	1.1918	1.2049	1.2182	1.2317	1.2453	1.2590	1.2729	1.2870	1.3012
15	1.7929	1.8207	1.8490	1.8777	1.9068	1.9364	1.9665	1.9970	2.0280	2.0595
16	1.9420	1.9545	1.9672	1.9799	1.9927	2.0055	2.0185	2.0315	2.0446	2.0579
17	2.1008	2.1014	2.1020	2.1025	2.1031	2.1037	2.1043	2.1048	2.1054	2.1060
18	2.0846	2.0752	2.0658	2.0565	2.0472	2.0380	2.0288	2.0196	2.0105	2.0014
19	1.9146	1.8929	1.8715	1.8504	1.8295	1.8088	1.7884	1.7681	1.7482	1.7284
20	1.5687	1.5284	1.4891	1.4509	1.4136	1.3773	1.3419	1.3074	1.2738	1.2411
21	1.4088	1.3647	1.3220	1.2806	1.2406	1.2017	1.1641	1.1277	1.0924	1.0582
22	1.4480	1.4007	1.3550	1.3107	1.2679	1.2265	1.1864	1.1477	1.1102	1.0739
23	1.0756	1.0171	0.9617	0.9094	0.8599	0.8131	0.7689	0.7270	0.6875	0.6500
24	1.0295	0.9674	0.9091	0.8543	0.8028	0.7544	0.7089	0.6661	0.6260	0.5882
25	0.8792	0.8136	0.7530	0.6969	0.6449	0.5969	0.5524	0.5112	0.4731	0.4378
26	0.8083	0.7414	0.6800	0.6237	0.5721	0.5247	0.4813	0.4414	0.4049	0.3714
27	0.7080	0.6403	0.5790	0.5236	0.4735	0.4282	0.3872	0.3501	0.3166	0.2863
28	0.7096	0.6383	0.5742	0.5165	0.4645	0.4179	0.3759	0.3381	0.3041	0.2735
29	0.7341	0.6595	0.5925	0.5324	0.4783	0.4297	0.3860	0.3468	0.3116	0.2799
30	0.7655	0.6874	0.6172	0.5542	0.4976	0.4467	0.4011	0.3601	0.3234	0.2903
31	0.9402	0.8524	0.7728	0.7007	0.6352	0.5759	0.5221	0.4734	0.4291	0.3891
32	1.1145	1.0197	0.9330	0.8537	0.7811	0.7147	0.6540	0.5984	0.5475	0.5009
33	1.2504	1.1506	1.0589	0.9744	0.8967	0.8251	0.7593	0.6987	0.6430	0.5917
34	1.5032	1.3981	1.3002	1.2093	1.1247	1.0460	0.9728	0.9047	0.8414	0.7825
35	1.6538	1.5456	1.4445	1.3500	1.2616	1.1791	1.1019	1.0298	0.9624	0.8994

ตาราง ๒(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	1.9895	1.8799	1.7764	1.6786	1.5862	1.4988	1.4163	1.3383	1.2646	1.1949
37	2.1289	2.0185	1.9137	1.8144	1.7203	1.6310	1.5464	1.4661	1.3900	1.3179
38	2.4199	2.3101	2.2054	2.1054	2.0099	1.9188	1.8318	1.7487	1.6694	1.5937
39	2.7103	2.6024	2.4989	2.3995	2.3040	2.2123	2.1243	2.0398	1.9586	1.8806
40	3.0808	2.9775	2.8776	2.7810	2.6877	2.5975	2.5104	2.4261	2.3447	2.2660
41	3.2666	3.1616	3.0600	2.9616	2.8664	2.7743	2.6851	2.5988	2.5152	2.4344
42	3.5564	3.4509	3.3485	3.2491	3.1527	3.0592	2.9684	2.8803	2.7948	2.7118
43	4.4682	4.3901	4.3133	4.2378	4.1637	4.0908	4.0193	3.9489	3.8796	3.8120
44	4.8022	4.7260	4.6510	4.5772	4.5046	4.4331	4.3628	4.2935	4.2254	4.1583
45	5.1381	5.0631	4.9893	4.9165	4.8447	4.7740	4.7044	4.6357	4.5681	4.5014
46	5.3663	5.2888	5.2124	5.1371	5.0629	4.9898	4.9177	4.8467	4.7767	4.7077
47	6.2672	6.2214	6.1759	6.1308	6.0859	6.0414	5.9973	5.9534	5.9099	5.8667
48	6.5166	6.4618	6.4076	6.3538	6.3004	6.2475	6.1950	6.1430	6.0914	6.0402
49	6.6113	6.5420	6.4735	6.4057	6.3386	6.2722	6.2065	6.1415	6.0771	6.0135
50	6.7921	6.7063	6.6216	6.5380	6.4554	6.3739	6.2934	6.2139	6.1354	6.0579
51	7.1808	7.0884	6.9972	6.9071	6.8182	6.7305	6.6439	6.5583	6.4739	6.3906
52	7.7781	7.6899	7.6026	7.5163	7.4310	7.3467	7.2633	7.1809	7.0994	7.0188
53	8.0080	7.8983	7.7901	7.6833	7.5780	7.4741	7.3716	7.2706	7.1709	7.0726
54	9.3904	9.3098	9.2300	9.1508	9.0724	8.9946	8.9174	8.8409	8.7651	8.6899
55	9.9323	9.8479	9.7642	9.6813	9.5990	9.5174	9.4365	9.3563	9.2768	9.1980
56	10.7222	10.6457	10.5696	10.4941	10.4192	10.3447	10.2708	10.1975	10.1246	10.0523
57	10.6540	10.5287	10.4048	10.2823	10.1613	10.0417	9.9234	9.8066	9.6912	9.5771
58	12.1826	12.0902	11.9984	11.9074	11.8170	11.7273	11.6383	11.5499	11.4622	11.3752
59	13.2336	13.1376	13.0422	12.9475	12.8535	12.7602	12.6675	12.5755	12.4842	12.3936
60	14.7571	14.6929	14.6290	14.5653	14.5019	14.4388	14.3760	14.3135	14.2512	14.1892
61	15.9614	15.8967	15.8324	15.7682	15.7043	15.6407	15.5774	15.5142	15.4514	15.3888
62	16.9953	16.9226	16.8501	16.7780	16.7061	16.6346	16.5633	16.4924	16.4218	16.3514
63	17.1624	17.0175	16.8737	16.7311	16.5898	16.4496	16.3106	16.1728	16.0361	15.9005
64	18.4387	18.2791	18.1209	17.9640	17.8085	17.6543	17.5014	17.3499	17.1996	17.0507
65	20.9023	20.7941	20.6865	20.5794	20.4728	20.3668	20.2613	20.1564	20.0520	19.9482
66	21.5687	21.4016	21.2357	21.0712	20.9079	20.7458	20.5850	20.4254	20.2671	20.1100
67	22.2920	22.0425	21.7957	21.5516	21.3103	21.0716	20.8356	20.6022	20.3714	20.1431
68	24.9562	24.7648	24.5748	24.3862	24.1991	24.0133	23.8290	23.6461	23.4646	23.2844
69	27.5970	27.3885	27.1815	26.9761	26.7723	26.5699	26.3691	26.1698	25.9719	25.7755
70	29.7935	29.5589	29.3261	29.0952	28.8660	28.6385	28.4129	28.1890	27.9669	27.7464
71	32.2749	32.0149	31.7569	31.5009	31.2470	30.9951	30.7452	30.4973	30.2514	30.0074

ตาราง ๓ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า	18.6833	18.6180	18.5529	18.4880	18.4233	18.3589	18.2947	18.2307	18.1669	18.1034
1	1.2566	1.1285	1.0135	0.9102	0.8174	0.7340	0.6592	0.5920	0.5316	0.4774
2	1.2549	1.2167	1.1798	1.1439	1.1092	1.0754	1.0428	1.0111	0.9803	0.9505
3	1.1915	1.1652	1.1396	1.1145	1.0899	1.0659	1.0424	1.0195	0.9970	0.9751
4	1.1165	1.0877	1.0597	1.0323	1.0057	0.9797	0.9545	0.9298	0.9058	0.8825
5	1.1212	1.0962	1.0718	1.0480	1.0246	1.0018	0.9795	0.9577	0.9364	0.9155
6	1.0552	1.0275	1.0005	0.9743	0.9487	0.9238	0.8996	0.8760	0.8530	0.8306
7	1.0400	1.0160	0.9925	0.9696	0.9472	0.9253	0.9039	0.8830	0.8626	0.8426
8	0.9922	0.9678	0.9440	0.9208	0.8981	0.8760	0.8544	0.8334	0.8129	0.7929
9	1.0083	0.9944	0.9807	0.9672	0.9538	0.9407	0.9277	0.9149	0.9023	0.8898
10	0.3238	0.3138	0.3042	0.2949	0.2858	0.2771	0.2686	0.2603	0.2523	0.2446
11	0.3420	0.3372	0.3326	0.3280	0.3234	0.3190	0.3145	0.3102	0.3059	0.3017
12	0.3687	0.3694	0.3701	0.3707	0.3714	0.3721	0.3727	0.3734	0.3741	0.3747
13	0.4244	0.4284	0.4324	0.4364	0.4405	0.4446	0.4487	0.4529	0.4571	0.4614
14	0.4792	0.4789	0.4786	0.4783	0.4780	0.4776	0.4773	0.4770	0.4767	0.4764
15	0.5022	0.4953	0.4885	0.4818	0.4752	0.4687	0.4623	0.4559	0.4497	0.4435
16	0.5505	0.5428	0.5352	0.5277	0.5204	0.5131	0.5059	0.4989	0.4919	0.4850
17	0.5394	0.5314	0.5235	0.5157	0.5080	0.5004	0.4929	0.4856	0.4783	0.4712
18	0.5743	0.5658	0.5574	0.5492	0.5410	0.5330	0.5251	0.5174	0.5097	0.5022
19	0.5400	0.5265	0.5134	0.5005	0.4880	0.4758	0.4639	0.4523	0.4410	0.4300
20	0.4944	0.4711	0.4490	0.4278	0.4077	0.3886	0.3703	0.3529	0.3363	0.3205
21	0.5394	0.5104	0.4829	0.4569	0.4324	0.4091	0.3871	0.3663	0.3466	0.3279
22	0.5118	0.4724	0.4361	0.4025	0.3716	0.3430	0.3166	0.2922	0.2697	0.2490
23	0.5125	0.4626	0.4175	0.3768	0.3400	0.3069	0.2770	0.2500	0.2256	0.2036
24	0.5215	0.4620	0.4093	0.3626	0.3212	0.2846	0.2521	0.2233	0.1979	0.1753
25	0.6005	0.5299	0.4677	0.4128	0.3643	0.3215	0.2837	0.2504	0.2210	0.1950
26	0.6212	0.5452	0.4785	0.4200	0.3686	0.3235	0.2839	0.2492	0.2187	0.1919
27	0.7014	0.6202	0.5484	0.4849	0.4288	0.3791	0.3352	0.2964	0.2621	0.2317
28	0.7594	0.6729	0.5963	0.5284	0.4682	0.4149	0.3676	0.3257	0.2886	0.2558
29	0.8734	0.7847	0.7050	0.6333	0.5690	0.5112	0.4593	0.4126	0.3707	0.3330
30	0.9671	0.8816	0.8037	0.7326	0.6678	0.6088	0.5550	0.5059	0.4612	0.4204
31	1.0329	0.9471	0.8685	0.7963	0.7302	0.6696	0.6140	0.5630	0.5162	0.4733
32	1.1399	1.0630	0.9912	0.9243	0.8619	0.8037	0.7495	0.6989	0.6517	0.6077
33	1.1927	1.1174	1.0468	0.9806	0.9186	0.8606	0.8062	0.7552	0.7075	0.6628
34	1.2582	1.1869	1.1196	1.0561	0.9963	0.9398	0.8865	0.8362	0.7888	0.7441
35	1.3351	1.2680	1.2043	1.1438	1.0864	1.0318	0.9800	0.9308	0.8840	0.8396

ตาราง ๓(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	1.4176	1.3576	1.3001	1.2450	1.1922	1.1417	1.0933	1.0470	1.0026	0.9602
37	1.5266	1.4723	1.4200	1.3695	1.3209	1.2739	1.2286	1.1850	1.1429	1.1022
38	1.5675	1.5112	1.4568	1.4044	1.3539	1.3052	1.2582	1.2129	1.1693	1.1272
39	1.6040	1.5450	1.4881	1.4334	1.3806	1.3298	1.2809	1.2337	1.1883	1.1446
40	1.7157	1.6550	1.5965	1.5400	1.4855	1.4330	1.3823	1.3334	1.2862	1.2407
41	1.7796	1.7130	1.6488	1.5871	1.5277	1.4705	1.4155	1.3625	1.3115	1.2624
42	1.9661	1.9042	1.8442	1.7861	1.7298	1.6752	1.6224	1.5713	1.5218	1.4738
43	2.1536	2.0985	2.0449	1.9926	1.9417	1.8921	1.8437	1.7966	1.7507	1.7059
44	2.3374	2.2859	2.2355	2.1863	2.1381	2.0910	2.0449	1.9999	1.9558	1.9127
45	2.4058	2.3554	2.2670	2.2007	2.1363	2.0737	2.0130	1.9541	1.8969	1.8414
46	2.6484	2.5878	2.5287	2.4708	2.4143	2.3591	2.3052	2.2525	2.2010	2.1506
47	2.7937	2.7185	2.6452	2.5740	2.5046	2.4371	2.3715	2.3076	2.2454	2.1849
48	2.9836	2.8909	2.8011	2.7140	2.6297	2.5480	2.4689	2.3921	2.3178	2.2458
49	3.1928	3.0950	3.0002	2.9083	2.8192	2.7328	2.6491	2.5679	2.4893	2.4130
50	3.5742	3.4774	3.3833	3.2917	3.2025	3.1158	3.0314	2.9493	2.8695	2.7917
51	3.7656	3.6481	3.5343	3.4240	3.3171	3.2136	3.1133	3.0161	2.9219	2.8307
52	4.0456	3.9202	3.7986	3.6808	3.5666	3.4559	3.3487	3.2448	3.1442	3.0466
53	4.5909	4.4643	4.3411	4.2213	4.1049	3.9916	3.8815	3.7744	3.6702	3.5689
54	5.0531	4.9439	4.8370	4.7325	4.6302	4.5301	4.4322	4.3364	4.2426	4.1509
55	5.4079	5.2746	5.1446	5.0178	4.8941	4.7734	4.6557	4.5410	4.4290	4.3198
56	6.0268	5.8924	5.7609	5.6323	5.5066	5.3837	5.2635	5.1460	5.0312	4.9188
57	6.6769	6.5550	6.4354	6.3180	6.2027	6.0895	5.9784	5.8693	5.7622	5.6570
58	7.1014	6.9230	6.7490	6.5794	6.4141	6.2529	6.0957	5.9425	5.7931	5.6475
59	8.1200	7.9955	7.8729	7.7522	7.6333	7.5162	7.4009	7.2874	7.1756	7.0656
60	8.9521	8.8427	8.7345	8.6277	8.5222	8.4180	8.3150	8.2133	8.1129	8.0136
61	9.8315	9.7158	9.6015	9.4885	9.3769	9.2665	9.1575	9.0497	8.9432	8.8379
62	10.5741	10.4220	10.2722	10.1245	9.9789	9.8354	9.6939	9.5545	9.4170	9.2816
63	11.7795	11.6722	11.5658	11.4604	11.3560	11.2525	11.1499	11.0483	10.9476	10.8478
64	12.4534	12.2908	12.1303	11.9719	11.8155	11.6612	11.5089	11.3585	11.2101	11.0637
65	13.4359	13.2331	13.0334	12.8367	12.6429	12.4520	12.2640	12.0788	11.8964	11.7167
66	14.6017	14.3806	14.1628	13.9483	13.7371	13.5290	13.3240	13.1221	12.9233	12.7274
67	15.9324	15.6533	15.3791	15.1097	14.8450	14.5848	14.3292	14.0780	13.8313	13.5888
68	17.3534	17.0521	16.7560	16.4650	16.1790	15.8979	15.6217	15.3502	15.0835	14.8213
69	19.1141	18.8044	18.4997	18.1998	17.9048	17.6145	17.3289	17.0479	16.7713	16.4993
70	21.4428	21.1663	20.8932	20.6237	20.3576	20.0949	19.8355	19.5795	19.3267	19.0772
71	23.4637	23.1482	22.8369	22.5297	22.2266	21.9275	21.6325	21.3413	21.0540	20.7706

ตาราง ๔ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า	18.0401	17.9769	17.9141	17.8514	17.7889	17.7267	17.6647	17.6029	17.5413	17.4799
1	0.4287	0.3850	0.3457	0.3105	0.2788	0.2504	0.2249	0.2019	0.1813	0.1628
2	0.9217	0.8936	0.8665	0.8401	0.8146	0.7898	0.7658	0.7426	0.7200	0.6981
3	0.9536	0.9326	0.9120	0.8919	0.8723	0.8531	0.8343	0.8159	0.7979	0.7804
4	0.8597	0.8375	0.8159	0.7948	0.7743	0.7543	0.7349	0.7159	0.6974	0.6794
5	0.8951	0.8752	0.8557	0.8367	0.8180	0.7998	0.7820	0.7646	0.7476	0.7309
6	0.8088	0.7876	0.7669	0.7468	0.7272	0.7081	0.6896	0.6715	0.6538	0.6367
7	0.8232	0.8041	0.7855	0.7674	0.7496	0.7323	0.7154	0.6988	0.6827	0.6669
8	0.7734	0.7543	0.7358	0.7177	0.7000	0.6828	0.6660	0.6496	0.6336	0.6180
9	0.8775	0.8654	0.8535	0.8417	0.8301	0.8187	0.8074	0.7962	0.7852	0.7744
10	0.2371	0.2298	0.2228	0.2159	0.2093	0.2029	0.1967	0.1906	0.1848	0.1791
11	0.2975	0.2934	0.2893	0.2853	0.2814	0.2775	0.2736	0.2698	0.2661	0.2624
12	0.3754	0.3761	0.3768	0.3774	0.3781	0.3788	0.3795	0.3802	0.3808	0.3815
13	0.4657	0.4700	0.4744	0.4788	0.4833	0.4878	0.4924	0.4969	0.5016	0.5063
14	0.4760	0.4757	0.4754	0.4751	0.4748	0.4745	0.4741	0.4738	0.4735	0.4732
15	0.4374	0.4315	0.4255	0.4197	0.4140	0.4083	0.4027	0.3972	0.3917	0.3864
16	0.4782	0.4716	0.4650	0.4585	0.4521	0.4457	0.4395	0.4334	0.4273	0.4214
17	0.4641	0.4572	0.4504	0.4437	0.4371	0.4305	0.4241	0.4178	0.4116	0.4054
18	0.4947	0.4874	0.4802	0.4731	0.4661	0.4592	0.4524	0.4457	0.4391	0.4326
19	0.4193	0.4088	0.3986	0.3886	0.3789	0.3694	0.3602	0.3512	0.3424	0.3338
20	0.3054	0.2910	0.2774	0.2643	0.2519	0.2400	0.2288	0.2180	0.2077	0.1980
21	0.3103	0.2936	0.2778	0.2628	0.2487	0.2353	0.2226	0.2107	0.1993	0.1886
22	0.2298	0.2121	0.1958	0.1807	0.1668	0.1540	0.1421	0.1312	0.1211	0.1118
23	0.1838	0.1659	0.1497	0.1351	0.1219	0.1100	0.0993	0.0896	0.0809	0.0730
24	0.1553	0.1376	0.1219	0.1080	0.0956	0.0847	0.0751	0.0665	0.0589	0.0522
25	0.1721	0.1519	0.1340	0.1183	0.1044	0.0921	0.0813	0.0718	0.0633	0.0559
26	0.1685	0.1479	0.1298	0.1139	0.1000	0.0877	0.0770	0.0676	0.0593	0.0521
27	0.2049	0.1812	0.1602	0.1416	0.1252	0.1107	0.0979	0.0866	0.0765	0.0677
28	0.2266	0.2008	0.1779	0.1577	0.1397	0.1238	0.1097	0.0972	0.0861	0.0763
29	0.2992	0.2688	0.2415	0.2169	0.1949	0.1751	0.1573	0.1413	0.1270	0.1141
30	0.3832	0.3493	0.3184	0.2903	0.2646	0.2412	0.2199	0.2004	0.1827	0.1665
31	0.4340	0.3980	0.3649	0.3346	0.3068	0.2813	0.2580	0.2365	0.2169	0.1989
32	0.5667	0.5284	0.4927	0.4595	0.4284	0.3995	0.3725	0.3474	0.3239	0.3020
33	0.6209	0.5816	0.5449	0.5104	0.4782	0.4479	0.4196	0.3931	0.3682	0.3450
34	0.7019	0.6621	0.6246	0.5891	0.5557	0.5242	0.4945	0.4664	0.4400	0.4150
35	0.7975	0.7574	0.7194	0.6832	0.6489	0.6163	0.5854	0.5559	0.5280	0.5015

ตาราง 4(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 3 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	0.9195	0.8805	0.8432	0.8075	0.7732	0.7405	0.7091	0.6790	0.6503	0.6227
37	1.0630	1.0253	0.9888	0.9537	0.9198	0.8871	0.8555	0.8251	0.7958	0.7675
38	1.0867	1.0476	1.0099	0.9735	0.9385	0.9047	0.8722	0.8408	0.8105	0.7814
39	1.1025	1.0619	1.0228	0.9852	0.9489	0.9140	0.8803	0.8479	0.8167	0.7867
40	1.1969	1.1545	1.1137	1.0743	1.0363	0.9996	0.9642	0.9301	0.8972	0.8655
41	1.2151	1.1696	1.1258	1.0837	1.0431	1.0040	0.9664	0.9302	0.8954	0.8619
42	1.4273	1.3824	1.3388	1.2966	1.2557	1.2161	1.1778	1.1406	1.1047	1.0699
43	1.6623	1.6196	1.5784	1.5381	1.4987	1.4604	1.4231	1.3867	1.3513	1.3167
44	1.8706	1.8294	1.7891	1.7496	1.7111	1.6734	1.6365	1.6004	1.5652	1.5307
45	1.7875	1.7351	1.6843	1.6350	1.5872	1.5407	1.4956	1.4518	1.4093	1.3680
46	2.1014	2.0534	2.0064	1.9605	1.9157	1.8718	1.8290	1.7872	1.7463	1.7064
47	2.1260	2.0687	2.0130	1.9587	1.9059	1.8546	1.8046	1.7559	1.7086	1.6625
48	2.1760	2.1084	2.0429	1.9794	1.9178	1.8582	1.8005	1.7445	1.6903	1.6378
49	2.3390	2.2674	2.1979	2.1305	2.0652	2.0020	1.9406	1.8811	1.8235	1.7676
50	2.7161	2.6426	2.5710	2.5013	2.4336	2.3677	2.3035	2.2411	2.1804	2.1213
51	2.7423	2.6567	2.5738	2.4934	2.4156	2.3401	2.2671	2.1963	2.1277	2.0612
52	2.9521	2.8605	2.7717	2.6857	2.6023	2.5216	2.4433	2.3675	2.2940	2.2228
53	3.4704	3.3746	3.2815	3.1909	3.1028	3.0172	2.9339	2.8529	2.7741	2.6975
54	4.0611	3.9733	3.8874	3.8033	3.7211	3.6406	3.5619	3.4848	3.4094	3.3357
55	4.2133	4.1093	4.0080	3.9092	3.8127	3.7187	3.6270	3.5375	3.4502	3.3651
56	4.8090	4.7016	4.5967	4.4940	4.3937	4.2955	4.1996	4.1058	4.0141	3.9245
57	5.5538	5.4524	5.3528	5.2551	5.1592	5.0650	4.9725	4.8817	4.7926	4.7050
58	5.5055	5.3670	5.2321	5.1005	4.9722	4.8472	4.7253	4.6064	4.4905	4.3776
59	6.9572	6.8504	6.7453	6.6418	6.5399	6.4396	6.3407	6.2434	6.1476	6.0533
60	7.9156	7.8188	7.7231	7.6286	7.5353	7.4431	7.3520	7.2620	7.1732	7.0854
61	8.7339	8.6311	8.5295	8.4291	8.3298	8.2318	8.1348	8.0391	7.9444	7.8508
62	9.1480	9.0164	8.8867	8.7588	8.6328	8.5085	8.3861	8.2654	8.1464	8.0291
63	10.7489	10.6509	10.5537	10.4575	10.3622	10.2677	10.1740	10.0813	9.9893	9.8982
64	10.9191	10.7764	10.6356	10.4966	10.3594	10.2240	10.0904	9.9585	9.8283	9.6998
65	11.5397	11.3654	11.1937	11.0246	10.8580	10.6939	10.5323	10.3731	10.2163	10.0619
66	12.5345	12.3446	12.1574	11.9731	11.7916	11.6128	11.4367	11.2632	11.0924	10.9242
67	13.3505	13.1164	12.8863	12.6603	12.4382	12.2200	12.0056	11.7949	11.5879	11.3845
68	14.5636	14.3104	14.0616	13.8171	13.5768	13.3406	13.1085	12.8805	12.6563	12.4361
69	16.2316	15.9682	15.7091	15.4541	15.2032	14.9564	14.7136	14.4747	14.2396	14.0083
70	18.8308	18.5877	18.3476	18.1106	17.8766	17.6456	17.4176	17.1925	16.9703	16.7509
71	20.4909	20.2149	19.9427	19.6740	19.4090	19.1475	18.8894	18.6348	18.3837	18.1358

ภาคผนวก ช

ค่าพยากรณ์อัตราการระคายตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชายและเพศหญิง

พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572

ตาราง ซ1 ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า1	22.4095	22.0160	21.6292	21.2490	20.8754	20.5082	20.1473	19.7927	19.4442	19.1017
1	2.3983	2.3300	2.2637	2.1993	2.1366	2.0758	2.0167	1.9593	1.9035	1.8493
2	1.7362	1.6842	1.6336	1.5847	1.5371	1.4910	1.4463	1.4029	1.3608	1.3200
3	1.5648	1.5171	1.4709	1.4260	1.3826	1.3404	1.2996	1.2599	1.2215	1.1843
4	1.5412	1.4941	1.4485	1.4042	1.3613	1.3197	1.2794	1.2403	1.2024	1.1657
5	1.5226	1.4760	1.4308	1.3870	1.3446	1.3034	1.2635	1.2248	1.1874	1.1510
6	1.4714	1.4261	1.3823	1.3397	1.2985	1.2586	1.2198	1.1823	1.1459	1.1107
7	1.3786	1.3358	1.2943	1.2541	1.2151	1.1773	1.1408	1.1053	1.0710	1.0377
8	1.2926	1.2520	1.2127	1.1747	1.1378	1.1021	1.0675	1.0340	1.0016	0.9702
9	1.2248	1.1861	1.1486	1.1122	1.0771	1.0430	1.0100	0.9781	0.9471	0.9172
10	0.3934	0.3789	0.3649	0.3515	0.3385	0.3260	0.3139	0.3024	0.2912	0.2804
11	0.3856	0.3714	0.3576	0.3444	0.3316	0.3194	0.3075	0.2962	0.2852	0.2746
12	0.4237	0.4082	0.3933	0.3789	0.3650	0.3517	0.3388	0.3264	0.3145	0.3030
13	0.5865	0.5660	0.5461	0.5270	0.5085	0.4907	0.4735	0.4569	0.4408	0.4254
14	0.8290	0.8013	0.7745	0.7486	0.7236	0.6994	0.6760	0.6533	0.6315	0.6104
15	1.1851	1.1474	1.1110	1.0757	1.0415	1.0084	0.9763	0.9453	0.9152	0.8861
16	1.4906	1.4448	1.4005	1.3575	1.3158	1.2754	1.2362	1.1982	1.1614	1.1258
17	1.7882	1.7348	1.6830	1.6328	1.5840	1.5367	1.4909	1.4463	1.4032	1.3613
18	1.9196	1.8630	1.8080	1.7546	1.7028	1.6525	1.6038	1.5564	1.5105	1.4659
19	1.9686	1.9107	1.8546	1.8000	1.7471	1.6958	1.6459	1.5975	1.5505	1.5049
20	2.0419	1.9822	1.9243	1.8681	1.8135	1.7605	1.7090	1.6590	1.6105	1.5635
21	2.0104	1.9515	1.8943	1.8388	1.7850	1.7327	1.6819	1.6326	1.5847	1.5383
22	2.1163	2.0548	1.9951	1.9371	1.8808	1.8262	1.7731	1.7215	1.6715	1.6229
23	2.2674	2.2023	2.1390	2.0775	2.0178	1.9599	1.9035	1.8488	1.7957	1.7441
24	2.4015	2.3332	2.2668	2.2022	2.1396	2.0787	2.0195	1.9620	1.9062	1.8519
25	2.6248	2.5512	2.4797	2.4101	2.3425	2.2768	2.2130	2.1509	2.0906	2.0320
26	2.7900	2.7125	2.6373	2.5641	2.4929	2.4237	2.3565	2.2911	2.2275	2.1656
27	3.0744	2.9905	2.9089	2.8295	2.7523	2.6771	2.6041	2.5330	2.4638	2.3966
28	3.3630	3.2726	3.1847	3.0992	3.0159	2.9349	2.8560	2.7793	2.7046	2.6319
29	3.5508	3.4563	3.3644	3.2749	3.1877	3.1029	3.0203	2.9400	2.8617	2.7855
30	3.7439	3.6453	3.5492	3.4557	3.3646	3.2759	3.1896	3.1055	3.0236	2.9439
31	3.9423	3.8394	3.7392	3.6416	3.5465	3.4539	3.3637	3.2758	3.1903	3.1069
32	4.0353	3.9304	3.8283	3.7288	3.6318	3.5374	3.4454	3.3558	3.2686	3.1835
33	4.1345	4.0275	3.9233	3.8218	3.7229	3.6265	3.5326	3.4412	3.3521	3.2653
34	4.1960	4.0877	3.9822	3.8795	3.7793	3.6818	3.5867	3.4941	3.4039	3.3160
35	4.2722	4.1623	4.0553	3.9510	3.8493	3.7503	3.6538	3.5598	3.4682	3.3789

ตาราง ข1(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000 เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	43081	41974	40897	39846	38823	37826	36854	35907	34984	34085
37	43704	42585	41494	40432	39396	38387	37403	36445	35511	34601
38	44515	43379	42272	41193	40141	39117	38118	37144	36196	35271
39	45456	44301	43174	42077	41007	39964	38947	37957	36991	36050
40	46613	45434	44284	43163	42071	41006	39968	38956	37970	37009
41	48328	47114	45930	44776	43650	42553	41483	40440	39423	38432
42	50572	49312	48083	46885	45717	44578	43467	42383	41327	40297
43	52072	50782	49524	48297	47100	45933	44795	43685	42602	41546
44	54564	53224	51918	50643	49400	48187	47004	45849	44723	43624
45	57252	55860	54502	53177	51883	50621	49390	48188	47016	45872
46	59715	58275	56870	55498	54160	52854	51578	50334	49119	47934
47	62198	60711	59259	57842	56458	55107	53789	52501	51245	50018
48	65917	64359	62838	61353	59902	58486	57103	55752	54434	53146
49	69245	67626	66043	64498	62989	61514	60074	58668	57294	55952
50	73787	72084	70420	68794	67205	65653	64136	62654	61206	59791
51	78437	76650	74903	73196	71527	69896	68302	66744	65221	63733
52	83013	81145	79318	77532	75785	74078	72409	70778	69182	67623
53	88957	86985	85055	83169	81324	79519	77754	76028	74341	72690
54	96191	94095	92044	90038	88075	86154	84275	82436	80637	78878
55	101763	99574	97431	95334	93282	91274	89308	87384	85502	83659
56	107637	105351	103113	100922	98778	96678	94622	92610	90641	88712
57	115469	113057	110695	108381	106115	103896	101723	99595	97511	95470
58	123630	121089	118599	116160	113771	111430	109137	106891	104690	102535
59	133860	131162	128517	125925	123384	120895	118454	116063	113719	111422
60	142676	139845	137069	134348	131680	129065	126501	123987	121522	119106
61	153884	150889	147951	145070	142244	139472	136753	134087	131472	128908
62	164760	161610	158519	155486	152510	149590	146726	143915	141158	138452
63	178306	174968	171691	168474	165317	162217	159175	156189	153258	150382
64	192606	189075	185607	182202	178858	175575	172351	169184	166076	163023
65	206826	203109	199458	195870	192346	188885	185484	182143	178862	175638
66	222896	218975	215122	211335	207613	203956	200361	196829	193358	189946
67	241455	239975	235864	231822	227847	223940	220097	216319	212605	208953
68	258623	254271	249991	245781	241640	237567	233561	229621	225746	221935
69	286239	281573	276981	272462	268014	263637	259329	255091	250919	246814
70	311333	306394	301531	296743	292029	287387	282817	278318	273888	269527
71	339050	333823	328674	323602	318605	313684	308835	304060	299356	294722

ตาราง ๒ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า 1	18.7651	18.4343	18.1098	17.7898	17.4760	17.1675	16.8644	16.5666	16.2739	15.9864
1	1.7966	1.7455	1.6958	1.6475	1.6005	1.5549	1.5106	1.4676	1.4258	1.3852
2	1.2804	1.2420	1.2047	1.1686	1.1335	1.0995	1.0665	1.0345	1.0035	0.9734
3	1.1482	1.1132	1.0792	1.0463	1.0144	0.9835	0.9535	0.9244	0.8962	0.8689
4	1.1300	1.0955	1.0620	1.0296	0.9981	0.9676	0.9380	0.9094	0.8816	0.8546
5	1.1158	1.0816	1.0485	1.0164	0.9853	0.9551	0.9259	0.8975	0.8700	0.8434
6	1.0765	1.0433	1.0112	0.9801	0.9499	0.9207	0.8924	0.8649	0.8383	0.8125
7	1.0054	0.9742	0.9439	0.9145	0.8861	0.8586	0.8319	0.8060	0.7810	0.7567
8	0.9397	0.9102	0.8817	0.8540	0.8272	0.8012	0.7761	0.7517	0.7281	0.7053
9	0.8881	0.8600	0.8328	0.8065	0.7810	0.7563	0.7323	0.7092	0.6867	0.6650
10	0.2701	0.2601	0.2505	0.2413	0.2324	0.2238	0.2155	0.2076	0.1999	0.1925
11	0.2645	0.2547	0.2453	0.2362	0.2274	0.2190	0.2109	0.2031	0.1956	0.1884
12	0.2919	0.2812	0.2709	0.2610	0.2515	0.2423	0.2334	0.2249	0.2166	0.2087
13	0.4105	0.3961	0.3822	0.3688	0.3559	0.3434	0.3313	0.3197	0.3085	0.2977
14	0.5899	0.5702	0.5511	0.5327	0.5149	0.4976	0.4810	0.4649	0.4493	0.4343
15	0.8580	0.8307	0.8043	0.7787	0.7540	0.7300	0.7068	0.6843	0.6626	0.6415
16	1.0912	1.0577	1.0252	0.9937	0.9632	0.9336	0.9049	0.8771	0.8501	0.8240
17	1.3206	1.2812	1.2429	1.2058	1.1698	1.1349	1.1010	1.0681	1.0362	1.0052
18	1.4226	1.3806	1.3398	1.3002	1.2618	1.2246	1.1884	1.1533	1.1192	1.0862
19	1.4607	1.4177	1.3760	1.3356	1.2963	1.2581	1.2211	1.1852	1.1503	1.1165
20	1.5177	1.4734	1.4303	1.3885	1.3479	1.3085	1.2702	1.2330	1.1970	1.1620
21	1.4932	1.4494	1.4070	1.3657	1.3257	1.2868	1.2491	1.2125	1.1769	1.1424
22	1.5758	1.5299	1.4855	1.4423	1.4004	1.3596	1.3201	1.2817	1.2445	1.2083
23	1.6940	1.6453	1.5980	1.5520	1.5074	1.4641	1.4220	1.3811	1.3414	1.3028
24	1.7992	1.7479	1.6982	1.6498	1.6028	1.5572	1.5128	1.4697	1.4279	1.3872
25	1.9750	1.9196	1.8657	1.8134	1.7625	1.7130	1.6650	1.6182	1.5728	1.5287
26	2.1055	2.0470	1.9902	1.9349	1.8812	1.8290	1.7782	1.7288	1.6808	1.6341
27	2.3311	2.2675	2.2056	2.1453	2.0867	2.0298	1.9743	1.9204	1.8679	1.8166
28	2.5612	2.4923	2.4253	2.3601	2.2967	2.2349	2.1748	2.1163	2.0594	2.0041
29	2.7114	2.6392	2.5689	2.5005	2.4340	2.3691	2.3061	2.2446	2.1849	2.1267
30	2.8663	2.7907	2.7171	2.6455	2.5757	2.5077	2.4416	2.3772	2.3145	2.2534
31	3.0258	2.9467	2.8698	2.7948	2.7217	2.6506	2.5813	2.5139	2.4482	2.3842
32	3.1007	3.0201	2.9415	2.8650	2.7904	2.7178	2.6471	2.5782	2.5111	2.4457
33	3.1807	3.0984	3.0181	2.9399	2.8638	2.7896	2.7173	2.6469	2.5783	2.5115
34	3.2304	3.1469	3.0656	2.9865	2.9098	2.8341	2.7609	2.6896	2.6201	2.5524
35	3.2919	3.2072	3.1246	3.0442	2.9658	2.8894	2.8150	2.7425	2.6719	2.6031

ตาราง ข2(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	3.3209	3.2356	3.1524	3.0714	2.9924	2.9155	2.8405	2.7675	2.6963	2.6270
37	3.3714	3.2850	3.2007	3.1187	3.0387	2.9608	2.8849	2.8109	2.7388	2.6686
38	3.4370	3.3492	3.2637	3.1803	3.0990	3.0198	2.9427	2.8674	2.7942	2.7227
39	3.5133	3.4239	3.3368	3.2518	3.1691	3.0884	3.0098	2.9332	2.8585	2.7857
40	3.6071	3.5158	3.4267	3.3399	3.2553	3.1729	3.0925	3.0141	2.9377	2.8633
41	3.7465	3.6523	3.5604	3.4708	3.3835	3.2984	3.2154	3.1345	3.0556	2.9787
42	3.9292	3.8312	3.7357	3.6425	3.5516	3.4630	3.3766	3.2924	3.2103	3.1301
43	4.0516	3.9511	3.8531	3.7576	3.6644	3.5735	3.4848	3.3984	3.3140	3.2318
44	4.2552	4.1507	4.0487	3.9492	3.8521	3.7574	3.6650	3.5749	3.4870	3.4013
45	4.4755	4.3666	4.2603	4.1566	4.0553	3.9566	3.8602	3.7662	3.6745	3.5850
46	4.6777	4.5648	4.4546	4.3470	4.2421	4.1396	4.0397	3.9421	3.8469	3.7539
47	4.8821	4.7652	4.6511	4.5397	4.4310	4.3248	4.2212	4.1201	4.0214	3.9250
48	5.1888	5.0661	4.9462	4.8291	4.7148	4.6032	4.4942	4.3878	4.2838	4.1824
49	5.4642	5.3362	5.2111	5.0890	4.9698	4.8533	4.7395	4.6284	4.5199	4.4139
50	5.8409	5.7059	5.5740	5.4451	5.3191	5.1961	5.0759	4.9585	4.8437	4.7316
51	6.2279	6.0858	5.9468	5.8111	5.6784	5.5487	5.4220	5.2982	5.1771	5.0589
52	6.6098	6.4608	6.3151	6.1727	6.0334	5.8973	5.7642	5.6342	5.5070	5.3827
53	7.1075	6.9497	6.7953	6.6443	6.4967	6.3523	6.2111	6.0730	5.9380	5.8059
54	7.7156	7.5472	7.3824	7.2211	7.0634	6.9091	6.7582	6.6105	6.4660	6.3247
55	8.1856	8.0092	7.8365	7.6675	7.5021	7.3403	7.1820	7.0270	6.8753	6.7269
56	8.6825	8.4977	8.3168	8.1398	7.9665	7.7968	7.6307	7.4682	7.3090	7.1533
57	9.3472	9.1515	8.9599	8.7722	8.5884	8.4085	8.2323	8.0597	7.8908	7.7253
58	10.0423	9.8354	9.6327	9.4342	9.2398	9.0493	8.8627	8.6799	8.5008	8.3254
59	10.9171	10.6965	10.4803	10.2684	10.0607	9.8573	9.6579	9.4624	9.2709	9.0833
60	11.6737	11.4415	11.2138	10.9907	10.7719	10.5574	10.3472	10.1411	9.9390	9.7410
61	12.6392	12.3926	12.1506	11.9134	11.6807	11.4525	11.2287	11.0093	10.7941	10.5830
62	13.5798	13.3194	13.0639	12.8133	12.5674	12.3261	12.0895	11.8573	11.6295	11.4061
63	14.7558	14.4787	14.2067	13.9398	13.6777	13.4206	13.1682	12.9205	12.6774	12.4388
64	16.0025	15.7082	15.4192	15.1354	14.8568	14.5832	14.3146	14.0509	13.7919	13.5377
65	17.2472	16.9362	16.6307	16.3306	16.0358	15.7463	15.4619	15.1826	14.9082	14.6387
66	18.6594	18.3300	18.0063	17.6882	17.3756	17.0685	16.7667	16.4701	16.1787	15.8924
67	20.5362	20.1832	19.8361	19.4949	19.1595	18.8297	18.5054	18.1867	17.8733	17.5652
68	21.8187	21.4501	21.0875	20.7310	20.3803	20.0355	19.6964	19.3629	19.0350	18.7125
69	24.2775	23.8800	23.4889	23.1040	22.7252	22.3526	21.9859	21.6251	21.2701	20.9208
70	26.5233	26.1006	25.6844	25.2747	24.8714	24.4744	24.0835	23.6987	23.3199	22.9471
71	29.0158	28.5663	28.1235	27.6874	27.2579	26.8348	26.4181	26.0078	25.6036	25.2056

ตาราง ข3 ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า	17.2942	16.9669	16.6456	16.3303	16.0209	15.7173	15.4193	15.1269	14.8400	14.5584
1	2.0630	2.0027	1.9441	1.8872	1.8320	1.7784	1.7263	1.6758	1.6268	1.5792
2	1.2818	1.2415	1.2024	1.1645	1.1278	1.0923	1.0579	1.0245	0.9923	0.9610
3	1.1525	1.1157	1.0800	1.0454	1.0119	0.9796	0.9482	0.9179	0.8885	0.8601
4	1.1044	1.0688	1.0344	1.0011	0.9689	0.9377	0.9075	0.8782	0.8500	0.8226
5	1.0845	1.0495	1.0156	0.9828	0.9511	0.9204	0.8907	0.8619	0.8341	0.8071
6	1.0451	1.0111	0.9783	0.9466	0.9158	0.8861	0.8573	0.8295	0.8026	0.7765
7	1.0095	0.9765	0.9447	0.9139	0.8841	0.8552	0.8273	0.8003	0.7742	0.7490
8	0.9711	0.9393	0.9084	0.8786	0.8498	0.8219	0.7950	0.7689	0.7437	0.7193
9	0.9221	0.8916	0.8622	0.8337	0.8061	0.7795	0.7537	0.7288	0.7047	0.6815
10	0.8200	0.8079	0.7962	0.7849	0.7741	0.7637	0.7537	0.7441	0.7348	0.7259
11	0.8043	0.7927	0.7815	0.7707	0.7604	0.7504	0.7409	0.7316	0.7228	0.7143
12	0.2982	0.2868	0.2758	0.2653	0.2551	0.2453	0.2359	0.2269	0.2182	0.2099
13	0.3289	0.3165	0.3045	0.2930	0.2819	0.2712	0.2609	0.2511	0.2416	0.2324
14	0.3962	0.3816	0.3675	0.3539	0.3408	0.3282	0.3160	0.3043	0.2931	0.2822
15	0.4508	0.4344	0.4186	0.4034	0.3887	0.3746	0.3609	0.3478	0.3352	0.3230
16	0.4962	0.4784	0.4612	0.4446	0.4287	0.4133	0.3984	0.3841	0.3703	0.3570
17	0.4889	0.4713	0.4544	0.4380	0.4222	0.4070	0.3924	0.3782	0.3646	0.3515
18	0.5210	0.5024	0.4844	0.4671	0.4504	0.4344	0.4188	0.4039	0.3895	0.3756
19	0.5216	0.5030	0.4851	0.4677	0.4510	0.4349	0.4194	0.4044	0.3900	0.3761
20	0.5488	0.5293	0.5106	0.4924	0.4750	0.4581	0.4419	0.4262	0.4111	0.3965
21	0.6273	0.6054	0.5843	0.5640	0.5443	0.5253	0.5070	0.4894	0.4723	0.4559
22	0.6928	0.6690	0.6460	0.6237	0.6023	0.5816	0.5616	0.5423	0.5236	0.5056
23	0.7974	0.7705	0.7445	0.7194	0.6952	0.6717	0.6491	0.6272	0.6060	0.5856
24	0.9105	0.8804	0.8513	0.8231	0.7958	0.7695	0.7440	0.7194	0.6956	0.6725
25	1.0774	1.0426	1.0089	0.9763	0.9448	0.9142	0.8847	0.8561	0.8284	0.8017
26	1.1544	1.1175	1.0817	1.0471	1.0136	0.9812	0.9498	0.9194	0.8900	0.8615
27	1.2489	1.2094	1.1711	1.1341	1.0982	1.0635	1.0299	0.9973	0.9658	0.9352
28	1.3372	1.2953	1.2548	1.2155	1.1775	1.1406	1.1049	1.0703	1.0368	1.0043
29	1.4170	1.3730	1.3304	1.2891	1.2491	1.2104	1.1728	1.1364	1.1012	1.0670
30	1.4377	1.3932	1.3500	1.3082	1.2677	1.2285	1.1904	1.1536	1.1179	1.0832
31	1.4831	1.4374	1.3931	1.3502	1.3086	1.2682	1.2291	1.1913	1.1545	1.1190
32	1.4789	1.4333	1.3891	1.3463	1.3048	1.2646	1.2256	1.1878	1.1512	1.1157
33	1.5057	1.4594	1.4145	1.3710	1.3289	1.2880	1.2484	1.2100	1.1728	1.1368
34	1.5238	1.4771	1.4317	1.3878	1.3452	1.3039	1.2639	1.2251	1.1875	1.1511
35	1.5522	1.5047	1.4587	1.4141	1.3708	1.3289	1.2882	1.2488	1.2105	1.1735

ตาราง ข3(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	1.5688	1.5209	1.4744	1.4294	1.3857	1.3434	1.3023	1.2625	1.2240	1.1866
37	1.6198	1.5705	1.5228	1.4765	1.4316	1.3881	1.3459	1.3050	1.2653	1.2268
38	1.6690	1.6185	1.5696	1.5221	1.4760	1.4313	1.3880	1.3460	1.3053	1.2658
39	1.7179	1.6662	1.6160	1.5673	1.5201	1.4743	1.4299	1.3868	1.3450	1.3045
40	1.8239	1.7694	1.7166	1.6654	1.6157	1.5675	1.5207	1.4753	1.4313	1.3886
41	1.9189	1.8621	1.8070	1.7535	1.7016	1.6512	1.6023	1.5549	1.5088	1.4642
42	2.0464	1.9864	1.9282	1.8718	1.8169	1.7637	1.7120	1.6619	1.6132	1.5659
43	2.1630	2.1002	2.0393	1.9801	1.9226	1.8667	1.8125	1.7599	1.7088	1.6592
44	2.3006	2.2345	2.1703	2.1079	2.0473	1.9885	1.9313	1.8758	1.8219	1.7695
45	2.4812	2.4108	2.3423	2.2759	2.2113	2.1485	2.0875	2.0282	1.9706	1.9147
46	2.6290	2.5551	2.4833	2.4135	2.3457	2.2797	2.2156	2.1533	2.0928	2.0339
47	2.8499	2.7709	2.6941	2.6194	2.5468	2.4762	2.4075	2.3407	2.2758	2.2127
48	3.1299	3.0446	2.9615	2.8807	2.8022	2.7257	2.6513	2.5790	2.5086	2.4401
49	3.3460	3.2558	3.1681	3.0827	2.9995	2.9187	2.8400	2.7634	2.6888	2.6163
50	3.6726	3.5752	3.4804	3.3881	3.2983	3.2108	3.1256	3.0427	2.9620	2.8834
51	3.9779	3.8739	3.7727	3.6741	3.5781	3.4845	3.3935	3.3047	3.2183	3.1342
52	4.2765	4.1662	4.0588	3.9541	3.8521	3.7528	3.6560	3.5617	3.4698	3.3802
53	4.7636	4.6432	4.5259	4.4115	4.3000	4.1913	4.0854	3.9821	3.8814	3.7833
54	5.0608	4.9344	4.8112	4.6910	4.5738	4.4595	4.3481	4.2394	4.1335	4.0302
55	5.5311	5.3953	5.2629	5.1337	5.0076	4.8846	4.7647	4.6476	4.5335	4.4221
56	6.0909	5.9443	5.8011	5.6614	5.5250	5.3919	5.2620	5.1352	5.0114	4.8907
57	6.5942	6.4380	6.2854	6.1365	5.9910	5.8490	5.7103	5.5749	5.4427	5.3136
58	7.3376	7.1675	7.0014	6.8391	6.6805	6.5256	6.3743	6.2264	6.0820	5.9409
59	7.9146	7.7341	7.5577	7.3853	7.2168	7.0521	6.8911	6.7338	6.5801	6.4298
60	8.5793	8.3870	8.1990	8.0152	7.8355	7.6597	7.4879	7.3199	7.1557	6.9951
61	9.4182	9.2114	9.0092	8.8113	8.6178	8.4284	8.2432	8.0620	7.8848	7.7114
62	10.3170	10.0951	9.8780	9.6655	9.4575	9.2539	9.0547	8.8598	8.6690	8.4822
63	11.1522	10.9167	10.6861	10.4603	10.2392	10.0227	9.8108	9.6033	9.4002	9.2013
64	12.1032	11.8524	11.6069	11.3663	11.1307	10.8999	10.6738	10.4524	10.2355	10.0231
65	13.2532	12.9846	12.7214	12.4635	12.2107	11.9631	11.7203	11.4825	11.2494	11.0210
66	14.4400	14.1536	13.8727	13.5974	13.3275	13.0628	12.8034	12.5490	12.2996	12.0551
67	16.0309	15.7213	15.4176	15.1197	14.8275	14.5408	14.2596	13.9837	13.7131	13.4477
68	17.4846	17.1546	16.8307	16.5129	16.2009	15.8947	15.5943	15.2994	15.0100	14.7260
69	19.1692	18.8163	18.4699	18.1296	17.7956	17.4676	17.1455	16.8292	16.5187	16.2139
70	21.1290	20.7506	20.3787	20.0135	19.6546	19.3020	18.9557	18.6154	18.2811	17.9527
71	23.2581	22.8530	22.4547	22.0633	21.6785	21.3002	20.9285	20.5630	20.2039	19.8506

ตาราง ซ4 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า	14.2820	14.0109	13.7448	13.4837	13.2275	12.9761	12.7294	12.4874	12.2499	12.0169
1	1.5330	1.4881	1.4445	1.4023	1.3612	1.3214	1.2827	1.2451	1.2087	1.1733
2	0.9307	0.9014	0.8730	0.8455	0.8189	0.7931	0.7681	0.7439	0.7204	0.6977
3	0.8325	0.8059	0.7801	0.7551	0.7309	0.7076	0.6849	0.6630	0.6418	0.6212
4	0.7961	0.7705	0.7456	0.7216	0.6984	0.6759	0.6541	0.6330	0.6127	0.5929
5	0.7811	0.7558	0.7314	0.7078	0.6850	0.6628	0.6414	0.6207	0.6007	0.5813
6	0.7513	0.7269	0.7033	0.6805	0.6584	0.6370	0.6163	0.5963	0.5770	0.5582
7	0.7245	0.7009	0.6780	0.6559	0.6345	0.6138	0.5938	0.5744	0.5556	0.5375
8	0.6957	0.6729	0.6508	0.6294	0.6088	0.5888	0.5695	0.5508	0.5327	0.5152
9	0.6589	0.6372	0.6161	0.5957	0.5760	0.5570	0.5386	0.5208	0.5036	0.4869
10	0.2173	0.2090	0.2011	0.1935	0.1861	0.1790	0.1722	0.1657	0.1594	0.1534
11	0.2061	0.1982	0.1906	0.1834	0.1764	0.1696	0.1631	0.1569	0.1509	0.1451
12	0.2018	0.1941	0.1867	0.1795	0.1726	0.1660	0.1597	0.1535	0.1477	0.1420
13	0.2236	0.2151	0.2070	0.1992	0.1916	0.1844	0.1774	0.1707	0.1642	0.1580
14	0.2718	0.2618	0.2521	0.2427	0.2338	0.2251	0.2168	0.2088	0.2011	0.1936
15	0.3112	0.2999	0.2890	0.2785	0.2683	0.2586	0.2492	0.2401	0.2313	0.2229
16	0.3441	0.3318	0.3198	0.3084	0.2973	0.2866	0.2763	0.2664	0.2568	0.2475
17	0.3388	0.3266	0.3149	0.3035	0.2926	0.2821	0.2719	0.2621	0.2527	0.2436
18	0.3621	0.3492	0.3367	0.3247	0.3131	0.3019	0.2911	0.2807	0.2707	0.2610
19	0.3626	0.3497	0.3372	0.3252	0.3135	0.3023	0.2916	0.2811	0.2711	0.2614
20	0.3824	0.3689	0.3558	0.3432	0.3310	0.3193	0.3079	0.2970	0.2865	0.2763
21	0.4400	0.4246	0.4098	0.3956	0.3818	0.3685	0.3556	0.3432	0.3313	0.3197
22	0.4882	0.4715	0.4552	0.4396	0.4245	0.4099	0.3958	0.3822	0.3690	0.3563
23	0.5658	0.5467	0.5283	0.5105	0.4933	0.4766	0.4605	0.4450	0.4300	0.4155
24	0.6503	0.6287	0.6079	0.5878	0.5683	0.5495	0.5313	0.5137	0.4967	0.4803
25	0.7757	0.7507	0.7264	0.7029	0.6802	0.6582	0.6369	0.6163	0.5964	0.5771
26	0.8339	0.8073	0.7814	0.7564	0.7322	0.7088	0.6861	0.6641	0.6429	0.6223
27	0.9056	0.8770	0.8493	0.8224	0.7964	0.7712	0.7468	0.7232	0.7003	0.6781
28	0.9729	0.9424	0.9129	0.8843	0.8567	0.8298	0.8038	0.7787	0.7543	0.7307
29	1.0339	1.0018	0.9707	0.9406	0.9114	0.8831	0.8557	0.8291	0.8034	0.7784
30	1.0497	1.0172	0.9857	0.9552	0.9256	0.8969	0.8691	0.8422	0.8161	0.7908
31	1.0845	1.0510	1.0187	0.9873	0.9568	0.9273	0.8987	0.8710	0.8442	0.8182
32	1.0813	1.0479	1.0156	0.9843	0.9539	0.9245	0.8960	0.8684	0.8416	0.8156
33	1.1018	1.0679	1.0351	1.0033	0.9724	0.9425	0.9135	0.8854	0.8582	0.8318
34	1.1157	1.0815	1.0483	1.0161	0.9849	0.9547	0.9254	0.8970	0.8694	0.8427
35	1.1376	1.1028	1.0690	1.0363	1.0046	0.9738	0.9440	0.9151	0.8871	0.8599

ตาราง 4(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 4 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	1.1503	1.1152	1.0811	1.0480	1.0160	0.9850	0.9549	0.9257	0.8974	0.8699
37	1.1895	1.1534	1.1183	1.0843	1.0513	1.0193	0.9883	0.9583	0.9291	0.9009
38	1.2275	1.1903	1.1543	1.1194	1.0855	1.0526	1.0207	0.9898	0.9599	0.9308
39	1.2652	1.2271	1.1901	1.1543	1.1195	1.0857	1.0530	1.0213	0.9905	0.9607
40	1.3471	1.3069	1.2679	1.2301	1.1934	1.1577	1.1232	1.0896	1.0571	1.0255
41	1.4208	1.3787	1.3379	1.2983	1.2599	1.2225	1.1863	1.1512	1.1171	1.0840
42	1.5200	1.4755	1.4322	1.3902	1.3495	1.3099	1.2715	1.2343	1.1981	1.1630
43	1.6110	1.5642	1.5188	1.4746	1.4318	1.3902	1.3498	1.3106	1.2725	1.2356
44	1.7186	1.6692	1.6212	1.5746	1.5293	1.4853	1.4426	1.4011	1.3608	1.3217
45	1.8603	1.8075	1.7562	1.7063	1.6578	1.6108	1.5650	1.5206	1.4774	1.4354
46	1.9768	1.9212	1.8671	1.8146	1.7636	1.7140	1.6658	1.6189	1.5734	1.5291
47	2.1513	2.0916	2.0336	1.9772	1.9223	1.8690	1.8171	1.7667	1.7177	1.6700
48	2.3735	2.3088	2.2457	2.1844	2.1248	2.0668	2.0104	1.9555	1.9021	1.8501
49	2.5457	2.4771	2.4102	2.3452	2.2819	2.2203	2.1604	2.1021	2.0454	1.9902
50	2.8069	2.7324	2.6599	2.5894	2.5206	2.4537	2.3886	2.3252	2.2635	2.2034
51	3.0522	2.9724	2.8946	2.8189	2.7452	2.6734	2.6034	2.5353	2.4690	2.4044
52	3.2930	3.2080	3.1252	3.0446	2.9660	2.8894	2.8148	2.7421	2.6713	2.6024
53	3.6876	3.5944	3.5034	3.4148	3.3284	3.2442	3.1621	3.0821	3.0041	2.9281
54	3.9294	3.8312	3.7354	3.6420	3.5509	3.4621	3.3755	3.2911	3.2087	3.1285
55	4.3134	4.2074	4.1040	4.0032	3.9048	3.8088	3.7151	3.6238	3.5347	3.4477
56	4.7728	4.6577	4.5454	4.4358	4.3288	4.2244	4.1225	4.0230	3.9260	3.8312
57	5.1875	5.0644	4.9443	4.8269	4.7124	4.6005	4.4913	4.3847	4.2806	4.1789
58	5.8030	5.6683	5.5367	5.4082	5.2826	5.1600	5.0401	4.9231	4.8087	4.6970
59	6.2830	6.1395	5.9992	5.8621	5.7282	5.5973	5.4693	5.3443	5.2221	5.1027
60	6.8381	6.6846	6.5345	6.3878	6.2443	6.1040	5.9669	5.8328	5.7018	5.5736
61	7.5419	7.3760	7.2137	7.0550	6.8998	6.7479	6.5994	6.4541	6.3120	6.1730
62	8.2995	8.1207	7.9457	7.7744	7.6068	7.4428	7.2822	7.1252	6.9715	6.8211
63	9.0066	8.8160	8.6294	8.4467	8.2678	8.0927	7.9212	7.7534	7.5891	7.4282
64	9.8151	9.6113	9.4117	9.2162	9.0247	8.8372	8.6536	8.4737	8.2975	8.1250
65	10.7972	10.5778	10.3629	10.1523	9.9460	9.7438	9.5457	9.3515	9.1613	8.9749
66	11.8155	11.5805	11.3501	11.1243	10.9029	10.6859	10.4731	10.2646	10.0601	9.8597
67	13.1873	12.9320	12.6815	12.4358	12.1948	11.9584	11.7265	11.4991	11.2760	11.0572
68	14.4473	14.1738	13.9055	13.6421	13.3836	13.1300	12.8811	12.6369	12.3972	12.1621
69	15.9145	15.6206	15.3321	15.0488	14.7706	14.4975	14.2294	13.9662	13.7078	13.4541
70	17.6302	17.3133	17.0020	16.6962	16.3958	16.1007	15.8109	15.5262	15.2465	14.9718
71	19.5039	19.1628	18.8276	18.4982	18.1744	17.8562	17.5435	17.2361	16.9341	16.6372

ภาคผนวก ซ

ค่าพยากรณ์อัตราภาระด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชายและเพศหญิง

พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572

ตาราง ซ1 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า1	24.9859	24.7987	24.5813	24.3381	24.0729	23.7893	23.4908	23.1802	22.8604	22.5338
1	1.8227	1.7031	1.5922	1.4896	1.3947	1.3069	1.2258	1.1508	1.0816	1.0176
2	1.8141	1.7599	1.7050	1.6499	1.5950	1.5407	1.4872	1.4349	1.3839	1.3344
3	1.6824	1.6373	1.5909	1.5438	1.4963	1.4488	1.4018	1.3553	1.3098	1.2652
4	1.6310	1.5839	1.5359	1.4874	1.4390	1.3908	1.3433	1.2967	1.2511	1.2068
5	1.6328	1.5887	1.5434	1.4973	1.4509	1.4046	1.3586	1.3133	1.2689	1.2255
6	1.5972	1.5560	1.5133	1.4697	1.4256	1.3814	1.3374	1.2939	1.2511	1.2092
7	1.5223	1.4860	1.4480	1.4088	1.3688	1.3284	1.2880	1.2478	1.2081	1.1690
8	1.4266	1.3920	1.3558	1.3184	1.2804	1.2420	1.2037	1.1656	1.1279	1.0909
9	1.3415	1.3066	1.2705	1.2335	1.1961	1.1585	1.1211	1.0841	1.0477	1.0120
10	0.4236	0.4089	0.3939	0.3790	0.3641	0.3494	0.3351	0.3211	0.3075	0.2944
11	0.4266	0.4134	0.3999	0.3861	0.3723	0.3585	0.3449	0.3314	0.3183	0.3056
12	0.4869	0.4741	0.4607	0.4467	0.4325	0.4181	0.4037	0.3894	0.3753	0.3614
13	0.7221	0.7104	0.6972	0.6827	0.6672	0.6509	0.6340	0.6167	0.5992	0.5817
14	0.9772	0.9581	0.9373	0.9151	0.8919	0.8680	0.8437	0.8192	0.7946	0.7702
15	1.4370	1.4167	1.3934	1.3677	1.3401	1.3108	1.2805	1.2493	1.2176	1.1857
16	1.7223	1.6896	1.6542	1.6168	1.5778	1.5377	1.4969	1.4558	1.4147	1.3738
17	2.0216	1.9790	1.9338	1.8867	1.8383	1.7889	1.7392	1.6894	1.6400	1.5911
18	2.1138	2.0630	2.0102	1.9560	1.9009	1.8456	1.7903	1.7354	1.6813	1.6281
19	2.0946	2.0350	1.9744	1.9133	1.8523	1.7917	1.7319	1.6733	1.6160	1.5602
20	2.0318	1.9594	1.8876	1.8171	1.7479	1.6806	1.6153	1.5521	1.4912	1.4327
21	1.9179	1.8399	1.7637	1.6897	1.6180	1.5490	1.4826	1.4190	1.3583	1.3003
22	1.9989	1.9173	1.8378	1.7605	1.6858	1.6138	1.5446	1.4784	1.4151	1.3547
23	1.9250	1.8221	1.7245	1.6323	1.5454	1.4635	1.3864	1.3141	1.2463	1.1827
24	1.9589	1.8454	1.7389	1.6389	1.5454	1.4580	1.3763	1.3001	1.2291	1.1628
25	1.9999	1.8691	1.7478	1.6356	1.5318	1.4359	1.3472	1.2653	1.1896	1.1197
26	2.0446	1.9033	1.7733	1.6537	1.5436	1.4424	1.3494	1.2638	1.1851	1.1127
27	2.1051	1.9437	1.7971	1.6637	1.5423	1.4318	1.3312	1.2395	1.1559	1.0796
28	2.2307	2.0534	1.8930	1.7477	1.6160	1.4966	1.3883	1.2900	1.2006	1.1192
29	2.3276	2.1393	1.9693	1.8156	1.6767	1.5511	1.4372	1.3340	1.2404	1.1553
30	2.4376	2.2381	2.0583	1.8961	1.7497	1.6173	1.4976	1.3892	1.2909	1.2017
31	2.6841	2.4804	2.2952	2.1268	1.9736	1.8341	1.7070	1.5912	1.4855	1.3891
32	2.8596	2.6561	2.4697	2.2991	2.1429	1.9999	1.8688	1.7487	1.6386	1.5375
33	3.0298	2.8252	2.6368	2.4634	2.3039	2.1571	2.0221	1.8977	1.7833	1.6778
34	3.2254	3.0270	2.8427	2.6714	2.5124	2.3649	2.2281	2.1012	1.9836	1.8745
35	3.3707	3.1727	2.9877	2.8152	2.6543	2.5046	2.3652	2.2354	2.1147	2.0025

ตาราง ๗1(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	3.5743	3.3876	3.2112	3.0448	2.8881	2.7407	2.6022	2.4722	2.3502	2.2359
37	3.6924	3.5073	3.3317	3.1654	3.0082	2.8599	2.7201	2.5885	2.4648	2.3485
38	3.8931	3.7127	3.5403	3.3758	3.2194	3.0708	2.9300	2.7967	2.6707	2.5516
39	4.1125	3.9413	3.7758	3.6164	3.4635	3.3171	3.1772	3.0438	2.9168	2.7962
40	4.3500	4.1850	4.0242	3.8680	3.7170	3.5713	3.4313	3.2969	3.1683	3.0454
41	4.5166	4.3459	4.1796	4.0181	3.8619	3.7112	3.5663	3.4274	3.2943	3.1671
42	4.7664	4.5939	4.4251	4.2606	4.1010	3.9467	3.7978	3.6546	3.5172	3.3856
43	5.2133	5.0634	4.9132	4.7637	4.6160	4.4706	4.3281	4.1891	4.0539	3.9227
44	5.5432	5.3933	5.2423	5.0912	4.9411	4.7927	4.6469	4.5040	4.3646	4.2290
45	5.8836	5.7350	5.5843	5.4326	5.2811	5.1307	4.9821	4.8360	4.6929	4.5533
46	6.1428	5.9913	5.8372	5.6820	5.5266	5.3722	5.2194	5.0691	4.9217	4.7777
47	6.5973	6.4617	6.3210	6.1767	6.0301	5.8823	5.7344	5.5872	5.4415	5.2979
48	6.8682	6.7157	6.5591	6.3998	6.2392	6.0784	5.9183	5.7598	5.6037	5.4503
49	7.1780	7.0093	6.8374	6.6637	6.4895	6.3159	6.1439	5.9742	5.8075	5.6444
50	7.5753	7.3933	7.2085	7.0223	6.8361	6.6509	6.4678	6.2875	6.1106	5.9378
51	8.0875	7.8979	7.7050	7.5105	7.3156	7.1216	6.9296	6.7403	6.5544	6.3726
52	8.6237	8.4341	8.2400	8.0432	7.8452	7.6472	7.4504	7.2558	7.0642	6.8761
53	9.0585	8.8435	8.6256	8.4065	8.1875	7.9701	7.7551	7.5436	7.3362	7.1335
54	10.0161	9.8120	9.6018	9.3876	9.1711	8.9538	8.7370	8.5218	8.3092	8.1000
55	10.6545	10.4421	10.2232	9.9998	9.7738	9.5467	9.3199	9.0947	8.8720	8.6527
56	11.2992	11.0852	10.8636	10.6364	10.4058	10.1733	9.9405	9.7087	9.4790	9.2523
57	11.7968	11.5393	11.2772	11.0125	10.7472	10.4828	10.2207	9.9619	9.7074	9.4580
58	12.9884	12.7538	12.5102	12.2601	12.0056	11.7487	11.4909	11.2339	10.9787	10.7265
59	13.8926	13.6302	13.3597	13.0835	12.8039	12.5228	12.2418	11.9625	11.6860	11.4133
60	15.1197	14.8729	14.6144	14.3471	14.0734	13.7955	13.5153	13.2346	12.9548	12.6772
61	16.2341	15.9773	15.7079	15.4287	15.1424	14.8513	14.5575	14.2628	13.9687	13.6767
62	17.3759	17.0983	16.8080	16.5079	16.2009	15.8892	15.5751	15.2604	14.9468	14.6356
63	18.4100	18.0815	17.7428	17.3972	17.0472	16.6951	16.3431	15.9928	15.6458	15.3033
64	19.8922	19.5491	19.1948	18.8326	18.4653	18.0953	17.7248	17.3557	16.9897	16.6281
65	21.6533	21.3199	20.9718	20.6126	20.2453	19.8728	19.4974	19.1214	18.7466	18.3746
66	22.9587	22.5628	22.1557	21.7407	21.3208	20.8989	20.4771	20.0575	19.6418	19.2316
67	24.7404	24.2848	23.8205	23.3509	22.8789	22.4073	21.9383	21.4738	21.0155	20.5647
68	26.5600	26.1248	25.6765	25.2189	24.7552	24.2886	23.8215	23.3562	22.8947	22.4385
69	29.4428	28.9882	28.5182	28.0369	27.5479	27.0544	26.5594	26.0652	25.5741	25.0878
70	31.7707	31.2648	30.7447	30.2146	29.6782	29.1389	28.5994	28.0622	27.5295	27.0032
71	34.6083	34.0821	33.5400	32.9862	32.4249	31.8594	31.2927	30.7277	30.1666	29.6114

ตาราง ๒ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า 1	22.2026	21.8687	21.5339	21.1996	20.8671	20.5377	20.2122	19.8915	19.5763	19.2671
1	0.9586	0.9039	0.8534	0.8068	0.7636	0.7236	0.6865	0.6522	0.6204	0.5908
2	1.2864	1.2402	1.1956	1.1528	1.1117	1.0723	1.0347	0.9988	0.9646	0.9319
3	1.2219	1.1798	1.1392	1.0999	1.0621	1.0258	0.9910	0.9576	0.9257	0.8952
4	1.1638	1.1222	1.0821	1.0435	1.0065	0.9710	0.9370	0.9045	0.8735	0.8439
5	1.1832	1.1423	1.1027	1.0644	1.0276	0.9923	0.9584	0.9259	0.8949	0.8652
6	1.1683	1.1286	1.0901	1.0530	1.0171	0.9826	0.9495	0.9178	0.8874	0.8583
7	1.1308	1.0935	1.0572	1.0221	0.9881	0.9554	0.9239	0.8936	0.8646	0.8367
8	1.0547	1.0195	0.9852	0.9520	0.9200	0.8891	0.8594	0.8309	0.8035	0.7774
9	0.9773	0.9435	0.9107	0.8791	0.8486	0.8192	0.7911	0.7641	0.7383	0.7136
10	0.2817	0.2696	0.2580	0.2469	0.2363	0.2263	0.2167	0.2077	0.1991	0.1910
11	0.2932	0.2813	0.2698	0.2588	0.2482	0.2381	0.2285	0.2194	0.2106	0.2024
12	0.3479	0.3348	0.3221	0.3098	0.2980	0.2867	0.2758	0.2654	0.2554	0.2459
13	0.5642	0.5469	0.5298	0.5131	0.4968	0.4809	0.4654	0.4505	0.4361	0.4222
14	0.7460	0.7223	0.6991	0.6764	0.6544	0.6330	0.6124	0.5925	0.5733	0.5549
15	1.1537	1.1219	1.0905	1.0596	1.0292	0.9996	0.9707	0.9427	0.9155	0.8892
16	1.3334	1.2936	1.2547	1.2166	1.1796	1.1437	1.1089	1.0753	1.0429	1.0117
17	1.5429	1.4958	1.4498	1.4050	1.3615	1.3195	1.2788	1.2397	1.2020	1.1657
18	1.5761	1.5255	1.4763	1.4286	1.3825	1.3381	1.2954	1.2543	1.2149	1.1771
19	1.5061	1.4538	1.4033	1.3547	1.3080	1.2632	1.2203	1.1793	1.1401	1.1027
20	1.3766	1.3229	1.2716	1.2226	1.1760	1.1316	1.0895	1.0494	1.0114	0.9753
21	1.2451	1.1926	1.1428	1.0956	1.0509	1.0085	0.9684	0.9306	0.8948	0.8610
22	1.2973	1.2427	1.1908	1.1417	1.0952	1.0511	1.0094	0.9701	0.9328	0.8977
23	1.1232	1.0674	1.0152	0.9664	0.9208	0.8781	0.8381	0.8008	0.7658	0.7331
24	1.1011	1.0436	0.9901	0.9402	0.8937	0.8504	0.8101	0.7725	0.7374	0.7047
25	1.0551	0.9953	0.9401	0.8891	0.8418	0.7980	0.7575	0.7199	0.6851	0.6527
26	1.0460	0.9846	0.9280	0.8759	0.8278	0.7834	0.7423	0.7044	0.6693	0.6368
27	1.0099	0.9461	0.8878	0.8344	0.7855	0.7405	0.6993	0.6613	0.6264	0.5942
28	1.0451	0.9776	0.9159	0.8596	0.8081	0.7609	0.7176	0.6779	0.6414	0.6079
29	1.0779	1.0074	0.9432	0.8846	0.8310	0.7821	0.7372	0.6960	0.6583	0.6235
30	1.1207	1.0469	0.9798	0.9185	0.8626	0.8115	0.7647	0.7219	0.6825	0.6464
31	1.3009	1.2203	1.1465	1.0788	1.0167	0.9597	0.9073	0.8591	0.8147	0.7737
32	1.4447	1.3595	1.2811	1.2090	1.1426	1.0814	1.0249	0.9727	0.9245	0.8799
33	1.5807	1.4911	1.4085	1.3322	1.2617	1.1965	1.1363	1.0805	1.0288	0.9808
34	1.7733	1.6795	1.5924	1.5116	1.4366	1.3669	1.3021	1.2418	1.1857	1.1335
35	1.8981	1.8010	1.7106	1.6265	1.5483	1.4754	1.4075	1.3443	1.2853	1.2303

ตาราง ข๒(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	21288	20285	1.9345	1.8465	1.7641	1.6869	1.6146	1.5470	1.4835	1.4241
37	2.2392	2.1366	2.0408	1.9500	1.8652	1.7857	1.7111	1.6411	1.5754	1.5137
38	2.4398	2.3334	2.2336	2.1396	2.0510	1.9676	1.8892	1.8153	1.7458	1.6803
39	2.6816	2.5730	2.4701	2.3726	2.2804	2.1932	2.1108	2.0329	1.9593	1.8896
40	2.9281	2.8164	2.7101	2.6090	2.5130	2.4218	2.3353	2.2533	2.1756	2.1019
41	3.0458	2.9302	2.8201	2.7155	2.6160	2.5217	2.4321	2.3471	2.2666	2.1903
42	3.2597	3.1395	3.0249	2.9157	2.8118	2.7130	2.6191	2.5299	2.4452	2.3648
43	3.7959	3.6734	3.5555	3.4421	3.3332	3.2288	3.1288	3.0332	2.9417	2.8543
44	4.0974	3.9701	3.8472	3.7287	3.6147	3.5052	3.4001	3.2993	3.2028	3.1105
45	4.4174	4.2856	4.1579	4.0346	3.9156	3.8011	3.6909	3.5852	3.4837	3.3864
46	4.6374	4.5012	4.3691	4.2415	4.1183	3.9995	3.8853	3.7755	3.6700	3.5689
47	5.1569	5.0189	4.8843	4.7533	4.6261	4.5028	4.3836	4.2685	4.1575	4.0506
48	5.3003	5.1540	5.0117	4.8736	4.7398	4.6105	4.4856	4.3653	4.2495	4.1382
49	5.4852	5.3304	5.1801	5.0346	4.8939	4.7581	4.6272	4.5013	4.3802	4.2640
50	5.7693	5.6056	5.4469	5.2933	5.1449	5.0018	4.8640	4.7315	4.6042	4.4820
51	6.1953	6.0228	5.8554	5.6933	5.5366	5.3854	5.2396	5.0994	4.9645	4.8350
52	6.6922	6.5129	6.3385	6.1692	6.0052	5.8466	5.6936	5.5460	5.4039	5.2672
53	6.9360	6.7441	6.5580	6.3778	6.2038	6.0359	5.8742	5.7186	5.5690	5.4254
54	7.8949	7.6943	7.4987	7.3084	7.1237	6.9447	6.7715	6.6042	6.4428	6.2873
55	8.4374	8.2269	8.0214	7.8213	7.6270	7.4386	7.2562	7.0799	6.9098	6.7457
56	9.0293	8.8108	8.5972	8.3890	8.1864	7.9896	7.7990	7.6144	7.4361	7.2639
57	9.2144	8.9770	8.7461	8.5222	8.3053	8.0956	7.8931	7.6978	7.5097	7.3287
58	10.4781	10.2343	9.9957	9.7628	9.5359	9.3154	9.1013	8.8940	8.6933	8.4994
59	11.1455	10.8831	10.6267	10.3768	10.1338	9.8978	9.6691	9.4477	9.2337	9.0272
60	12.4029	12.1327	11.8675	11.6078	11.3542	11.1070	10.8665	10.6330	10.4065	10.1872
61	13.3878	13.1031	12.8233	12.5492	12.2812	12.0198	11.7654	11.5181	11.2781	11.0456
62	14.3279	14.0249	13.7273	13.4358	13.1510	12.8733	12.6030	12.3404	12.0856	11.8387
63	14.9665	14.6361	14.3130	13.9977	13.6906	13.3921	13.1024	12.8216	12.5499	12.2872
64	16.2720	15.9225	15.5803	15.2461	14.9203	14.6033	14.2954	13.9968	13.7076	13.4278
65	18.0068	17.6444	17.2882	16.9392	16.5980	16.2650	15.9407	15.6253	15.3192	15.0223
66	18.8279	18.4320	18.0445	17.6662	17.2975	16.9389	16.5906	16.2529	15.9258	15.6093
67	20.1227	19.6902	19.2682	18.8571	18.4573	18.0693	17.6931	17.3289	16.9766	16.6363
68	21.9892	21.5479	21.1155	20.6929	20.2805	19.8790	19.4886	19.1096	18.7421	18.3862
69	24.6079	24.1357	23.6724	23.2187	22.7756	22.3434	21.9226	21.5137	21.1166	20.7316
70	26.4846	25.9753	25.4761	24.9880	24.5117	24.0477	23.5963	23.1579	22.7326	22.3206
71	29.0638	28.5251	27.9967	27.4793	26.9739	26.4811	26.0012	25.5346	25.0816	24.6422

ตาราง ๓ ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า	17.9160	17.4255	16.8981	16.3381	15.7500	15.1383	14.5075	13.8621	13.2066	12.5452
1	1.1740	1.0320	0.9032	0.7870	0.6826	0.5895	0.5068	0.4338	0.3697	0.3137
2	1.2077	1.1342	1.0598	0.9855	0.9119	0.8397	0.7695	0.7017	0.6368	0.5751
3	1.1290	1.0657	1.0009	0.9353	0.8697	0.8046	0.7408	0.6786	0.6186	0.5612
4	1.0705	1.0091	0.9464	0.8831	0.8199	0.7574	0.6962	0.6368	0.5796	0.5249
5	1.0654	1.0061	0.9453	0.8836	0.8219	0.7606	0.7003	0.6417	0.5850	0.5307
6	0.9896	0.9300	0.8695	0.8089	0.7487	0.6895	0.6317	0.5760	0.5225	0.4716
7	0.9718	0.9150	0.8571	0.7987	0.7406	0.6832	0.6271	0.5727	0.5204	0.4705
8	0.9132	0.8566	0.7993	0.7420	0.6854	0.6298	0.5758	0.5238	0.4741	0.4269
9	0.9243	0.8741	0.8223	0.7696	0.7165	0.6637	0.6116	0.5608	0.5115	0.4642
10	0.3022	0.2808	0.2594	0.2383	0.2175	0.1974	0.1781	0.1597	0.1424	0.1263
11	0.3242	0.3064	0.2879	0.2689	0.2496	0.2303	0.2113	0.1927	0.1747	0.1574
12	0.3445	0.3297	0.3136	0.2965	0.2787	0.2603	0.2417	0.2231	0.2047	0.1867
13	0.4031	0.3890	0.3731	0.3558	0.3373	0.3178	0.2977	0.2772	0.2566	0.2361
14	0.4433	0.4232	0.4016	0.3790	0.3555	0.3315	0.3074	0.2834	0.2598	0.2368
15	0.4837	0.4587	0.4325	0.4055	0.3780	0.3504	0.3229	0.2960	0.2697	0.2445
16	0.5269	0.4994	0.4706	0.4410	0.4109	0.3808	0.3508	0.3215	0.2929	0.2655
17	0.5149	0.4873	0.4586	0.4291	0.3993	0.3694	0.3399	0.3110	0.2830	0.2560
18	0.5319	0.5020	0.4711	0.4396	0.4079	0.3764	0.3454	0.3153	0.2861	0.2583
19	0.5097	0.4780	0.4459	0.4136	0.3814	0.3499	0.3191	0.2895	0.2612	0.2343
20	0.4712	0.4345	0.3983	0.3632	0.3294	0.2970	0.2664	0.2376	0.2108	0.1860
21	0.5126	0.4699	0.4285	0.3886	0.3506	0.3145	0.2807	0.2491	0.2200	0.1932
22	0.4923	0.4428	0.3961	0.3524	0.3119	0.2746	0.2405	0.2095	0.1816	0.1565
23	0.4862	0.4285	0.3757	0.3277	0.2843	0.2454	0.2108	0.1801	0.1531	0.1295
24	0.5019	0.4364	0.3775	0.3248	0.2782	0.2370	0.2009	0.1695	0.1422	0.1188
25	0.5828	0.5059	0.4370	0.3756	0.3212	0.2734	0.2316	0.1952	0.1637	0.1367
26	0.6005	0.5189	0.4463	0.3819	0.3253	0.2757	0.2325	0.1952	0.1631	0.1356
27	0.6762	0.5878	0.5084	0.4377	0.3749	0.3197	0.2713	0.2291	0.1926	0.1611
28	0.7373	0.6428	0.5577	0.4815	0.4138	0.3539	0.3013	0.2553	0.2153	0.1807
29	0.8533	0.7532	0.6616	0.5784	0.5033	0.4359	0.3758	0.3224	0.2753	0.2341
30	0.9363	0.8357	0.7423	0.6563	0.5774	0.5057	0.4408	0.3824	0.3302	0.2838
31	0.9989	0.8957	0.7994	0.7100	0.6277	0.5523	0.4836	0.4216	0.3658	0.3159
32	1.0955	0.9960	0.9012	0.8116	0.7275	0.6489	0.5762	0.5092	0.4479	0.3921
33	1.1502	1.0507	0.9552	0.8642	0.7782	0.6975	0.6222	0.5525	0.4882	0.4295
34	1.1989	1.1001	1.0047	0.9131	0.8260	0.7437	0.6664	0.5944	0.5277	0.4663
35	1.2653	1.1673	1.0719	0.9795	0.8909	0.8065	0.7267	0.6517	0.5817	0.5168

ตาราง ข3(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	1.3514	1.2571	1.1637	1.0722	0.9832	0.8974	0.8152	0.7370	0.6632	0.5941
37	1.4613	1.3677	1.2741	1.1812	1.0900	1.0010	0.9150	0.8325	0.7540	0.6796
38	1.4975	1.4008	1.3041	1.2084	1.1144	1.0230	0.9347	0.8500	0.7695	0.6933
39	1.5307	1.4320	1.3333	1.2355	1.1396	1.0463	0.9561	0.8696	0.7874	0.7096
40	1.6540	1.5508	1.4472	1.3442	1.2428	1.1438	1.0478	0.9554	0.8673	0.7836
41	1.6915	1.5816	1.4720	1.3637	1.2575	1.1543	1.0548	0.9594	0.8687	0.7831
42	1.9012	1.7903	1.6783	1.5660	1.4546	1.3450	1.2380	1.1345	1.0349	0.9398
43	2.0456	1.9336	1.8195	1.7043	1.5892	1.4752	1.3633	1.2542	1.1486	1.0473
44	2.2383	2.1253	2.0090	1.8905	1.7710	1.6517	1.5336	1.4176	1.3046	1.1953
45	2.2899	2.1595	2.0275	1.8951	1.7635	1.6339	1.5072	1.3842	1.2657	1.1523
46	2.5611	2.4345	2.3040	2.1710	2.0366	1.9023	1.7691	1.6380	1.5102	1.3863
47	2.7006	2.5581	2.4127	2.2656	2.1184	1.9722	1.8282	1.6875	1.5511	1.4196
48	2.8469	2.6846	2.5208	2.3569	2.1943	2.0343	1.8781	1.7265	1.5806	1.4409
49	3.0657	2.8925	2.7176	2.5425	2.3688	2.1978	2.0306	1.8684	1.7120	1.5623
50	3.4569	3.2762	3.0921	2.9063	2.7204	2.5360	2.3544	2.1769	2.0046	1.8384
51	3.6330	3.4333	3.2312	3.0287	2.8274	2.6288	2.4343	2.2451	2.0623	1.8868
52	3.9723	3.7642	3.5527	3.3395	3.1266	2.9156	2.7080	2.5052	2.3084	2.1187
53	4.4320	4.2063	3.9763	3.7441	3.5116	3.2806	3.0529	2.8299	2.6130	2.4034
54	4.9044	4.6815	4.4513	4.2159	3.9775	3.7379	3.4993	3.2632	3.0314	2.8053
55	5.2912	5.0443	4.7905	4.5320	4.2712	4.0100	3.7505	3.4945	3.2437	2.9996
56	5.9135	5.6534	5.3844	5.1090	4.8294	4.5481	4.2672	3.9888	3.7147	3.4467
57	6.5665	6.3023	6.0262	5.7409	5.4490	5.1529	4.8549	4.5575	4.2627	3.9725
58	6.9669	6.6494	6.3233	5.9915	5.6566	5.3213	4.9879	4.6586	4.3356	4.0207
59	7.9257	7.6271	7.3135	6.9878	6.6529	6.3115	5.9665	5.6205	5.2759	4.9351
60	8.7769	8.4765	8.1576	7.8231	7.4762	7.1197	6.7566	6.3898	6.0220	5.6558
61	9.6051	9.2849	8.9445	8.5869	8.2153	7.8330	7.4429	7.0482	6.6518	6.2564
62	10.3899	10.0267	9.6435	9.2438	8.8310	8.4084	7.9792	7.5468	7.1141	6.6840
63	11.5322	11.1811	10.8048	10.4065	9.9899	9.5584	9.1155	8.6647	8.2092	7.7524
64	12.1457	11.7415	11.3138	10.8663	10.4026	9.9266	9.4419	8.9519	8.4601	7.9698
65	13.0853	12.6295	12.1509	11.6533	11.1406	10.6169	10.0859	9.5513	9.0166	8.4853
66	14.2999	13.8137	13.3024	12.7703	12.2215	11.6600	11.0901	10.5155	9.9400	9.3673
67	15.4504	14.8822	14.2915	13.6828	13.0604	12.4287	11.7921	11.1545	10.5198	9.8915
68	16.9839	16.3777	15.7464	15.0947	14.4273	13.7489	13.0638	12.3765	11.6911	11.0115
69	18.7899	18.1728	17.5251	16.8516	16.1573	15.4471	14.7256	13.9976	13.2675	12.5396
70	21.0423	20.4109	19.7426	19.0425	18.3157	17.5672	16.8023	16.0258	15.2425	14.4573
71	23.2177	22.5377	21.8177	21.0630	20.2789	19.4706	18.6441	17.8040	16.9556	16.1040

ตาราง ๔ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า	11.8822	11.2214	10.5666	9.9211	9.2881	8.6704	8.0705	7.4905	6.9323	6.3974
1	0.2651	0.2230	0.1868	0.1558	0.1298	0.1069	0.0881	0.0722	0.0589	0.0479
2	0.5169	0.4624	0.4117	0.3648	0.3217	0.2824	0.2467	0.2145	0.1856	0.1599
3	0.5066	0.4551	0.4068	0.3620	0.3205	0.2824	0.2476	0.2161	0.1877	0.1623
4	0.4730	0.4242	0.3786	0.3362	0.2971	0.2613	0.2288	0.1993	0.1728	0.1491
5	0.4790	0.4303	0.3846	0.3421	0.3029	0.2668	0.2339	0.2041	0.1772	0.1531
6	0.4236	0.3786	0.3367	0.2980	0.2624	0.2300	0.2006	0.1741	0.1504	0.1293
7	0.4233	0.3789	0.3375	0.2991	0.2638	0.2316	0.2023	0.1758	0.1521	0.1309
8	0.3825	0.3410	0.3026	0.2671	0.2346	0.2051	0.1784	0.1544	0.1330	0.1140
9	0.4192	0.3766	0.3367	0.2995	0.2650	0.2334	0.2045	0.1783	0.1548	0.1336
10	0.1113	0.0975	0.0850	0.0736	0.0634	0.0543	0.0462	0.0392	0.0330	0.0276
11	0.1410	0.1256	0.1112	0.0979	0.0857	0.0746	0.0645	0.0555	0.0475	0.0404
12	0.1693	0.1526	0.1368	0.1218	0.1079	0.0950	0.0832	0.0724	0.0627	0.0539
13	0.2160	0.1965	0.1777	0.1597	0.1428	0.1269	0.1121	0.0985	0.0861	0.0748
14	0.2146	0.1933	0.1732	0.1544	0.1368	0.1205	0.1056	0.0920	0.0797	0.0687
15	0.2203	0.1974	0.1760	0.1560	0.1375	0.1205	0.1051	0.0911	0.0786	0.0674
16	0.2392	0.2144	0.1911	0.1695	0.1494	0.1310	0.1143	0.0992	0.0856	0.0734
17	0.2304	0.2062	0.1835	0.1624	0.1430	0.1252	0.1091	0.0945	0.0814	0.0698
18	0.2318	0.2070	0.1838	0.1623	0.1426	0.1246	0.1083	0.0936	0.0805	0.0688
19	0.2091	0.1856	0.1638	0.1438	0.1256	0.1091	0.0942	0.0810	0.0692	0.0588
20	0.1633	0.1425	0.1237	0.1069	0.0918	0.0784	0.0667	0.0564	0.0474	0.0397
21	0.1688	0.1466	0.1268	0.1090	0.0932	0.0794	0.0672	0.0566	0.0474	0.0395
22	0.1343	0.1146	0.0973	0.0821	0.0690	0.0577	0.0480	0.0397	0.0327	0.0268
23	0.1090	0.0912	0.0760	0.0630	0.0520	0.0427	0.0348	0.0283	0.0229	0.0184
24	0.0987	0.0817	0.0672	0.0550	0.0449	0.0364	0.0294	0.0236	0.0189	0.0150
25	0.1135	0.0939	0.0772	0.0633	0.0516	0.0418	0.0338	0.0271	0.0217	0.0173
26	0.1122	0.0924	0.0757	0.0618	0.0502	0.0406	0.0326	0.0261	0.0208	0.0165
27	0.1342	0.1112	0.0917	0.0753	0.0616	0.0501	0.0406	0.0327	0.0262	0.0210
28	0.1510	0.1256	0.1040	0.0857	0.0703	0.0574	0.0466	0.0377	0.0304	0.0244
29	0.1980	0.1668	0.1398	0.1167	0.0969	0.0802	0.0660	0.0541	0.0441	0.0358
30	0.2428	0.2068	0.1753	0.1479	0.1242	0.1039	0.0865	0.0716	0.0591	0.0485
31	0.2716	0.2324	0.1979	0.1678	0.1417	0.1190	0.0996	0.0829	0.0687	0.0567
32	0.3417	0.2964	0.2559	0.2199	0.1882	0.1603	0.1359	0.1147	0.0963	0.0806
33	0.3760	0.3277	0.2843	0.2455	0.2110	0.1806	0.1538	0.1304	0.1101	0.0925
34	0.4101	0.3590	0.3129	0.2714	0.2344	0.2015	0.1724	0.1468	0.1245	0.1051
35	0.4571	0.4024	0.3526	0.3075	0.2670	0.2308	0.1986	0.1701	0.1450	0.1231

ตาราง ๗4(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	0.5297	0.4701	0.4152	0.3651	0.3196	0.2785	0.2415	0.2086	0.1793	0.1534
37	0.6098	0.5446	0.4842	0.4285	0.3775	0.3310	0.2890	0.2511	0.2173	0.1871
38	0.6218	0.5552	0.4934	0.4365	0.3844	0.3370	0.2941	0.2556	0.2211	0.1904
39	0.6366	0.5685	0.5054	0.4472	0.3940	0.3455	0.3016	0.2622	0.2268	0.1954
40	0.7049	0.6312	0.5626	0.4993	0.4411	0.3879	0.3397	0.2961	0.2570	0.2220
41	0.7027	0.6277	0.5583	0.4943	0.4357	0.3823	0.3340	0.2906	0.2516	0.2170
42	0.8497	0.7648	0.6853	0.6114	0.5431	0.4802	0.4228	0.3707	0.3236	0.2812
43	0.9507	0.8592	0.7731	0.6926	0.6178	0.5486	0.4851	0.4271	0.3744	0.3268
44	1.0903	0.9902	0.8954	0.8062	0.7227	0.6450	0.5733	0.5073	0.4470	0.3922
45	1.0446	0.9429	0.8474	0.7583	0.6757	0.5995	0.5297	0.4660	0.4083	0.3562
46	1.2671	1.1532	1.0451	0.9431	0.8474	0.7582	0.6756	0.5995	0.5297	0.4661
47	1.2937	1.1741	1.0610	0.9549	0.8557	0.7637	0.6787	0.6008	0.5295	0.4649
48	1.3082	1.1828	1.0649	0.9549	0.8527	0.7584	0.6718	0.5926	0.5206	0.4556
49	1.4198	1.2851	1.1584	1.0399	0.9298	0.8280	0.7344	0.6488	0.5709	0.5003
50	1.6792	1.5277	1.3842	1.2492	1.1229	1.0053	0.8965	0.7963	0.7045	0.6209
51	1.7194	1.5606	1.4109	1.2706	1.1397	1.0183	0.9063	0.8034	0.7095	0.6242
52	1.9369	1.7638	1.5999	1.4456	1.3011	1.1666	1.0419	0.9270	0.8216	0.7254
53	2.2021	2.0099	1.8275	1.6553	1.4936	1.3426	1.2023	1.0726	0.9533	0.8441
54	2.5861	2.3750	2.1729	1.9805	1.7983	1.6267	1.4660	1.3163	1.1774	1.0493
55	2.7634	2.5364	2.3193	2.1130	1.9178	1.7343	1.5626	1.4027	1.2546	1.1181
56	3.1863	2.9348	2.6932	2.4625	2.2434	2.0363	1.8417	1.6598	1.4904	1.3336
57	3.6886	3.4126	3.1459	2.8896	2.6448	2.4120	2.1919	1.9848	1.7909	1.6103
58	3.7154	3.4212	3.1392	2.8704	2.6154	2.3747	2.1487	1.9375	1.7410	1.5591
59	4.6002	4.2730	3.9553	3.6486	3.3540	3.0726	2.8052	2.5523	2.3142	2.0913
60	5.2936	4.9376	4.5898	4.2520	3.9256	3.6120	3.3122	3.0271	2.7573	2.5031
61	5.8647	5.4790	5.1015	4.7341	4.3785	4.0362	3.7083	3.3958	3.0994	2.8195
62	6.2592	5.8420	5.4348	5.0394	4.6575	4.2906	3.9397	3.6058	3.2896	2.9915
63	7.2971	6.8464	6.4027	5.9685	5.5458	5.1366	4.7423	4.3644	4.0038	3.6614
64	7.4839	7.0053	6.5365	6.0798	5.6372	5.2103	4.8006	4.4094	4.0374	3.6853
65	7.9603	7.4445	6.9406	6.4507	5.9769	5.5209	5.0839	4.6673	4.2717	3.8978
66	8.8005	8.2428	7.6970	7.1655	6.6506	6.1540	5.6774	5.2220	4.7888	4.3784
67	9.2731	8.6676	8.0775	7.5054	6.9533	6.4228	5.9154	5.4322	4.9740	4.5412
68	10.3411	9.6833	9.0412	8.4172	7.8137	7.2326	6.6756	6.1438	5.6384	5.1598
69	11.8179	11.1061	10.4075	9.7253	9.0621	8.4204	7.8022	7.2092	6.6426	6.1035
70	13.6744	12.8990	12.1322	11.3803	10.6456	9.9310	9.2391	8.5718	7.9311	7.3184
71	15.2538	14.4095	13.5753	12.7551	11.9523	11.1701	10.4112	9.6781	8.9727	8.2968

ภาคผนวก ฅ

ค่าพยากรณ์อัตราการระดัวยตัวแบบที่ 6 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชายและเพศหญิง

พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2572

ตาราง ฅ1 ค่าพยากรณ์อัตราฆรณะด้วยตัวแบบที่ 6 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า1	1.6493	1.6179	1.5881	1.5596	1.5323	1.5063	1.4815	1.4578	1.4350	1.4133
1	1.6927	1.6595	1.6277	1.5972	1.5679	1.5398	1.5128	1.4868	1.4618	1.4376
2	1.7372	1.7021	1.6683	1.6357	1.6044	1.5741	1.5448	1.5165	1.4890	1.4623
3	1.7829	1.7458	1.7099	1.6752	1.6416	1.6091	1.5774	1.5467	1.5167	1.4875
4	1.8299	1.7906	1.7525	1.7156	1.6797	1.6448	1.6108	1.5775	1.5450	1.5131
5	1.8780	1.8365	1.7962	1.7570	1.7188	1.6814	1.6448	1.6090	1.5738	1.5391
6	1.9274	1.8837	1.8410	1.7994	1.7587	1.7188	1.6796	1.6411	1.6031	1.5656
7	1.9782	1.9320	1.8869	1.8428	1.7995	1.7570	1.7151	1.6738	1.6329	1.5925
8	2.0302	1.9816	1.9340	1.8873	1.8413	1.7960	1.7513	1.7071	1.6633	1.6199
9	2.0836	2.0325	1.9822	1.9328	1.8841	1.8359	1.7883	1.7412	1.6943	1.6477
10	2.1385	2.0846	2.0317	1.9794	1.9278	1.8767	1.8261	1.7759	1.7259	1.6761
11	2.1947	2.1381	2.0823	2.0272	1.9726	1.9185	1.8647	1.8113	1.7580	1.7049
12	2.2524	2.1930	2.1342	2.0761	2.0184	1.9611	1.9041	1.8474	1.7907	1.7342
13	2.3117	2.2493	2.1874	2.1261	2.0652	2.0047	1.9443	1.8842	1.8241	1.7640
14	2.3725	2.3070	2.2420	2.1774	2.1132	2.0492	1.9854	1.9217	1.8581	1.7944
15	2.4349	2.3661	2.2979	2.2299	2.1622	2.0948	2.0274	1.9600	1.8927	1.8252
16	2.4989	2.4268	2.3551	2.2837	2.2124	2.1413	2.0702	1.9991	1.9279	1.8566
17	2.5647	2.4891	2.4138	2.3388	2.2638	2.1889	2.1139	2.0389	1.9638	1.8885
18	2.6321	2.5529	2.4740	2.3951	2.3163	2.2375	2.1586	2.0795	2.0003	1.9210
19	2.7013	2.6184	2.5356	2.4529	2.3701	2.2872	2.2042	2.1210	2.0376	1.9540
20	2.7723	2.6856	2.5988	2.5120	2.4251	2.3380	2.2507	2.1632	2.0755	1.9876
21	2.8452	2.7545	2.6636	2.5726	2.4814	2.3900	2.2983	2.2063	2.1142	2.0218
22	2.9200	2.8251	2.7300	2.6346	2.5390	2.4430	2.3468	2.2503	2.1535	2.0565
23	2.9968	2.8975	2.7980	2.6981	2.5979	2.4973	2.3964	2.2951	2.1936	2.0919
24	3.0756	2.9718	2.8677	2.7632	2.6582	2.5528	2.4470	2.3408	2.2344	2.1279
25	3.1564	3.0480	2.9391	2.8297	2.7199	2.6095	2.4987	2.3875	2.2760	2.1644
26	3.2393	3.1261	3.0123	2.8979	2.7830	2.6674	2.5514	2.4350	2.3184	2.2016
27	3.3245	3.2063	3.0874	2.9678	2.8475	2.7267	2.6053	2.4835	2.3615	2.2395
28	3.4118	3.2885	3.1643	3.0393	2.9136	2.7872	2.6603	2.5330	2.4055	2.2780
29	3.5015	3.3727	3.2431	3.1125	2.9812	2.8491	2.7165	2.5834	2.4502	2.3171
30	3.5935	3.4592	3.3238	3.1875	3.0503	2.9123	2.7738	2.6349	2.4958	2.3569
31	3.6878	3.5478	3.4066	3.2643	3.1210	2.9770	2.8324	2.6874	2.5423	2.3974
32	3.7847	3.6387	3.4914	3.3429	3.1934	3.0431	2.8921	2.7409	2.5896	2.4386
33	3.8841	3.7319	3.5783	3.4235	3.2675	3.1106	2.9532	2.7954	2.6378	2.4805
34	3.9861	3.8275	3.6674	3.5059	3.3433	3.1797	3.0155	2.8511	2.6868	2.5232
35	4.0908	3.9256	3.7587	3.5903	3.4208	3.2503	3.0792	2.9079	2.7368	2.5665

ตาราง ๗1(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราภาระด้วยตัวแบบปีที่ 6 ต่อประชากร 1,000 เพศชาย พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	41982	40261	38523	36768	35001	33224	31441	29658	27877	26106
37	43084	41292	39481	37653	35812	33961	32105	30248	28396	26555
38	44215	42350	40464	38560	36642	34715	32782	30850	28924	27011
39	45375	43434	41470	39488	37492	35485	33474	31464	29462	27475
40	46566	44546	42502	40439	38360	36272	34180	32090	30010	27947
41	47788	45686	43560	41412	39249	37077	34901	32729	30568	28427
42	49042	46856	44643	42409	40159	37899	35637	33380	31137	28915
43	50329	48055	45753	43429	41089	38740	36389	34045	31716	29412
44	51649	49284	46891	44474	42041	39599	37157	34722	32305	29917
45	53003	50545	48057	45545	43015	40477	37940	35413	32906	30431
46	54393	51839	49252	46640	44012	41375	38740	36117	33518	30953
47	55819	53165	50476	47762	45031	42292	39557	36836	34141	31485
48	57283	54524	51731	48911	46074	43230	40391	37569	34776	32025
49	58784	55919	53017	50087	47141	44188	41243	38316	35422	32575
50	60759	57742	54689	51610	48518	45422	42338	39277	36256	33287
51	63790	60676	57517	54324	51109	47885	44665	41466	38301	35188
52	69506	66226	62889	59505	56087	52649	49207	45775	42372	39014
53	75729	72281	68759	65177	61547	57885	54207	50531	46873	43254
54	82506	78884	75173	71385	67535	63638	59713	55777	51850	47953
55	89883	86086	82180	78180	74101	69960	65774	61565	57353	53160
56	97914	93938	89834	85616	81300	76904	72446	67949	63436	58928
57	106654	102500	98195	93753	89198	84531	79790	74991	70159	65319
58	11.6165	11.1833	10.7325	10.2656	9.7844	9.2908	8.7871	8.2756	7.7589	7.2397
59	12.6514	12.2005	11.7293	11.2394	10.7325	10.2107	9.6763	9.1318	8.5799	8.0236
60	13.7772	13.3091	12.8176	12.3044	11.7713	11.2206	10.6545	10.0756	9.4870	8.8917
61	15.0016	14.5168	14.0054	13.4690	12.9095	12.3291	11.7308	11.1160	10.4890	9.8527
62	16.3330	15.8324	15.3016	14.7421	14.1561	13.5457	12.9135	12.2624	11.5955	10.9165
63	17.7805	17.2652	16.7157	16.1337	15.5211	14.8804	14.2142	13.5254	12.8173	12.0937
64	19.3538	18.8251	18.2580	17.6542	17.0156	16.3446	15.6439	14.9165	14.1660	13.3961
65	21.0632	20.5231	19.9398	19.3152	18.6512	17.9501	17.2148	16.4484	15.6543	14.8367
66	22.9201	22.3706	21.7731	21.1292	20.4408	19.7103	18.9405	18.1346	17.2963	16.4296
67	24.9366	24.3804	23.7708	23.1094	22.3981	21.6392	20.8355	19.9902	19.1071	18.1904
68	27.1255	26.5658	25.9470	25.2705	24.5382	23.7523	22.9156	22.0314	21.1035	20.1360
69	29.5008	28.9413	28.3166	27.6280	26.8771	26.0663	25.1981	24.2759	23.3034	22.2850
70	32.0772	31.5224	30.8958	30.1985	29.4323	28.5991	27.7015	26.7428	25.7267	24.6576
71	34.8705	34.3254	33.7017	33.0002	32.2223	31.3701	30.4459	29.4528	28.3947	27.2757

ตาราง ๒ ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 6 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า 1	1.3925	1.3725	1.3535	1.3351	1.3176	1.3007	1.2846	1.2691	1.2542	1.2399
1	1.4143	1.3917	1.3699	1.3488	1.3282	1.3083	1.2889	1.2700	1.2515	1.2335
2	1.4364	1.4112	1.3866	1.3625	1.3390	1.3159	1.2932	1.2709	1.2489	1.2272
3	1.4589	1.4309	1.4034	1.3764	1.3498	1.3235	1.2975	1.2718	1.2462	1.2208
4	1.4817	1.4509	1.4205	1.3904	1.3607	1.3312	1.3019	1.2727	1.2436	1.2146
5	1.5049	1.4712	1.4377	1.4046	1.3717	1.3389	1.3062	1.2736	1.2410	1.2083
6	1.5285	1.4917	1.4552	1.4189	1.3827	1.3467	1.3106	1.2745	1.2384	1.2021
7	1.5524	1.5125	1.4729	1.4334	1.3939	1.3545	1.3150	1.2754	1.2358	1.1959
8	1.5767	1.5337	1.4908	1.4480	1.4052	1.3623	1.3194	1.2763	1.2331	1.1898
9	1.6014	1.5551	1.5089	1.4627	1.4165	1.3702	1.3238	1.2772	1.2305	1.1837
10	1.6264	1.5768	1.5272	1.4776	1.4279	1.3781	1.3282	1.2782	1.2279	1.1776
11	1.6519	1.5988	1.5458	1.4927	1.4395	1.3861	1.3327	1.2791	1.2253	1.1715
12	1.6777	1.6212	1.5646	1.5079	1.4511	1.3942	1.3371	1.2800	1.2228	1.1655
13	1.7040	1.6438	1.5836	1.5233	1.4628	1.4023	1.3416	1.2809	1.2202	1.1595
14	1.7306	1.6668	1.6028	1.5388	1.4746	1.4104	1.3461	1.2818	1.2176	1.1536
15	1.7577	1.6901	1.6223	1.5545	1.4865	1.4186	1.3506	1.2827	1.2150	1.1476
16	1.7852	1.7137	1.6420	1.5703	1.4985	1.4268	1.3551	1.2836	1.2125	1.1417
17	1.8131	1.7376	1.6620	1.5863	1.5106	1.4351	1.3597	1.2846	1.2099	1.1359
18	1.8415	1.7619	1.6822	1.6025	1.5228	1.4434	1.3642	1.2855	1.2074	1.1300
19	1.8703	1.7865	1.7026	1.6188	1.5351	1.4517	1.3688	1.2864	1.2048	1.1242
20	1.8996	1.8114	1.7233	1.6353	1.5475	1.4602	1.3733	1.2873	1.2023	1.1184
21	1.9293	1.8367	1.7443	1.6520	1.5600	1.4686	1.3779	1.2882	1.1997	1.1127
22	1.9595	1.8624	1.7654	1.6688	1.5726	1.4771	1.3826	1.2891	1.1972	1.1070
23	1.9901	1.8884	1.7869	1.6858	1.5853	1.4857	1.3872	1.2901	1.1947	1.1013
24	2.0212	1.9148	1.8086	1.7030	1.5981	1.4943	1.3918	1.2910	1.1921	1.0956
25	2.0529	1.9415	1.8306	1.7203	1.6110	1.5030	1.3965	1.2919	1.1896	1.0900
26	2.0850	1.9686	1.8528	1.7379	1.6240	1.5117	1.4011	1.2928	1.1871	1.0844
27	2.1176	1.9961	1.8753	1.7556	1.6371	1.5204	1.4058	1.2938	1.1846	1.0788
28	2.1507	2.0240	1.8981	1.7734	1.6504	1.5292	1.4105	1.2947	1.1821	1.0733
29	2.1843	2.0522	1.9212	1.7915	1.6637	1.5381	1.4153	1.2956	1.1796	1.0677
30	2.2185	2.0809	1.9445	1.8098	1.6771	1.5470	1.4200	1.2965	1.1771	1.0622
31	2.2532	2.1100	1.9681	1.8282	1.6907	1.5560	1.4247	1.2974	1.1746	1.0568
32	2.2884	2.1394	1.9920	1.8468	1.7043	1.5650	1.4295	1.2984	1.1721	1.0514
33	2.3242	2.1693	2.0162	1.8656	1.7181	1.5741	1.4343	1.2993	1.1697	1.0459
34	2.3606	2.1996	2.0407	1.8846	1.7319	1.5832	1.4391	1.3002	1.1672	1.0406
35	2.3975	2.2303	2.0655	1.9038	1.7459	1.5924	1.4439	1.3012	1.1647	1.0352

ตาราง ๘(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบที่ 6 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชาย พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	2.4350	2.2614	2.0906	1.9232	1.7600	1.6016	1.4487	1.3021	1.1623	1.0299
37	2.4730	2.2930	2.1160	1.9428	1.7742	1.6109	1.4536	1.3030	1.1598	1.0246
38	2.5117	2.3250	2.1417	1.9626	1.7885	1.6202	1.4585	1.3039	1.1574	1.0193
39	2.5510	2.3574	2.1677	1.9826	1.8030	1.6296	1.4633	1.3049	1.1549	1.0141
40	2.5908	2.3903	2.1940	2.0028	1.8175	1.6391	1.4682	1.3058	1.1525	1.0089
41	2.6313	2.4237	2.2207	2.0232	1.8322	1.6486	1.4731	1.3067	1.1501	1.0037
42	2.6725	2.4575	2.2476	2.0438	1.8470	1.6581	1.4781	1.3077	1.1476	0.9985
43	2.7143	2.4918	2.2749	2.0646	1.8619	1.6677	1.4830	1.3086	1.1452	0.9934
44	2.7567	2.5266	2.3026	2.0857	1.8769	1.6774	1.4880	1.3095	1.1428	0.9883
45	2.7998	2.5619	2.3305	2.1069	1.8921	1.6871	1.4930	1.3105	1.1404	0.9832
46	2.8435	2.5976	2.3588	2.1284	1.9073	1.6969	1.4979	1.3114	1.1380	0.9782
47	2.8880	2.6339	2.3875	2.1500	1.9227	1.7067	1.5030	1.3123	1.1356	0.9731
48	2.9331	2.6706	2.4165	2.1719	1.9383	1.7166	1.5080	1.3133	1.1332	0.9681
49	2.9789	2.7079	2.4458	2.1940	1.9539	1.7266	1.5130	1.3142	1.1308	0.9631
50	3.0387	2.7571	2.4853	2.2247	1.9767	1.7424	1.5230	1.3191	1.1316	0.9608
51	3.2143	2.9181	2.6319	2.3573	2.0956	1.8482	1.6162	1.4005	1.2020	1.0210
52	3.5720	3.2507	2.9393	2.6395	2.3530	2.0812	1.8256	1.5871	1.3668	1.1651
53	3.9693	3.6210	3.2824	2.9554	2.6419	2.3436	2.0620	1.7985	1.5541	1.3296
54	4.4107	4.0334	3.6654	3.3090	2.9663	2.6390	2.3291	2.0380	1.7671	1.5173
55	4.9009	4.4925	4.0930	3.7048	3.3303	2.9715	2.6306	2.3093	2.0091	1.7314
56	5.4453	5.0036	4.5702	4.1477	3.7388	3.3458	2.9711	2.6166	2.2843	1.9756
57	6.0498	5.5725	5.1027	4.6433	4.1972	3.7670	3.3554	2.9647	2.5971	2.2542
58	6.7210	6.2057	5.6969	5.1978	4.7115	4.2411	3.7893	3.3590	2.9526	2.5720
59	7.4660	6.9103	6.3599	5.8182	5.2886	4.7745	4.2791	3.8055	3.3565	2.9345
60	8.2930	7.6944	7.0995	6.5121	5.9359	5.3746	4.8319	4.3111	3.8155	3.3480
61	9.2107	8.5666	7.9244	7.2882	6.6619	6.0497	5.4557	4.8836	4.3370	3.8194
62	10.2289	9.5368	8.8444	8.1560	7.4760	6.8090	6.1595	5.5316	4.9295	4.3569
63	11.3584	10.6157	9.8700	9.1261	8.3888	7.6629	6.9534	6.2651	5.6024	4.9697
64	12.6110	11.8151	11.0133	10.2105	9.4120	8.6230	7.8489	7.0951	6.3666	5.6682
65	13.9998	13.1483	12.2873	11.4222	10.5586	9.7021	8.8588	8.0342	7.2342	6.4643
66	15.5391	14.6297	13.7067	12.7759	11.8432	10.9149	9.9972	9.0965	8.2192	7.3713
67	17.2447	16.2752	15.2875	14.2877	13.2821	12.2773	11.2802	10.2978	9.3369	8.4044
68	19.1339	18.1024	17.0475	15.9755	14.8931	13.8074	12.7258	11.6558	10.6051	9.5810
69	21.2255	20.1306	19.0062	17.8591	16.6962	15.5252	14.3540	13.1906	12.0434	10.9206
70	23.5404	22.3806	21.1851	19.9602	18.7135	17.4530	16.1870	14.9244	13.6741	12.4450
71	26.1009	24.8762	23.6078	22.3029	20.9693	19.6153	18.2499	16.8822	15.5221	14.1792

ตาราง ณ3 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 6 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ต่ำกว่า	1.0211	1.0213	1.0214	1.0215	1.0216	1.0217	1.0217	1.0218	1.0218	1.0219
1	1.0398	1.0380	1.0359	1.0334	1.0305	1.0271	1.0231	1.0186	1.0134	1.0073
2	1.0589	1.0550	1.0506	1.0454	1.0394	1.0325	1.0245	1.0154	1.0050	0.9930
3	1.0783	1.0723	1.0655	1.0575	1.0484	1.0379	1.0260	1.0123	0.9966	0.9789
4	1.0980	1.0899	1.0806	1.0698	1.0575	1.0434	1.0274	1.0091	0.9884	0.9650
5	1.1181	1.1078	1.0959	1.0822	1.0667	1.0489	1.0288	1.0060	0.9802	0.9513
6	1.1386	1.1259	1.1114	1.0948	1.0759	1.0545	1.0302	1.0028	0.9721	0.9377
7	1.1595	1.1444	1.1272	1.1075	1.0853	1.0600	1.0316	0.9997	0.9640	0.9244
8	1.1807	1.1632	1.1431	1.1204	1.0947	1.0656	1.0330	0.9966	0.9561	0.9113
9	1.2024	1.1822	1.1594	1.1334	1.1042	1.0713	1.0345	0.9935	0.9481	0.8983
10	1.2244	1.2016	1.1758	1.1466	1.1137	1.0769	1.0359	0.9904	0.9403	0.8855
11	1.2468	1.2213	1.1925	1.1599	1.1234	1.0826	1.0373	0.9873	0.9325	0.8729
12	1.2696	1.2413	1.2094	1.1734	1.1332	1.0883	1.0387	0.9842	0.9248	0.8605
13	1.2929	1.2617	1.2265	1.1870	1.1430	1.0941	1.0402	0.9812	0.9171	0.8483
14	1.3166	1.2824	1.2439	1.2008	1.1529	1.0999	1.0416	0.9781	0.9095	0.8362
15	1.3407	1.3034	1.2615	1.2148	1.1629	1.1057	1.0430	0.9750	0.9020	0.8243
16	1.3653	1.3247	1.2794	1.2289	1.1730	1.1115	1.0445	0.9720	0.8945	0.8126
17	1.3903	1.3465	1.2975	1.2432	1.1832	1.1174	1.0459	0.9690	0.8871	0.8010
18	1.4157	1.3685	1.3159	1.2576	1.1934	1.1233	1.0474	0.9660	0.8797	0.7897
19	1.4416	1.3910	1.3346	1.2722	1.2038	1.1292	1.0488	0.9630	0.8725	0.7784
20	1.4680	1.4138	1.3535	1.2870	1.2142	1.1352	1.0502	0.9600	0.8652	0.7674
21	1.4949	1.4369	1.3727	1.3020	1.2247	1.1412	1.0517	0.9570	0.8581	0.7564
22	1.5223	1.4605	1.3921	1.3171	1.2354	1.1472	1.0531	0.9540	0.8510	0.7457
23	1.5502	1.4844	1.4119	1.3324	1.2461	1.1533	1.0546	0.9510	0.8439	0.7351
24	1.5786	1.5087	1.4319	1.3479	1.2569	1.1594	1.0560	0.9480	0.8369	0.7246
25	1.6075	1.5335	1.4522	1.3635	1.2678	1.1655	1.0575	0.9451	0.8300	0.7143
26	1.6369	1.5586	1.4727	1.3794	1.2788	1.1716	1.0589	0.9421	0.8231	0.7042
27	1.6669	1.5841	1.4936	1.3954	1.2899	1.1778	1.0604	0.9392	0.8163	0.6941
28	1.6974	1.6101	1.5148	1.4116	1.3011	1.1840	1.0619	0.9363	0.8095	0.6843
29	1.7285	1.6365	1.5362	1.4280	1.3123	1.1903	1.0633	0.9334	0.8028	0.6745
30	1.7601	1.6633	1.5580	1.4446	1.3237	1.1966	1.0648	0.9305	0.7962	0.6649
31	1.7924	1.6906	1.5801	1.4614	1.3352	1.2029	1.0663	0.9276	0.7896	0.6555
32	1.8252	1.7183	1.6025	1.4783	1.3468	1.2093	1.0677	0.9247	0.7830	0.6462
33	1.8586	1.7464	1.6252	1.4955	1.3585	1.2156	1.0692	0.9218	0.7765	0.6370
34	1.8926	1.7750	1.6482	1.5129	1.3702	1.2221	1.0707	0.9189	0.7701	0.6279
35	1.9272	1.8041	1.6716	1.5304	1.3821	1.2285	1.0721	0.9160	0.7637	0.6190

ตาราง ๓(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 6 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2553- พ.ศ. 2562

อายุ (ปี)	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	1.9625	1.8337	1.6952	1.5482	1.3941	1.2350	1.0736	0.9132	0.7574	0.6102
37	1.9984	1.8637	1.7193	1.5662	1.4062	1.2415	1.0751	0.9103	0.7511	0.6015
38	2.0350	1.8942	1.7436	1.5844	1.4184	1.2481	1.0766	0.9075	0.7449	0.5929
39	2.0723	1.9253	1.7683	1.6028	1.4307	1.2547	1.0781	0.9047	0.7387	0.5845
40	2.1102	1.9568	1.7934	1.6214	1.4431	1.2613	1.0795	0.9019	0.7326	0.5762
41	2.1488	1.9889	1.8188	1.6402	1.4556	1.2680	1.0810	0.8990	0.7265	0.5680
42	2.1881	2.0214	1.8445	1.6593	1.4682	1.2747	1.0825	0.8962	0.7205	0.5599
43	2.2282	2.0546	1.8707	1.6786	1.4810	1.2814	1.0840	0.8935	0.7146	0.5519
44	2.2690	2.0882	1.8972	1.6980	1.4938	1.2882	1.0855	0.8907	0.7086	0.5441
45	2.3105	2.1224	1.9240	1.7178	1.5068	1.2950	1.0870	0.8879	0.7028	0.5364
46	2.3528	2.1572	1.9513	1.7377	1.5198	1.3018	1.0885	0.8851	0.6969	0.5287
47	2.3958	2.1925	1.9789	1.7579	1.5330	1.3087	1.0900	0.8824	0.6912	0.5212
48	2.4396	2.2284	2.0070	1.7783	1.5463	1.3156	1.0915	0.8796	0.6854	0.5138
49	2.4843	2.2649	2.0354	1.7990	1.5597	1.3225	1.0930	0.8769	0.6798	0.5065
50	2.5445	2.3148	2.0751	1.8290	1.5807	1.3356	1.0992	0.8777	0.6768	0.5012
51	2.6920	2.4504	2.1980	1.9383	1.6760	1.4167	1.1666	0.9319	0.7188	0.5325
52	2.9937	2.7318	2.4571	2.1734	1.8858	1.6002	1.3234	1.0624	0.8241	0.6144
53	3.3292	3.0455	2.7467	2.4371	2.1218	1.8075	1.5013	1.2112	0.9448	0.7089
54	3.7020	3.3950	3.0704	2.7326	2.3873	2.0415	1.7031	1.3808	1.0832	0.8179
55	4.1164	3.7844	3.4320	3.0639	2.6859	2.3057	1.9320	1.5741	1.2418	0.9437
56	4.5771	4.2184	3.8361	3.4351	3.0218	2.6041	2.1915	1.7944	1.4236	1.0889
57	5.0889	4.7018	4.2876	3.8512	3.3994	2.9409	2.4858	2.0455	1.6319	1.2563
58	5.6578	5.2404	4.7920	4.3175	3.8242	3.3212	2.8195	2.3317	1.8707	1.4494
59	6.2898	5.8404	5.3553	4.8399	4.3017	3.7504	3.1979	2.6578	2.1444	1.6721
60	6.9918	6.5085	5.9845	5.4253	4.8386	4.2349	3.6269	3.0293	2.4580	1.9290
61	7.7717	7.2526	6.6871	6.0809	5.4421	4.7817	4.1132	3.4526	2.8174	2.2253
62	8.6378	8.0810	7.4716	6.8153	6.1205	5.3987	4.6643	3.9348	3.2291	2.5669
63	9.5994	9.0032	8.3474	7.6377	6.8828	6.0948	5.2890	4.4840	3.7007	2.9609
64	10.6670	10.0295	9.3248	8.5585	7.7394	6.8800	5.9968	5.1095	4.2409	3.4151
65	11.8519	11.1715	10.4155	9.5892	8.7016	7.7656	6.7986	5.8218	4.8596	3.9388
66	13.1666	12.4420	11.6322	10.7426	9.7822	8.7643	7.7069	6.6327	5.5681	4.5423
67	14.6250	13.8548	12.9893	12.0332	10.9956	9.8900	8.7354	7.5556	6.3792	5.2379
68	16.2424	15.4257	14.5023	13.4766	12.3575	11.1588	9.8998	8.6059	7.3076	6.0393
69	18.0352	17.1715	16.1887	15.0906	13.8858	12.5882	11.2177	9.8008	8.3699	6.9625
70	20.0220	19.1110	18.0675	16.8946	15.6002	14.1981	12.7088	11.1597	9.5852	8.0257
71	22.2227	21.2649	20.1600	18.9100	17.5224	16.0106	14.3952	12.7045	10.9750	9.2497

ตาราง ๓4 ค่าพยากรณ์อัตราการณะด้วยตัวแบบที่ 6 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
ต่ำกว่า	1.0219	1.0219	1.0219	1.0220	1.0220	1.0220	1.0220	1.0220	1.0220	1.0220
1	1.0004	0.9924	0.9833	0.9729	0.9609	0.9473	0.9318	0.9142	0.8943	0.8718
2	0.9794	0.9638	0.9462	0.9261	0.9035	0.8781	0.8496	0.8178	0.7825	0.7437
3	0.9588	0.9360	0.9104	0.8816	0.8495	0.8139	0.7746	0.7315	0.6847	0.6343
4	0.9386	0.9090	0.8760	0.8393	0.7988	0.7544	0.7062	0.6543	0.5991	0.5411
5	0.9189	0.8828	0.8429	0.7990	0.7511	0.6993	0.6439	0.5853	0.5242	0.4615
6	0.8995	0.8573	0.8110	0.7606	0.7062	0.6482	0.5870	0.5235	0.4587	0.3937
7	0.8806	0.8326	0.7803	0.7240	0.6640	0.6008	0.5352	0.4683	0.4013	0.3358
8	0.8621	0.8086	0.7508	0.6892	0.6243	0.5569	0.4880	0.4189	0.3511	0.2864
9	0.8439	0.7852	0.7224	0.6561	0.5870	0.5162	0.4449	0.3747	0.3072	0.2443
10	0.8262	0.7626	0.6951	0.6246	0.5519	0.4784	0.4056	0.3351	0.2688	0.2083
11	0.8088	0.7406	0.6688	0.5946	0.5189	0.4434	0.3698	0.2998	0.2352	0.1777
12	0.7918	0.7192	0.6435	0.5660	0.4879	0.4110	0.3371	0.2681	0.2058	0.1516
13	0.7751	0.6984	0.6192	0.5388	0.4588	0.3810	0.3074	0.2398	0.1800	0.1238
14	0.7588	0.6783	0.5958	0.5129	0.4313	0.3531	0.2802	0.2145	0.1575	0.1103
15	0.7429	0.6587	0.5733	0.4882	0.4056	0.3273	0.2555	0.1919	0.1378	0.0940
16	0.7272	0.6397	0.5516	0.4648	0.3813	0.3034	0.2329	0.1716	0.1206	0.0802
17	0.7119	0.6212	0.5307	0.4424	0.3585	0.2812	0.2123	0.1535	0.1055	0.0684
18	0.6970	0.6033	0.5107	0.4212	0.3371	0.2606	0.1936	0.1373	0.0923	0.0583
19	0.6823	0.5859	0.4913	0.4009	0.3169	0.2416	0.1765	0.1228	0.0808	0.0498
20	0.6679	0.5690	0.4728	0.3816	0.2980	0.2239	0.1609	0.1098	0.0707	0.0424
21	0.6539	0.5526	0.4549	0.3633	0.2802	0.2075	0.1467	0.0982	0.0618	0.0362
22	0.6401	0.5366	0.4377	0.3458	0.2634	0.1923	0.1337	0.0879	0.0541	0.0309
23	0.6267	0.5211	0.4211	0.3292	0.2477	0.1783	0.1219	0.0786	0.0473	0.0263
24	0.6135	0.5061	0.4052	0.3134	0.2329	0.1652	0.1112	0.0703	0.0414	0.0225
25	0.6006	0.4915	0.3899	0.2983	0.2190	0.1532	0.1013	0.0629	0.0362	0.0192
26	0.5879	0.4773	0.3751	0.2840	0.2059	0.1420	0.0924	0.0562	0.0317	0.0163
27	0.5756	0.4635	0.3609	0.2703	0.1936	0.1316	0.0842	0.0503	0.0277	0.0139
28	0.5635	0.4502	0.3473	0.2573	0.1820	0.1220	0.0768	0.0450	0.0243	0.0119
29	0.5516	0.4372	0.3342	0.2450	0.1711	0.1130	0.0700	0.0402	0.0212	0.0101
30	0.5400	0.4245	0.3215	0.2332	0.1609	0.1048	0.0638	0.0360	0.0186	0.0086
31	0.5286	0.4123	0.3094	0.2220	0.1513	0.0971	0.0582	0.0322	0.0162	0.0074
32	0.5175	0.4004	0.2977	0.2113	0.1422	0.0900	0.0530	0.0288	0.0142	0.0063
33	0.5066	0.3888	0.2864	0.2011	0.1337	0.0834	0.0484	0.0258	0.0124	0.0054
34	0.4960	0.3776	0.2756	0.1915	0.1257	0.0773	0.0441	0.0230	0.0109	0.0046
35	0.4855	0.3667	0.2651	0.1823	0.1182	0.0717	0.0402	0.0206	0.0095	0.0039

ตาราง ๓(๔) ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะด้วยตัวแบบที่ 6 ต่อประชากร 1,000 คน เพศหญิง พ.ศ. 2563- พ.ศ. 2572

อายุ (ปี)	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572
36	0.4753	0.3561	0.2551	0.1735	0.1111	0.0664	0.0366	0.0184	0.0083	0.0033
37	0.4653	0.3458	0.2455	0.1652	0.1045	0.0616	0.0334	0.0165	0.0073	0.0028
38	0.4555	0.3359	0.2362	0.1572	0.0982	0.0571	0.0305	0.0147	0.0064	0.0024
39	0.4459	0.3262	0.2272	0.1497	0.0924	0.0529	0.0278	0.0132	0.0056	0.0021
40	0.4365	0.3167	0.2186	0.1425	0.0868	0.0490	0.0253	0.0118	0.0049	0.0018
41	0.4273	0.3076	0.2104	0.1356	0.0817	0.0454	0.0231	0.0106	0.0043	0.0015
42	0.4184	0.2987	0.2024	0.1291	0.0768	0.0421	0.0210	0.0094	0.0037	0.0013
43	0.4095	0.2901	0.1948	0.1229	0.0722	0.0390	0.0192	0.0084	0.0033	0.0011
44	0.4009	0.2817	0.1874	0.1170	0.0679	0.0362	0.0175	0.0075	0.0029	0.0009
45	0.3925	0.2736	0.1803	0.1114	0.0638	0.0335	0.0159	0.0068	0.0025	0.0008
46	0.3842	0.2657	0.1735	0.1060	0.0600	0.0311	0.0145	0.0060	0.0022	0.0007
47	0.3761	0.2580	0.1669	0.1009	0.0564	0.0288	0.0133	0.0054	0.0019	0.0006
48	0.3682	0.2506	0.1606	0.0961	0.0530	0.0267	0.0121	0.0048	0.0017	0.0005
49	0.3605	0.2433	0.1545	0.0914	0.0499	0.0247	0.0110	0.0043	0.0015	0.0004
50	0.3542	0.2371	0.1492	0.0873	0.0470	0.0230	0.0101	0.0039	0.0013	0.0004
51	0.3764	0.2521	0.1586	0.0929	0.0500	0.0245	0.0107	0.0041	0.0014	0.0004
52	0.4375	0.2955	0.1877	0.1111	0.0606	0.0301	0.0134	0.0053	0.0018	0.0005
53	0.5085	0.3463	0.2222	0.1330	0.0735	0.0370	0.0168	0.0067	0.0023	0.0007
54	0.5911	0.4059	0.2629	0.1591	0.0890	0.0455	0.0210	0.0085	0.0030	0.0009
55	0.6870	0.4758	0.3111	0.1904	0.1079	0.0559	0.0262	0.0109	0.0040	0.0012
56	0.7984	0.5576	0.3681	0.2277	0.1307	0.0688	0.0327	0.0139	0.0052	0.0016
57	0.9280	0.6535	0.4356	0.2725	0.1584	0.0846	0.0409	0.0177	0.0067	0.0022
58	1.0785	0.7659	0.5155	0.3260	0.1919	0.1040	0.0512	0.0226	0.0088	0.0029
59	1.2534	0.8977	0.6100	0.3900	0.2325	0.1278	0.0640	0.0288	0.0114	0.0039
60	1.4566	1.0520	0.7217	0.4666	0.2817	0.1572	0.0800	0.0367	0.0149	0.0052
61	1.6927	1.2328	0.8540	0.5583	0.3414	0.1932	0.1001	0.0467	0.0194	0.0070
62	1.9670	1.4447	1.0105	0.6679	0.4136	0.2376	0.1251	0.0596	0.0253	0.0094
63	2.2857	1.6930	1.1956	0.7991	0.5012	0.2921	0.1564	0.0759	0.0329	0.0125
64	2.6558	1.9838	1.4145	0.9559	0.6072	0.3591	0.1955	0.0968	0.0429	0.0168
65	3.0857	2.3245	1.6735	1.1435	0.7357	0.4415	0.2445	0.1234	0.0560	0.0224
66	3.5850	2.7235	1.9798	1.3679	0.8913	0.5427	0.3056	0.1573	0.0729	0.0300
67	4.1647	3.1907	2.3421	1.6363	1.0798	0.6672	0.3821	0.2005	0.0951	0.0401
68	4.8377	3.7379	2.7704	1.9572	1.3081	0.8202	0.4777	0.2555	0.1239	0.0536
69	5.6188	4.3784	3.2769	2.3408	1.5847	1.0082	0.5972	0.3257	0.1615	0.0717
70	6.5252	5.1282	3.8755	2.7995	1.9195	1.2393	0.7465	0.4151	0.2104	0.0959
71	7.5767	6.0056	4.5831	3.3478	2.3250	1.5233	0.9332	0.5291	0.2743	0.1282

ภาคผนวก ญ

กำหนดของการปรับอัตราภาระของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1
และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2566

ตาราง ญ1 ค่าขนาดของการปรับอัตราส่วนของตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	1.0212	1.0282	1.0371	1.0459	1.0548	1.0637	1.0725	1.0814
1	0.9042	0.8615	0.8105	0.7629	0.7186	0.6773	0.6387	0.6027
2	1.0114	1.0038	0.9942	0.9849	0.9757	0.9667	0.9579	0.9493
3	1.0281	1.0220	1.0143	1.0068	0.9995	0.9922	0.9851	0.9781
4	1.0023	0.9943	0.9842	0.9744	0.9647	0.9553	0.9460	0.9369
5	0.9627	0.9571	0.9500	0.9430	0.9361	0.9294	0.9228	0.9163
6	0.9880	0.9843	0.9797	0.9751	0.9706	0.9662	0.9618	0.9575
7	1.0258	1.0236	1.0209	1.0182	1.0156	1.0130	1.0104	1.0079
8	0.9736	0.9740	0.9746	0.9751	0.9756	0.9761	0.9766	0.9771
9	0.9674	0.9665	0.9652	0.9640	0.9628	0.9615	0.9604	0.9592
10	1.0142	1.0072	0.9985	0.9899	0.9815	0.9733	0.9652	0.9572
11	0.9745	0.9714	0.9675	0.9637	0.9600	0.9563	0.9526	0.9490
12	1.0736	1.0740	1.0747	1.0753	1.0759	1.0765	1.0771	1.0777
13	1.1279	1.1375	1.1497	1.1620	1.1742	1.1865	1.1987	1.2110
14	1.0723	1.0798	1.0894	1.0990	1.1086	1.1182	1.1277	1.1373
15	1.0939	1.1047	1.1186	1.1324	1.1463	1.1602	1.1742	1.1881
16	1.0758	1.0802	1.0859	1.0915	1.0970	1.1026	1.1081	1.1136
17	1.0782	1.0783	1.0786	1.0788	1.0791	1.0793	1.0795	1.0797
18	1.1079	1.1047	1.1007	1.0967	1.0928	1.0889	1.0851	1.0814
19	1.1346	1.1264	1.1161	1.1060	1.0961	1.0864	1.0768	1.0675
20	1.0945	1.0765	1.0541	1.0324	1.0114	0.9909	0.9711	0.9519
21	1.0655	1.0441	1.0176	0.9921	0.9675	0.9437	0.9207	0.8985
22	0.9772	0.9567	0.9314	0.9070	0.8835	0.8608	0.8390	0.8179
23	0.9762	0.9419	0.9003	0.8610	0.8237	0.7884	0.7549	0.7232
24	0.9529	0.9157	0.8709	0.8287	0.7889	0.7514	0.7161	0.6827
25	0.9235	0.8788	0.8256	0.7761	0.7300	0.6870	0.6470	0.6096
26	0.9060	0.8573	0.7996	0.7463	0.6970	0.6514	0.6092	0.5701
27	0.8913	0.8358	0.7707	0.7112	0.6568	0.6070	0.5615	0.5198
28	0.9395	0.8780	0.8061	0.7407	0.6812	0.6270	0.5776	0.5325
29	0.8818	0.8235	0.7553	0.6934	0.6371	0.5858	0.5391	0.4966
30	0.9250	0.8634	0.7916	0.7263	0.6670	0.6131	0.5640	0.5192
31	0.9017	0.8469	0.7825	0.7236	0.6696	0.6201	0.5748	0.5331
32	0.9230	0.8720	0.8117	0.7561	0.7048	0.6574	0.6137	0.5732
33	0.9042	0.8574	0.8018	0.7503	0.7025	0.6583	0.6172	0.5790
34	0.9421	0.8994	0.8482	0.8005	0.7558	0.7141	0.6750	0.6385
35	0.9605	0.9198	0.8710	0.8251	0.7821	0.7417	0.7038	0.6682

ตาราง ญ1(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระของตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	0.9801	0.9452	0.9030	0.8630	0.8252	0.7894	0.7555	0.7233
37	0.9447	0.9131	0.8746	0.8382	0.8036	0.7707	0.7395	0.7099
38	0.9889	0.9600	0.9247	0.8910	0.8589	0.8282	0.7989	0.7710
39	0.9859	0.9606	0.9297	0.9000	0.8715	0.8442	0.8181	0.7929
40	0.9504	0.9299	0.9046	0.8803	0.8568	0.8342	0.8124	0.7914
41	1.0377	1.0162	0.9898	0.9643	0.9396	0.9159	0.8930	0.8708
42	0.9980	0.9789	0.9554	0.9327	0.9107	0.8894	0.8689	0.8490
43	1.0106	0.9992	0.9851	0.9712	0.9578	0.9446	0.9317	0.9192
44	1.0104	1.0001	0.9872	0.9747	0.9624	0.9504	0.9387	0.9272
45	1.0355	1.0258	1.0137	1.0019	0.9903	0.9789	0.9678	0.9569
46	1.0006	0.9913	0.9797	0.9684	0.9573	0.9464	0.9358	0.9253
47	1.0229	1.0181	1.0120	1.0061	1.0003	0.9945	0.9889	0.9833
48	0.9471	0.9420	0.9356	0.9293	0.9231	0.9170	0.9110	0.9052
49	0.9788	0.9722	0.9639	0.9558	0.9479	0.9401	0.9324	0.9249
50	1.0032	0.9951	0.9849	0.9749	0.9652	0.9556	0.9462	0.9370
51	1.0081	0.9997	0.9893	0.9791	0.9691	0.9593	0.9497	0.9402
52	1.0179	1.0105	1.0012	0.9921	0.9831	0.9744	0.9657	0.9573
53	0.9529	0.9445	0.9340	0.9237	0.9137	0.9038	0.8942	0.8847
54	1.0098	1.0043	0.9973	0.9904	0.9837	0.9770	0.9705	0.9641
55	1.0107	1.0051	0.9982	0.9914	0.9847	0.9781	0.9716	0.9653
56	0.9890	0.9845	0.9788	0.9732	0.9676	0.9622	0.9568	0.9516
57	1.0115	1.0039	0.9943	0.9849	0.9757	0.9666	0.9577	0.9490
58	1.0013	0.9964	0.9903	0.9842	0.9783	0.9724	0.9667	0.9610
59	1.0018	0.9971	0.9912	0.9854	0.9797	0.9741	0.9686	0.9632
60	1.0350	1.0321	1.0285	1.0249	1.0213	1.0178	1.0144	1.0109
61	0.9872	0.9846	0.9813	0.9781	0.9750	0.9719	0.9688	0.9658
62	0.9583	0.9556	0.9523	0.9490	0.9458	0.9426	0.9394	0.9363
63	1.0308	1.0252	1.0181	1.0112	1.0044	0.9977	0.9911	0.9846
64	0.9657	0.9603	0.9536	0.9469	0.9404	0.9339	0.9276	0.9214
65	1.0541	1.0506	1.0462	1.0418	1.0375	1.0333	1.0291	1.0249
66	0.9685	0.9636	0.9575	0.9515	0.9457	0.9398	0.9341	0.9285
67	0.9793	0.9722	0.9633	0.9546	0.9460	0.9377	0.9294	0.9213
68	1.0161	1.0110	1.0047	0.9985	0.9923	0.9863	0.9803	0.9745
69	0.9727	0.9679	0.9619	0.9560	0.9502	0.9445	0.9389	0.9334
70	1.0200	1.0147	1.0082	1.0018	0.9954	0.9892	0.9831	0.9770
71	1.0011	0.9958	0.9893	0.9828	0.9764	0.9702	0.9640	0.9579

ตาราง ๒ ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะของตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	1.0902	1.0990	1.1077	1.1165	1.1253	1.1340	1.1427
1	0.5690	0.5375	0.5080	0.4805	0.4546	0.4304	0.4078
2	0.9408	0.9325	0.9243	0.9163	0.9084	0.9007	0.8931
3	0.9712	0.9644	0.9578	0.9512	0.9448	0.9384	0.9322
4	0.9280	0.9192	0.9107	0.9022	0.8940	0.8859	0.8779
5	0.9099	0.9036	0.8974	0.8913	0.8853	0.8794	0.8736
6	0.9532	0.9490	0.9449	0.9408	0.9368	0.9328	0.9289
7	1.0054	1.0029	1.0005	0.9981	0.9957	0.9933	0.9910
8	0.9776	0.9781	0.9786	0.9791	0.9796	0.9801	0.9805
9	0.9580	0.9569	0.9557	0.9546	0.9535	0.9524	0.9513
10	0.9494	0.9417	0.9342	0.9268	0.9195	0.9124	0.9053
11	0.9455	0.9420	0.9385	0.9351	0.9317	0.9284	0.9252
12	1.0782	1.0788	1.0794	1.0799	1.0805	1.0811	1.0816
13	1.2233	1.2355	1.2478	1.2600	1.2723	1.2846	1.2968
14	1.1468	1.1563	1.1658	1.1753	1.1848	1.1942	1.2036
15	1.2021	1.2162	1.2302	1.2443	1.2584	1.2725	1.2866
16	1.1191	1.1245	1.1299	1.1353	1.1406	1.1460	1.1513
17	1.0800	1.0802	1.0804	1.0806	1.0808	1.0811	1.0813
18	1.0776	1.0740	1.0704	1.0668	1.0633	1.0598	1.0564
19	1.0583	1.0493	1.0404	1.0317	1.0232	1.0148	1.0066
20	0.9333	0.9152	0.8976	0.8805	0.8639	0.8478	0.8322
21	0.8770	0.8563	0.8363	0.8169	0.7981	0.7800	0.7624
22	0.7975	0.7778	0.7588	0.7404	0.7227	0.7055	0.6890
23	0.6931	0.6645	0.6374	0.6116	0.5871	0.5638	0.5417
24	0.6512	0.6214	0.5933	0.5667	0.5415	0.5177	0.4952
25	0.5748	0.5423	0.5118	0.4834	0.4568	0.4320	0.4087
26	0.5339	0.5003	0.4691	0.4401	0.4132	0.3882	0.3649
27	0.4815	0.4464	0.4142	0.3846	0.3574	0.3323	0.3092
28	0.4913	0.4537	0.4193	0.3878	0.3589	0.3324	0.3082
29	0.4578	0.4223	0.3900	0.3603	0.3332	0.3084	0.2856
30	0.4784	0.4412	0.4072	0.3761	0.3476	0.3216	0.2977
31	0.4948	0.4596	0.4273	0.3975	0.3700	0.3447	0.3213
32	0.5358	0.5011	0.4690	0.4393	0.4117	0.3861	0.3623
33	0.5436	0.5106	0.4799	0.4514	0.4248	0.4000	0.3769
34	0.6042	0.5721	0.5420	0.5138	0.4873	0.4624	0.4390
35	0.6347	0.6032	0.5735	0.5456	0.5193	0.4945	0.4711

ตาราง ญ๒(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราดอกเบี้ยของตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	0.6928	0.6639	0.6365	0.6104	0.5857	0.5622	0.5398
37	0.6817	0.6549	0.6294	0.6051	0.5820	0.5600	0.5390
38	0.7442	0.7187	0.6942	0.6709	0.6485	0.6271	0.6066
39	0.7688	0.7457	0.7234	0.7021	0.6816	0.6618	0.6429
40	0.7711	0.7515	0.7326	0.7144	0.6968	0.6798	0.6634
41	0.8494	0.8288	0.8088	0.7896	0.7709	0.7529	0.7355
42	0.8297	0.8111	0.7931	0.7757	0.7588	0.7424	0.7265
43	0.9069	0.8949	0.8832	0.8718	0.8606	0.8497	0.8390
44	0.9160	0.9050	0.8943	0.8837	0.8735	0.8634	0.8536
45	0.9463	0.9358	0.9256	0.9156	0.9058	0.8962	0.8868
46	0.9152	0.9052	0.8954	0.8858	0.8764	0.8672	0.8582
47	0.9778	0.9724	0.9671	0.9619	0.9567	0.9516	0.9466
48	0.8994	0.8936	0.8880	0.8825	0.8771	0.8717	0.8665
49	0.9175	0.9102	0.9031	0.8961	0.8892	0.8824	0.8758
50	0.9279	0.9191	0.9104	0.9019	0.8935	0.8853	0.8773
51	0.9310	0.9220	0.9131	0.9044	0.8958	0.8875	0.8792
52	0.9490	0.9409	0.9329	0.9250	0.9173	0.9098	0.9023
53	0.8754	0.8664	0.8575	0.8488	0.8402	0.8318	0.8236
54	0.9578	0.9515	0.9454	0.9394	0.9335	0.9277	0.9220
55	0.9590	0.9528	0.9468	0.9408	0.9349	0.9291	0.9235
56	0.9464	0.9413	0.9362	0.9313	0.9264	0.9216	0.9168
57	0.9405	0.9321	0.9239	0.9158	0.9079	0.9001	0.8925
58	0.9554	0.9499	0.9445	0.9392	0.9340	0.9288	0.9237
59	0.9578	0.9525	0.9473	0.9422	0.9372	0.9323	0.9274
60	1.0076	1.0043	1.0010	0.9977	0.9946	0.9914	0.9883
61	0.9628	0.9598	0.9569	0.9540	0.9512	0.9483	0.9456
62	0.9332	0.9302	0.9272	0.9242	0.9213	0.9184	0.9156
63	0.9782	0.9719	0.9658	0.9597	0.9537	0.9478	0.9420
64	0.9153	0.9092	0.9033	0.8975	0.8918	0.8861	0.8806
65	1.0209	1.0168	1.0129	1.0090	1.0051	1.0013	0.9976
66	0.9230	0.9176	0.9122	0.9069	0.9017	0.8966	0.8916
67	0.9134	0.9056	0.8980	0.8905	0.8831	0.8759	0.8688
68	0.9687	0.9631	0.9575	0.9520	0.9466	0.9413	0.9360
69	0.9280	0.9226	0.9173	0.9122	0.9071	0.9020	0.8971
70	0.9711	0.9652	0.9595	0.9538	0.9483	0.9428	0.9374
71	0.9520	0.9461	0.9403	0.9346	0.9290	0.9235	0.9181

ตาราง ญ3 ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระของตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	0.9912	0.9881	0.9841	0.9800	0.9757	0.9712	0.9665	0.9616
1	0.8891	0.8064	0.7137	0.6280	0.5492	0.4772	0.4119	0.3531
2	0.9960	0.9685	0.9351	0.9014	0.8674	0.8331	0.7986	0.7641
3	0.9941	0.9742	0.9499	0.9250	0.8997	0.8739	0.8476	0.8210
4	1.0053	0.9817	0.9530	0.9238	0.8942	0.8642	0.8338	0.8031
5	0.9547	0.9354	0.9118	0.8877	0.8631	0.8381	0.8127	0.7868
6	0.9509	0.9282	0.9006	0.8725	0.8441	0.8153	0.7861	0.7567
7	0.9568	0.9367	0.9121	0.8871	0.8616	0.8357	0.8094	0.7827
8	0.9644	0.9428	0.9165	0.8898	0.8625	0.8349	0.8069	0.7786
9	0.9696	0.9574	0.9424	0.9270	0.9111	0.8947	0.8778	0.8605
10	0.9516	0.9251	0.8930	0.8605	0.8277	0.7947	0.7615	0.7283
11	1.0903	1.0766	1.0597	1.0423	1.0243	1.0058	0.9868	0.9673
12	1.0519	1.0536	1.0557	1.0580	1.0604	1.0629	1.0655	1.0682
13	1.0849	1.0941	1.1056	1.1179	1.1309	1.1447	1.1594	1.1749
14	1.0656	1.0650	1.0641	1.0633	1.0624	1.0615	1.0605	1.0595
15	1.0180	1.0053	0.9897	0.9736	0.9570	0.9399	0.9223	0.9042
16	1.0725	1.0589	1.0421	1.0248	1.0070	0.9887	0.9698	0.9505
17	0.8892	0.8772	0.8623	0.8470	0.8313	0.8151	0.7985	0.7815
18	0.9418	0.9291	0.9135	0.8975	0.8809	0.8640	0.8465	0.8286
19	0.9859	0.9636	0.9362	0.9085	0.8803	0.8516	0.8226	0.7933
20	0.8934	0.8552	0.8097	0.7646	0.7201	0.6762	0.6330	0.5908
21	0.9357	0.8899	0.8357	0.7825	0.7304	0.6795	0.6300	0.5819
22	0.8779	0.8164	0.7454	0.6777	0.6133	0.5525	0.4951	0.4414
23	0.8771	0.7992	0.7113	0.6296	0.5541	0.4846	0.4211	0.3636
24	0.8620	0.7723	0.6730	0.5827	0.5010	0.4277	0.3624	0.3046
25	0.8970	0.8008	0.6949	0.5989	0.5125	0.4354	0.3669	0.3068
26	0.9377	0.8330	0.7183	0.6150	0.5227	0.4408	0.3687	0.3058
27	0.7866	0.7035	0.6117	0.5284	0.4533	0.3860	0.3262	0.2734
28	0.9234	0.8274	0.7213	0.6246	0.5372	0.4587	0.3888	0.3269
29	0.9302	0.8440	0.7473	0.6579	0.5756	0.5005	0.4322	0.3707
30	0.9618	0.8843	0.7961	0.7130	0.6353	0.5630	0.4960	0.4343
31	0.8828	0.8160	0.7395	0.6670	0.5987	0.5346	0.4748	0.4193
32	0.9567	0.8979	0.8294	0.7632	0.6995	0.6384	0.5802	0.5249
33	0.9551	0.9002	0.8359	0.7734	0.7129	0.6546	0.5987	0.5452
34	0.9455	0.8967	0.8392	0.7829	0.7280	0.6745	0.6227	0.5727
35	0.9872	0.9421	0.8885	0.8357	0.7837	0.7327	0.6828	0.6341

ตาราง ญ๓(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระของตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	0.9716	0.9341	0.8893	0.8446	0.8003	0.7563	0.7127	0.6698
37	0.9480	0.9173	0.8804	0.8433	0.8060	0.7688	0.7317	0.6947
38	0.9922	0.9598	0.9206	0.8814	0.8420	0.8026	0.7634	0.7243
39	0.9633	0.9311	0.8922	0.8533	0.8143	0.7754	0.7366	0.6980
40	1.0101	0.9776	0.9385	0.8991	0.8596	0.8201	0.7806	0.7413
41	1.0133	0.9788	0.9373	0.8957	0.8541	0.8125	0.7712	0.7301
42	0.9642	0.9366	0.9031	0.8693	0.8353	0.8011	0.7667	0.7323
43	1.0097	0.9862	0.9576	0.9285	0.8990	0.8691	0.8388	0.8083
44	0.9575	0.9384	0.9149	0.8910	0.8665	0.8417	0.8164	0.7907
45	0.9743	0.9484	0.9169	0.8851	0.8529	0.8204	0.7877	0.7548
46	0.9264	0.9071	0.8836	0.8596	0.8351	0.8103	0.7850	0.7594
47	0.9823	0.9583	0.9290	0.8992	0.8691	0.8386	0.8078	0.7768
48	0.9363	0.9099	0.8778	0.8454	0.8128	0.7799	0.7469	0.7138
49	0.9719	0.9448	0.9120	0.8788	0.8453	0.8116	0.7777	0.7438
50	0.9983	0.9737	0.9437	0.9134	0.8826	0.8515	0.8200	0.7884
51	0.9804	0.9525	0.9188	0.8847	0.8504	0.8159	0.7812	0.7464
52	1.0220	0.9931	0.9581	0.9228	0.8872	0.8514	0.8154	0.7793
53	0.9073	0.8845	0.8568	0.8287	0.8003	0.7715	0.7425	0.7132
54	0.9802	0.9609	0.9373	0.9132	0.8886	0.8635	0.8380	0.8121
55	0.9418	0.9207	0.8949	0.8686	0.8420	0.8149	0.7875	0.7597
56	0.9571	0.9376	0.9139	0.8896	0.8648	0.8397	0.8140	0.7881
57	1.0039	0.9872	0.9667	0.9457	0.9242	0.9022	0.8797	0.8567
58	0.9915	0.9688	0.9411	0.9130	0.8844	0.8554	0.8260	0.7963
59	0.9965	0.9826	0.9654	0.9478	0.9296	0.9110	0.8918	0.8722
60	0.9960	0.9849	0.9711	0.9570	0.9423	0.9273	0.9117	0.8957
61	0.9768	0.9663	0.9534	0.9400	0.9262	0.9119	0.8972	0.8820
62	0.9978	0.9847	0.9686	0.9520	0.9349	0.9173	0.8992	0.8806
63	1.0053	0.9969	0.9866	0.9758	0.9647	0.9532	0.9412	0.9289
64	0.9660	0.9544	0.9402	0.9255	0.9104	0.8948	0.8788	0.8623
65	1.0069	0.9930	0.9759	0.9583	0.9402	0.9216	0.9025	0.8829
66	0.9726	0.9591	0.9425	0.9255	0.9079	0.8899	0.8713	0.8524
67	0.9762	0.9605	0.9413	0.9216	0.9013	0.8806	0.8594	0.8378
68	1.0041	0.9881	0.9685	0.9483	0.9277	0.9065	0.8849	0.8628
69	0.9853	0.9707	0.9527	0.9342	0.9152	0.8957	0.8757	0.8553
70	0.9929	0.9812	0.9667	0.9517	0.9363	0.9204	0.9040	0.8871
71	1.0313	1.0186	1.0029	0.9867	0.9700	0.9528	0.9351	0.9169

ตาราง ๔ ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะของตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	0.9565	0.9512	0.9457	0.9399	0.9339	0.9277	0.9212
1	0.3004	0.2536	0.2124	0.1764	0.1452	0.1184	0.0956
2	0.7294	0.6948	0.6603	0.6260	0.5920	0.5583	0.5251
3	0.7940	0.7666	0.7390	0.7110	0.6829	0.6547	0.6263
4	0.7722	0.7411	0.7098	0.6784	0.6471	0.6158	0.5846
5	0.7607	0.7342	0.7074	0.6804	0.6532	0.6259	0.5985
6	0.7271	0.6973	0.6674	0.6374	0.6074	0.5776	0.5478
7	0.7556	0.7283	0.7008	0.6730	0.6451	0.6171	0.5891
8	0.7500	0.7211	0.6921	0.6629	0.6337	0.6044	0.5752
9	0.8427	0.8245	0.8058	0.7867	0.7672	0.7472	0.7269
10	0.6950	0.6617	0.6286	0.5957	0.5630	0.5307	0.4989
11	0.9473	0.9268	0.9057	0.8842	0.8621	0.8397	0.8167
12	1.0711	1.0741	1.0773	1.0807	1.0842	1.0879	1.0918
13	1.1914	1.2089	1.2276	1.2474	1.2686	1.2911	1.3151
14	1.0584	1.0573	1.0562	1.0549	1.0537	1.0523	1.0509
15	0.8857	0.8667	0.8472	0.8272	0.8068	0.7860	0.7647
16	0.9306	0.9102	0.8893	0.8680	0.8461	0.8238	0.8011
17	0.7641	0.7462	0.7279	0.7093	0.6902	0.6708	0.6511
18	0.8102	0.7914	0.7722	0.7526	0.7325	0.7121	0.6913
19	0.7637	0.7339	0.7039	0.6738	0.6436	0.6134	0.5833
20	0.5496	0.5095	0.4706	0.4330	0.3968	0.3622	0.3291
21	0.5355	0.4909	0.4481	0.4073	0.3685	0.3318	0.2972
22	0.3914	0.3451	0.3024	0.2633	0.2278	0.1957	0.1669
23	0.3117	0.2652	0.2239	0.1876	0.1558	0.1282	0.1046
24	0.2540	0.2099	0.1719	0.1394	0.1120	0.0890	0.0699
25	0.2543	0.2089	0.1700	0.1370	0.1092	0.0862	0.0672
26	0.2514	0.2047	0.1651	0.1318	0.1040	0.0812	0.0627
27	0.2273	0.1872	0.1528	0.1236	0.0989	0.0783	0.0613
28	0.2726	0.2253	0.1846	0.1498	0.1203	0.0957	0.0752
29	0.3156	0.2666	0.2234	0.1857	0.1529	0.1248	0.1009
30	0.3779	0.3267	0.2804	0.2390	0.2021	0.1695	0.1411
31	0.3681	0.3211	0.2783	0.2396	0.2048	0.1737	0.1462
32	0.4725	0.4233	0.3772	0.3343	0.2946	0.2580	0.2245
33	0.4942	0.4460	0.4004	0.3577	0.3178	0.2808	0.2466
34	0.5246	0.4786	0.4347	0.3929	0.3535	0.3165	0.2818
35	0.5869	0.5411	0.4971	0.4547	0.4142	0.3756	0.3390

ตาราง ญ4(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระของตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	0.6276	0.5863	0.5459	0.5065	0.4683	0.4314	0.3958
37	0.6579	0.6214	0.5854	0.5499	0.5150	0.4809	0.4475
38	0.6855	0.6471	0.6091	0.5717	0.5350	0.4991	0.4640
39	0.6598	0.6219	0.5846	0.5479	0.5120	0.4768	0.4426
40	0.7023	0.6636	0.6253	0.5876	0.5505	0.5141	0.4786
41	0.6894	0.6492	0.6096	0.5707	0.5326	0.4954	0.4592
42	0.6979	0.6635	0.6294	0.5955	0.5619	0.5288	0.4961
43	0.7774	0.7463	0.7151	0.6838	0.6525	0.6212	0.5900
44	0.7646	0.7383	0.7116	0.6847	0.6576	0.6304	0.6031
45	0.7218	0.6888	0.6559	0.6230	0.5904	0.5580	0.5260
46	0.7334	0.7071	0.6806	0.6540	0.6271	0.6002	0.5732
47	0.7455	0.7141	0.6826	0.6511	0.6197	0.5884	0.5572
48	0.6807	0.6477	0.6148	0.5822	0.5498	0.5178	0.4863
49	0.7098	0.6758	0.6420	0.6083	0.5750	0.5420	0.5095
50	0.7565	0.7244	0.6923	0.6602	0.6282	0.5962	0.5645
51	0.7116	0.6769	0.6424	0.6081	0.5741	0.5406	0.5075
52	0.7433	0.7072	0.6714	0.6357	0.6004	0.5655	0.5312
53	0.6838	0.6543	0.6248	0.5952	0.5658	0.5365	0.5074
54	0.7858	0.7592	0.7323	0.7051	0.6777	0.6501	0.6224
55	0.7317	0.7035	0.6750	0.6465	0.6179	0.5892	0.5606
56	0.7617	0.7351	0.7081	0.6810	0.6537	0.6262	0.5987
57	0.8332	0.8094	0.7851	0.7604	0.7354	0.7101	0.6845
58	0.7664	0.7362	0.7058	0.6754	0.6449	0.6144	0.5840
59	0.8521	0.8316	0.8106	0.7891	0.7673	0.7451	0.7224
60	0.8792	0.8623	0.8449	0.8271	0.8088	0.7900	0.7709
61	0.8664	0.8503	0.8338	0.8169	0.7995	0.7816	0.7634
62	0.8616	0.8420	0.8221	0.8017	0.7808	0.7595	0.7379
63	0.9161	0.9030	0.8894	0.8753	0.8609	0.8460	0.8306
64	0.8453	0.8279	0.8101	0.7918	0.7730	0.7539	0.7343
65	0.8628	0.8423	0.8213	0.7998	0.7780	0.7557	0.7331
66	0.8329	0.8130	0.7927	0.7719	0.7507	0.7292	0.7072
67	0.8157	0.7931	0.7702	0.7468	0.7231	0.6991	0.6748
68	0.8402	0.8171	0.7937	0.7698	0.7456	0.7210	0.6962
69	0.8343	0.8130	0.7911	0.7689	0.7463	0.7233	0.7000
70	0.8698	0.8521	0.8338	0.8151	0.7960	0.7764	0.7565
71	0.8982	0.8791	0.8595	0.8394	0.8188	0.7978	0.7764

ตาราง ญ5 ค่าขนาดของการปรับอัตราดอกเบี้ยของตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	1.0093	0.9904	0.9829	0.9742	0.9644	0.9538	0.9424	0.9305
1	0.8815	0.8314	0.7767	0.7261	0.6793	0.6360	0.5959	0.5589
2	0.9917	0.9519	0.9235	0.8946	0.8657	0.8369	0.8083	0.7803
3	1.0218	0.9819	0.9556	0.9285	0.9010	0.8732	0.8455	0.8180
4	0.9959	0.9560	0.9284	0.9002	0.8718	0.8433	0.8151	0.7873
5	0.9537	0.9163	0.8915	0.8660	0.8402	0.8141	0.7881	0.7623
6	0.9744	0.9367	0.9125	0.8874	0.8619	0.8360	0.8101	0.7842
7	1.0148	0.9762	0.9529	0.9285	0.9034	0.8777	0.8518	0.8259
8	0.9448	0.9085	0.8864	0.8633	0.8395	0.8153	0.7908	0.7664
9	0.9409	0.9037	0.8802	0.8559	0.8310	0.8057	0.7804	0.7552
10	0.9914	0.9435	0.9107	0.8774	0.8441	0.8110	0.7783	0.7463
11	0.9508	0.9067	0.8788	0.8500	0.8208	0.7913	0.7620	0.7330
12	1.0607	1.0143	0.9876	0.9595	0.9304	0.9008	0.8708	0.8408
13	1.1299	1.0875	1.0700	1.0501	1.0283	1.0049	0.9803	0.9548
14	1.0486	1.0089	0.9891	0.9676	0.9447	0.9208	0.8961	0.8710
15	1.0839	1.0472	1.0324	1.0154	0.9967	0.9765	0.9552	0.9331
16	1.0652	1.0276	1.0081	0.9869	0.9646	0.9413	0.9174	0.8930
17	1.0792	1.0407	1.0188	0.9955	0.9712	0.9463	0.9209	0.8952
18	1.1070	1.0663	1.0406	1.0140	0.9866	0.9588	0.9309	0.9029
19	1.1328	1.0888	1.0577	1.0262	0.9944	0.9627	0.9312	0.9001
20	1.0965	1.0501	1.0126	0.9755	0.9390	0.9033	0.8684	0.8346
21	1.0526	1.0054	0.9644	0.9244	0.8856	0.8480	0.8118	0.7770
22	0.9631	0.9199	0.8824	0.8457	0.8101	0.7757	0.7425	0.7107
23	0.9656	0.9165	0.8674	0.8210	0.7770	0.7356	0.6966	0.6599
24	0.9346	0.8851	0.8338	0.7856	0.7404	0.6982	0.6586	0.6217
25	0.9115	0.8601	0.8037	0.7516	0.7033	0.6586	0.6173	0.5792
26	0.8983	0.8462	0.7877	0.7338	0.6843	0.6387	0.5968	0.5583
27	0.8854	0.8310	0.7672	0.7093	0.6566	0.6086	0.5650	0.5253
28	0.9291	0.8710	0.8017	0.7390	0.6822	0.6308	0.5841	0.5418
29	0.8681	0.8133	0.7475	0.6880	0.6343	0.5857	0.5418	0.5020
30	0.9084	0.8508	0.7811	0.7183	0.6616	0.6105	0.5643	0.5225
31	0.8847	0.8315	0.7683	0.7108	0.6586	0.6111	0.5679	0.5285
32	0.9025	0.8505	0.7898	0.7344	0.6836	0.6371	0.5945	0.5555
33	0.8899	0.8403	0.7835	0.7312	0.6830	0.6388	0.5980	0.5605
34	0.9246	0.8760	0.8220	0.7719	0.7253	0.6821	0.6420	0.6048
35	0.9457	0.8973	0.8445	0.7952	0.7492	0.7064	0.6665	0.6293

ตาราง ญ5(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระของตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	0.9625	0.9165	0.8686	0.8233	0.7806	0.7403	0.7025	0.6669
37	0.9299	0.8865	0.8420	0.7997	0.7598	0.7220	0.6863	0.6527
38	0.9754	0.9318	0.8885	0.8472	0.8078	0.7703	0.7347	0.7009
39	0.9782	0.9368	0.8977	0.8600	0.8236	0.7887	0.7553	0.7234
40	0.9435	0.9054	0.8710	0.8375	0.8049	0.7734	0.7431	0.7139
41	1.0256	0.9845	0.9472	0.9109	0.8756	0.8415	0.8086	0.7770
42	0.9835	0.9450	0.9108	0.8772	0.8446	0.8129	0.7822	0.7526
43	0.9970	0.9619	0.9341	0.9064	0.8787	0.8514	0.8245	0.7982
44	1.0041	0.9698	0.9435	0.9170	0.8905	0.8642	0.8382	0.8126
45	1.0352	1.0009	0.9755	0.9498	0.9239	0.8981	0.8725	0.8471
46	1.0011	0.9684	0.9445	0.9201	0.8956	0.8710	0.8466	0.8225
47	1.0204	0.9893	0.9689	0.9477	0.9260	0.9040	0.8817	0.8595
48	0.9346	0.9056	0.8854	0.8647	0.8437	0.8224	0.8011	0.7800
49	0.9716	0.9410	0.9188	0.8962	0.8734	0.8505	0.8277	0.8050
50	0.9977	0.9663	0.9430	0.9193	0.8955	0.8717	0.8480	0.8246
51	1.0090	0.9778	0.9548	0.9314	0.9077	0.8841	0.8606	0.8373
52	1.0199	0.9893	0.9675	0.9451	0.9225	0.8997	0.8769	0.8542
53	0.9482	0.9192	0.8973	0.8751	0.8528	0.8305	0.8083	0.7864
54	1.0039	0.9751	0.9552	0.9346	0.9137	0.8925	0.8713	0.8501
55	1.0109	0.9824	0.9627	0.9424	0.9217	0.9008	0.8798	0.8588
56	0.9865	0.9594	0.9412	0.9222	0.9028	0.8832	0.8633	0.8435
57	1.0058	0.9770	0.9555	0.9337	0.9117	0.8896	0.8676	0.8458
58	1.0042	0.9776	0.9599	0.9414	0.9225	0.9032	0.8838	0.8643
59	0.9931	0.9667	0.9483	0.9294	0.9100	0.8904	0.8708	0.8511
60	1.0341	1.0083	0.9917	0.9743	0.9564	0.9380	0.9193	0.9006
61	0.9819	0.9579	0.9426	0.9266	0.9100	0.8930	0.8757	0.8582
62	0.9554	0.9322	0.9172	0.9015	0.8852	0.8686	0.8518	0.8348
63	1.0280	1.0025	0.9844	0.9658	0.9468	0.9276	0.9083	0.8890
64	0.9657	0.9423	0.9259	0.9089	0.8916	0.8741	0.8564	0.8387
65	1.0526	1.0283	1.0123	0.9956	0.9784	0.9608	0.9429	0.9249
66	0.9650	0.9422	0.9258	0.9089	0.8917	0.8743	0.8568	0.8393
67	0.9777	0.9543	0.9365	0.9184	0.9001	0.8817	0.8633	0.8450
68	1.0121	0.9892	0.9728	0.9558	0.9386	0.9211	0.9035	0.8860
69	0.9717	0.9506	0.9357	0.9203	0.9045	0.8885	0.8724	0.8562
70	1.0145	0.9925	0.9764	0.9599	0.9431	0.9262	0.9091	0.8920
71	0.9984	0.9775	0.9624	0.9468	0.9309	0.9148	0.8986	0.8824

ตาราง ญ6 ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะของตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	0.9180	0.9052	0.8921	0.8789	0.8655	0.8521	0.8387
1	0.5247	0.4931	0.4640	0.4370	0.4121	0.3891	0.3678
2	0.7528	0.7260	0.7000	0.6749	0.6506	0.6272	0.6047
3	0.7909	0.7643	0.7383	0.7130	0.6884	0.6647	0.6418
4	0.7599	0.7332	0.7072	0.6820	0.6576	0.6341	0.6115
5	0.7369	0.7119	0.6876	0.6638	0.6408	0.6186	0.5971
6	0.7587	0.7336	0.7090	0.6850	0.6617	0.6392	0.6174
7	0.8001	0.7746	0.7496	0.7250	0.7011	0.6778	0.6553
8	0.7421	0.7181	0.6946	0.6715	0.6490	0.6272	0.6061
9	0.7303	0.7057	0.6817	0.6582	0.6355	0.6134	0.5921
10	0.7151	0.6848	0.6556	0.6274	0.6004	0.5746	0.5499
11	0.7045	0.6766	0.6495	0.6232	0.5978	0.5734	0.5500
12	0.8110	0.7816	0.7528	0.7247	0.6973	0.6709	0.6453
13	0.9288	0.9025	0.8760	0.8497	0.8236	0.7979	0.7728
14	0.8456	0.8202	0.7950	0.7701	0.7456	0.7216	0.6982
15	0.9103	0.8872	0.8639	0.8406	0.8175	0.7946	0.7720
16	0.8685	0.8439	0.8195	0.7954	0.7717	0.7484	0.7257
17	0.8696	0.8441	0.8189	0.7941	0.7698	0.7461	0.7231
18	0.8753	0.8479	0.8211	0.7949	0.7693	0.7445	0.7204
19	0.8696	0.8398	0.8108	0.7826	0.7554	0.7292	0.7039
20	0.8020	0.7705	0.7402	0.7112	0.6835	0.6569	0.6316
21	0.7437	0.7118	0.6814	0.6524	0.6249	0.5988	0.5741
22	0.6802	0.6510	0.6233	0.5968	0.5717	0.5478	0.5252
23	0.6255	0.5932	0.5629	0.5345	0.5080	0.4831	0.4599
24	0.5873	0.5552	0.5252	0.4973	0.4714	0.4472	0.4246
25	0.5439	0.5114	0.4813	0.4535	0.4278	0.4041	0.3821
26	0.5229	0.4903	0.4603	0.4327	0.4073	0.3839	0.3623
27	0.4891	0.4561	0.4259	0.3984	0.3733	0.3503	0.3292
28	0.5034	0.4685	0.4368	0.4078	0.3815	0.3574	0.3354
29	0.4659	0.4332	0.4034	0.3764	0.3518	0.3294	0.3089
30	0.4846	0.4503	0.4192	0.3909	0.3652	0.3417	0.3204
31	0.4926	0.4599	0.4300	0.4027	0.3777	0.3549	0.3339
32	0.5198	0.4870	0.4570	0.4294	0.4040	0.3807	0.3593
33	0.5260	0.4943	0.4650	0.4381	0.4132	0.3903	0.3692
34	0.5703	0.5384	0.5087	0.4813	0.4558	0.4321	0.4102
35	0.5948	0.5626	0.5327	0.5049	0.4791	0.4550	0.4326

ตาราง ญ๖(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระของตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	0.6336	0.6023	0.5730	0.5455	0.5197	0.4956	0.4731
37	0.6211	0.5914	0.5635	0.5372	0.5126	0.4895	0.4678
38	0.6690	0.6388	0.6103	0.5834	0.5581	0.5342	0.5116
39	0.6930	0.6641	0.6366	0.6104	0.5857	0.5622	0.5400
40	0.6859	0.6591	0.6335	0.6091	0.5858	0.5636	0.5426
41	0.7466	0.7176	0.6899	0.6634	0.6382	0.6142	0.5913
42	0.7242	0.6969	0.6708	0.6458	0.6220	0.5992	0.5776
43	0.7725	0.7475	0.7233	0.6999	0.6772	0.6555	0.6345
44	0.7876	0.7631	0.7394	0.7163	0.6940	0.6725	0.6517
45	0.8222	0.7978	0.7740	0.7509	0.7284	0.7067	0.6857
46	0.7987	0.7754	0.7527	0.7305	0.7090	0.6882	0.6680
47	0.8374	0.8155	0.7939	0.7727	0.7520	0.7318	0.7121
48	0.7590	0.7384	0.7181	0.6983	0.6790	0.6602	0.6420
49	0.7827	0.7608	0.7394	0.7185	0.6982	0.6784	0.6593
50	0.8015	0.7789	0.7568	0.7353	0.7143	0.6941	0.6744
51	0.8143	0.7918	0.7698	0.7483	0.7274	0.7071	0.6875
52	0.8318	0.8098	0.7882	0.7670	0.7464	0.7263	0.7069
53	0.7649	0.7438	0.7232	0.7031	0.6836	0.6646	0.6463
54	0.8290	0.8083	0.7878	0.7678	0.7482	0.7291	0.7106
55	0.8379	0.8173	0.7970	0.7771	0.7576	0.7386	0.7201
56	0.8237	0.8041	0.7848	0.7658	0.7472	0.7290	0.7113
57	0.8242	0.8031	0.7824	0.7621	0.7424	0.7232	0.7046
58	0.8448	0.8255	0.8065	0.7877	0.7693	0.7512	0.7336
59	0.8316	0.8122	0.7932	0.7745	0.7561	0.7382	0.7208
60	0.8817	0.8630	0.8444	0.8260	0.8079	0.7901	0.7727
61	0.8407	0.8233	0.8060	0.7888	0.7719	0.7553	0.7391
62	0.8178	0.8009	0.7841	0.7675	0.7511	0.7351	0.7194
63	0.8698	0.8507	0.8320	0.8135	0.7954	0.7778	0.7605
64	0.8211	0.8036	0.7864	0.7694	0.7527	0.7364	0.7205
65	0.9069	0.8890	0.8712	0.8536	0.8362	0.8192	0.8025
66	0.8219	0.8047	0.7878	0.7711	0.7547	0.7387	0.7231
67	0.8270	0.8091	0.7916	0.7744	0.7576	0.7412	0.7252
68	0.8684	0.8511	0.8339	0.8171	0.8005	0.7842	0.7684
69	0.8401	0.8240	0.8082	0.7925	0.7771	0.7620	0.7473
70	0.8750	0.8582	0.8415	0.8252	0.8091	0.7933	0.7779
71	0.8662	0.8501	0.8343	0.8186	0.8032	0.7881	0.7734

ตาราง ญ 7 ค่าขนาดของการปรับอัตราส่วนของตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	0.9829	0.9464	0.9202	0.8921	0.8623	0.8310	0.7985	0.7650
1	0.8199	0.7349	0.6460	0.5653	0.4925	0.4272	0.3689	0.3172
2	0.9953	0.9255	0.8691	0.8121	0.7551	0.6987	0.6433	0.5895
3	0.9852	0.9184	0.8668	0.8141	0.7607	0.7073	0.6544	0.6024
4	1.0048	0.9356	0.8819	0.8270	0.7717	0.7165	0.6619	0.6084
5	0.9487	0.8843	0.8350	0.7845	0.7333	0.6820	0.6311	0.5811
6	0.9311	0.8651	0.8130	0.7601	0.7071	0.6545	0.6027	0.5522
7	0.9360	0.8705	0.8196	0.7677	0.7154	0.6633	0.6119	0.5616
8	0.9299	0.8628	0.8092	0.7551	0.7010	0.6474	0.5949	0.5439
9	0.9386	0.8748	0.8273	0.7782	0.7283	0.6781	0.6281	0.5788
10	0.9345	0.8572	0.7967	0.7360	0.6759	0.6171	0.5600	0.5052
11	1.0983	1.0173	0.9616	0.9035	0.8438	0.7833	0.7228	0.6630
12	1.0554	0.9847	0.9424	0.8964	0.8476	0.7965	0.7441	0.6909
13	1.1099	1.0412	1.0049	0.9640	0.9192	0.8713	0.8209	0.7689
14	1.0556	0.9849	0.9402	0.8923	0.8419	0.7898	0.7365	0.6829
15	1.0378	0.9652	0.9153	0.8631	0.8092	0.7543	0.6992	0.6444
16	1.0861	1.0103	0.9575	0.9023	0.8455	0.7878	0.7300	0.6726
17	0.8978	0.8344	0.7896	0.7431	0.6953	0.6469	0.5985	0.5507
18	0.9241	0.8577	0.8094	0.7595	0.7087	0.6577	0.6069	0.5569
19	0.9776	0.9040	0.8480	0.7909	0.7335	0.6766	0.6206	0.5660
20	0.8805	0.8061	0.7433	0.6815	0.6214	0.5634	0.5081	0.4557
21	0.9142	0.8348	0.7654	0.6979	0.6330	0.5710	0.5123	0.4571
22	0.8535	0.7709	0.6933	0.6202	0.5518	0.4884	0.4299	0.3765
23	0.8291	0.7405	0.6525	0.5721	0.4989	0.4329	0.3737	0.3209
24	0.8153	0.7229	0.6284	0.5436	0.4678	0.4006	0.3413	0.2893
25	0.8518	0.7552	0.6555	0.5662	0.4866	0.4162	0.3542	0.3000
26	0.8833	0.7814	0.6752	0.5807	0.4969	0.4232	0.3587	0.3025
27	0.7424	0.6592	0.5729	0.4956	0.4266	0.3655	0.3116	0.2644
28	0.8779	0.7812	0.6810	0.5908	0.5101	0.4384	0.3749	0.3192
29	0.8971	0.8045	0.7100	0.6237	0.5453	0.4744	0.4109	0.3542
30	0.9284	0.8381	0.7480	0.6644	0.5873	0.5167	0.4525	0.3944
31	0.8544	0.7736	0.6936	0.6190	0.5497	0.4860	0.4276	0.3744
32	0.9301	0.8491	0.7719	0.6984	0.6290	0.5637	0.5028	0.4464
33	0.9340	0.8551	0.7810	0.7100	0.6424	0.5785	0.5184	0.4625
34	0.9184	0.8430	0.7735	0.7064	0.6420	0.5807	0.5228	0.4685
35	0.9579	0.8822	0.8139	0.7473	0.6829	0.6211	0.5622	0.5066

ตาราง ญ 7(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระของตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	0.9525	0.8816	0.8200	0.7591	0.6994	0.6413	0.5853	0.5316
37	0.9372	0.8708	0.8150	0.7591	0.7038	0.6494	0.5964	0.5451
38	0.9786	0.9091	0.8504	0.7916	0.7335	0.6764	0.6209	0.5673
39	0.9480	0.8808	0.8240	0.7671	0.7109	0.6556	0.6019	0.5500
40	1.0043	0.9347	0.8763	0.8177	0.7595	0.7022	0.6462	0.5919
41	0.9923	0.9222	0.8622	0.8024	0.7434	0.6855	0.6292	0.5749
42	0.9628	0.8990	0.8465	0.7934	0.7403	0.6876	0.6358	0.5852
43	0.9948	0.9311	0.8801	0.8281	0.7756	0.7232	0.6713	0.6203
44	0.9521	0.8939	0.8488	0.8023	0.7549	0.7071	0.6595	0.6123
45	0.9584	0.8965	0.8454	0.7937	0.7418	0.6903	0.6395	0.5898
46	0.9281	0.8725	0.8294	0.7849	0.7395	0.6937	0.6479	0.6025
47	0.9807	0.9204	0.8718	0.8222	0.7720	0.7218	0.6719	0.6228
48	0.9202	0.8618	0.8126	0.7630	0.7133	0.6641	0.6156	0.5683
49	0.9610	0.9006	0.8497	0.7982	0.7468	0.6957	0.6454	0.5962
50	0.9952	0.9357	0.8867	0.8368	0.7865	0.7361	0.6861	0.6369
51	0.9715	0.9122	0.8620	0.8112	0.7603	0.7097	0.6597	0.6109
52	1.0288	0.9680	0.9172	0.8656	0.8135	0.7616	0.7101	0.6595
53	0.9004	0.8484	0.8051	0.7610	0.7164	0.6719	0.6276	0.5840
54	0.9810	0.9278	0.8856	0.8419	0.7973	0.7521	0.7067	0.6615
55	0.9471	0.8956	0.8537	0.8106	0.7668	0.7225	0.6783	0.6343
56	0.9658	0.9152	0.8748	0.8331	0.7903	0.7470	0.7034	0.6598
57	1.0174	0.9667	0.9277	0.8870	0.8448	0.8018	0.7581	0.7141
58	0.9971	0.9448	0.9016	0.8573	0.8121	0.7666	0.7211	0.6758
59	1.0030	0.9555	0.9194	0.8815	0.8421	0.8016	0.7603	0.7186
60	1.0080	0.9628	0.9297	0.8945	0.8577	0.8195	0.7803	0.7404
61	0.9846	0.9414	0.9099	0.8764	0.8412	0.8046	0.7670	0.7287
62	1.0090	0.9643	0.9304	0.8947	0.8574	0.8189	0.7796	0.7396
63	1.0158	0.9738	0.9440	0.9121	0.8783	0.8429	0.8064	0.7688
64	0.9692	0.9279	0.8968	0.8640	0.8296	0.7940	0.7575	0.7203
65	1.0068	0.9635	0.9297	0.8943	0.8574	0.8195	0.7808	0.7415
66	0.9770	0.9358	0.9038	0.8701	0.8351	0.7990	0.7621	0.7246
67	0.9693	0.9274	0.8931	0.8574	0.8206	0.7830	0.7449	0.7065
68	1.0053	0.9630	0.9283	0.8922	0.8550	0.8170	0.7783	0.7392
69	0.9900	0.9505	0.9190	0.8859	0.8516	0.8162	0.7801	0.7434
70	0.9974	0.9598	0.9307	0.8999	0.8677	0.8342	0.7998	0.7647
71	1.0430	1.0046	0.9749	0.9434	0.9104	0.8762	0.8409	0.8049

ตาราง ๘ ค่าขนาดของการปรับอัตราณณะของตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	0.7307	0.6959	0.6609	0.6257	0.5907	0.5561	0.5219
1	0.2715	0.2314	0.1963	0.1659	0.1395	0.1169	0.0974
2	0.5376	0.4878	0.4406	0.3960	0.3542	0.3153	0.2794
3	0.5519	0.5031	0.4564	0.4119	0.3701	0.3308	0.2943
4	0.5564	0.5064	0.4586	0.4133	0.3706	0.3308	0.2937
5	0.5324	0.4854	0.4403	0.3975	0.3570	0.3191	0.2839
6	0.5034	0.4567	0.4122	0.3702	0.3309	0.2943	0.2604
7	0.5129	0.4660	0.4213	0.3790	0.3393	0.3022	0.2679
8	0.4947	0.4478	0.4032	0.3613	0.3221	0.2858	0.2522
9	0.5306	0.4840	0.4393	0.3966	0.3563	0.3185	0.2833
10	0.4532	0.4041	0.3582	0.3157	0.2767	0.2411	0.2088
11	0.6046	0.5481	0.4939	0.4425	0.3941	0.3490	0.3072
12	0.6377	0.5851	0.5337	0.4839	0.4362	0.3909	0.3482
13	0.7160	0.6627	0.6099	0.5580	0.5075	0.4589	0.4126
14	0.6296	0.5771	0.5260	0.4767	0.4295	0.3848	0.3429
15	0.5906	0.5382	0.4878	0.4396	0.3940	0.3511	0.3112
16	0.6163	0.5616	0.5089	0.4586	0.4111	0.3664	0.3248
17	0.5039	0.4584	0.4148	0.3733	0.3341	0.2973	0.2632
18	0.5082	0.4613	0.4164	0.3738	0.3337	0.2963	0.2617
19	0.5135	0.4632	0.4156	0.3708	0.3291	0.2905	0.2550
20	0.4065	0.3606	0.3182	0.2793	0.2438	0.2117	0.1828
21	0.4057	0.3582	0.3146	0.2748	0.2388	0.2064	0.1775
22	0.3280	0.2843	0.2451	0.2102	0.1794	0.1523	0.1286
23	0.2742	0.2331	0.1971	0.1659	0.1389	0.1157	0.0959
24	0.2440	0.2048	0.1711	0.1422	0.1176	0.0968	0.0793
25	0.2529	0.2121	0.1770	0.1471	0.1216	0.1001	0.0820
26	0.2539	0.2121	0.1764	0.1460	0.1202	0.0985	0.0804
27	0.2233	0.1877	0.1570	0.1307	0.1084	0.0894	0.0734
28	0.2704	0.2281	0.1914	0.1599	0.1330	0.1101	0.0907
29	0.3039	0.2595	0.2206	0.1866	0.1572	0.1318	0.1100
30	0.3422	0.2955	0.2539	0.2172	0.1850	0.1568	0.1323
31	0.3264	0.2832	0.2446	0.2102	0.1799	0.1532	0.1299
32	0.3945	0.3470	0.3038	0.2647	0.2296	0.1983	0.1704
33	0.4106	0.3628	0.3192	0.2794	0.2435	0.2113	0.1824
34	0.4178	0.3709	0.3277	0.2883	0.2524	0.2199	0.1908
35	0.4543	0.4055	0.3602	0.3186	0.2804	0.2457	0.2143

ตาราง ญ๘(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราเงินของตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	0.4807	0.4325	0.3874	0.3454	0.3065	0.2708	0.2381
37	0.4959	0.4491	0.4048	0.3632	0.3244	0.2884	0.2552
38	0.5159	0.4670	0.4207	0.3774	0.3369	0.2994	0.2649
39	0.5003	0.4529	0.4082	0.3662	0.3270	0.2907	0.2572
40	0.5397	0.4899	0.4426	0.3981	0.3565	0.3178	0.2820
41	0.5229	0.4734	0.4267	0.3829	0.3421	0.3042	0.2693
42	0.5362	0.4891	0.4442	0.4015	0.3614	0.3238	0.2889
43	0.5707	0.5226	0.4765	0.4325	0.3909	0.3517	0.3151
44	0.5659	0.5208	0.4771	0.4352	0.3952	0.3574	0.3217
45	0.5417	0.4953	0.4509	0.4087	0.3689	0.3315	0.2967
46	0.5578	0.5142	0.4720	0.4314	0.3926	0.3558	0.3210
47	0.5749	0.5283	0.4835	0.4406	0.3999	0.3613	0.3252
48	0.5224	0.4782	0.4359	0.3957	0.3578	0.3221	0.2888
49	0.5486	0.5026	0.4586	0.4168	0.3772	0.3400	0.3052
50	0.5889	0.5422	0.4972	0.4541	0.4131	0.3743	0.3378
51	0.5633	0.5174	0.4734	0.4313	0.3915	0.3539	0.3187
52	0.6100	0.5621	0.5158	0.4715	0.4293	0.3894	0.3518
53	0.5413	0.4997	0.4596	0.4210	0.3843	0.3494	0.3164
54	0.6168	0.5730	0.5302	0.4887	0.4487	0.4105	0.3741
55	0.5909	0.5484	0.5071	0.4671	0.4287	0.3920	0.3571
56	0.6167	0.5743	0.5328	0.4924	0.4535	0.4161	0.3804
57	0.6703	0.6268	0.5841	0.5423	0.5016	0.4624	0.4246
58	0.6311	0.5872	0.5445	0.5030	0.4631	0.4249	0.3885
59	0.6768	0.6352	0.5941	0.5537	0.5142	0.4759	0.4389
60	0.7001	0.6597	0.6194	0.5797	0.5406	0.5024	0.4653
61	0.6899	0.6510	0.6122	0.5737	0.5359	0.4989	0.4629
62	0.6994	0.6592	0.6192	0.5797	0.5409	0.5031	0.4664
63	0.7306	0.6921	0.6534	0.6149	0.5768	0.5393	0.5026
64	0.6828	0.6451	0.6076	0.5704	0.5338	0.4980	0.4631
65	0.7020	0.6626	0.6234	0.5846	0.5466	0.5095	0.4734
66	0.6869	0.6491	0.6115	0.5743	0.5378	0.5020	0.4673
67	0.6681	0.6299	0.5921	0.5549	0.5185	0.4831	0.4487
68	0.7001	0.6611	0.6225	0.5844	0.5470	0.5106	0.4752
69	0.7063	0.6693	0.6323	0.5957	0.5596	0.5242	0.4897
70	0.7291	0.6932	0.6572	0.6214	0.5859	0.5509	0.5165
71	0.7683	0.7313	0.6943	0.6574	0.6207	0.5845	0.5490

ภาคผนวก ก

ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ ที่ปรับค่าแล้วของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ **1**
และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ **5** เพศชายและเพศหญิง

ตาราง ๑ ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ ที่ปรับค่าแล้วของตัวแบบที่ 1 เพศชายและเพศหญิง

อายุ (x)	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ ชาย	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ หญิง	อายุ (x)	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ ชาย	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ หญิง	อายุ (x)	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ ชาย	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ หญิง
0	3.60	0.56	36	1.28	0.53	72	0.82	0.27
1	1.64	0.60	37	1.42	0.60	73	0.73	0.18
2	0.15	0.61	38	1.55	0.67	74	0.63	0.08
3	-0.90	0.61	39	1.68	0.73	75	0.53	-0.01
4	-1.58	0.59	40	1.79	0.80	76	0.44	-0.10
5	-1.92	0.56	41	1.90	0.86	77	0.35	-0.19
6	-1.98	0.52	42	1.99	0.92	78	0.26	-0.28
7	-1.80	0.47	43	2.07	0.98	79	0.18	-0.36
8	-1.44	0.41	44	2.13	1.04	80	0.10	-0.43
9	-0.93	0.34	45	2.19	1.10	81	0.02	-0.50
10	-0.33	0.27	46	2.23	1.15	82	-0.06	-0.57
11	0.31	0.20	47	2.26	1.20	83	-0.12	-0.63
12	0.96	0.14	48	2.28	1.24	84	-0.19	-0.68
13	1.55	0.07	49	2.30	1.28	85	-0.25	-0.72
14	2.05	0.02	50	2.30	1.31	86	-0.30	-0.75
15	2.40	-0.03	51	2.29	1.33	87	-0.34	-0.77
16	2.55	-0.08	52	2.28	1.36	88	-0.38	-0.79
17	2.49	-0.11	53	2.25	1.37	89	-0.42	-0.79
18	2.26	-0.13	54	2.22	1.38	90	-0.44	-0.78
19	1.94	-0.14	55	2.18	1.37	91	-0.46	-0.76
20	1.59	-0.15	56	2.14	1.37	92	-0.48	-0.72
21	1.30	-0.14	57	2.09	1.35	93	-0.48	-0.68
22	1.06	-0.13	58	2.03	1.32	94	-0.48	-0.63
23	0.86	-0.12	59	1.96	1.29	95	-0.48	-0.57
24	0.71	-0.09	60	1.90	1.24	96	-0.46	-0.51
25	0.61	-0.06	61	1.82	1.19	97	-0.44	-0.45
26	0.55	-0.03	62	1.74	1.13	98	-0.41	-0.38
27	0.52	0.01	63	1.66	1.06	99	-0.38	-0.32
28	0.52	0.06	64	1.58	0.99	100	-0.33	-0.25
29	0.55	0.11	65	1.49	0.91	101	-0.28	-0.19
30	0.61	0.16	66	1.40	0.83	102	-0.22	-0.13
31	0.69	0.22	67	1.30	0.74	103	-0.16	-0.08
32	0.78	0.28	68	1.21	0.65	104	-0.08	-0.04
33	0.90	0.34	69	1.11	0.56	105	0.00	0.00
34	1.02	0.40	70	1.02	0.47			
35	1.15	0.47	71	0.92	0.37			

ตาราง ๒ ค่าประมาณพารามิเตอร์ $h_{2,x}$ ที่ปรับค่าแล้วของตัวแบบที่ 5 เพศชายและเพศหญิง

อายุ (x)	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ ชาย	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ หญิง	อายุ (x)	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ ชาย	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ หญิง	อายุ (x)	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ ชาย	$h_{2,x}^{\text{adj}}$ หญิง
0	1.82	1.58	36	1.48	0.88	72	0.81	0.29
1	1.61	1.21	37	1.53	0.92	73	0.74	0.29
2	1.41	0.88	38	1.57	0.97	74	0.67	0.30
3	1.24	0.60	39	1.62	1.00	75	0.59	0.31
4	1.09	0.35	40	1.66	1.03	76	0.52	0.33
5	0.96	0.13	41	1.70	1.05	77	0.45	0.34
6	0.85	-0.05	42	1.73	1.07	78	0.38	0.35
7	0.76	-0.20	43	1.76	1.08	79	0.31	0.37
8	0.68	-0.32	44	1.79	1.08	80	0.24	0.39
9	0.63	-0.41	45	1.81	1.07	81	0.17	0.40
10	0.58	-0.48	46	1.83	1.06	82	0.10	0.42
11	0.55	-0.52	47	1.84	1.04	83	0.04	0.43
12	0.53	-0.54	48	1.85	1.01	84	-0.03	0.45
13	0.52	-0.55	49	1.85	0.98	85	-0.09	0.46
14	0.52	-0.53	50	1.84	0.94	86	-0.15	0.47
15	0.53	-0.51	51	1.83	0.90	87	-0.21	0.48
16	0.55	-0.46	52	1.82	0.86	88	-0.26	0.49
17	0.57	-0.41	53	1.80	0.81	89	-0.31	0.49
18	0.59	-0.35	54	1.77	0.77	90	-0.35	0.50
19	0.62	-0.29	55	1.75	0.72	91	-0.39	0.50
20	0.66	-0.22	56	1.71	0.67	92	-0.42	0.49
21	0.70	-0.15	57	1.68	0.62	93	-0.45	0.49
22	0.74	-0.07	58	1.64	0.57	94	-0.47	0.47
23	0.78	0.00	59	1.60	0.53	95	-0.48	0.46
24	0.83	0.07	60	1.55	0.48	96	-0.48	0.44
25	0.88	0.15	61	1.50	0.44	97	-0.47	0.41
26	0.93	0.23	62	1.45	0.41	98	-0.45	0.38
27	0.99	0.30	63	1.39	0.37	99	-0.42	0.35
28	1.04	0.37	64	1.33	0.35	100	-0.38	0.31
29	1.10	0.45	65	1.27	0.33	101	-0.33	0.26
30	1.15	0.52	66	1.21	0.31	102	-0.27	0.20
31	1.21	0.58	67	1.15	0.30	103	-0.19	0.14
32	1.26	0.65	68	1.08	0.29	104	-0.10	0.08
33	1.32	0.71	69	1.02	0.28	105	0.00	0.00
34	1.37	0.77	70	0.95	0.28			
35	1.42	0.83	71	0.88	0.28			

ภาคผนวก ก

ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1
และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 เพศชายและเพศหญิง พ.ศ. 2552- 2566

ตาราง ฎ1 ค่าขนาดของการปรับอัตราดอกเบี้ยสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2552 - 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	37.3120	37.5677	37.8929	38.2176	38.5418	38.8655	39.1887	39.5114
1	4.6561	4.4362	4.1735	3.9287	3.7005	3.4877	3.2890	3.1034
2	1.1808	1.1720	1.1608	1.1499	1.1392	1.1287	1.1184	1.1083
3	0.4174	0.4149	0.4118	0.4088	0.4058	0.4029	0.4000	0.3971
4	0.2069	0.2053	0.2032	0.2012	0.1992	0.1972	0.1953	0.1934
5	0.1409	0.1401	0.1390	0.1380	0.1370	0.1360	0.1350	0.1341
6	0.1362	0.1357	0.1350	0.1344	0.1338	0.1332	0.1326	0.1320
7	0.1688	0.1684	0.1680	0.1675	0.1671	0.1667	0.1662	0.1658
8	0.2309	0.2310	0.2311	0.2312	0.2314	0.2315	0.2316	0.2317
9	0.3808	0.3805	0.3800	0.3795	0.3790	0.3785	0.3780	0.3776
10	0.7275	0.7225	0.7163	0.7101	0.7041	0.6982	0.6924	0.6866
11	1.3332	1.3290	1.3237	1.3185	1.3134	1.3083	1.3033	1.2984
12	2.7949	2.7962	2.7978	2.7994	2.8010	2.8025	2.8041	2.8056
13	5.3151	5.3603	5.4180	5.4757	5.5334	5.5912	5.6489	5.7067
14	8.2945	8.3530	8.4273	8.5015	8.5756	8.6497	8.7236	8.7974
15	12.0086	12.1275	12.2793	12.4313	12.5838	12.7366	12.8896	13.0430
16	13.8134	13.8704	13.9427	14.0147	14.0862	14.1575	14.2284	14.2989
17	12.9857	12.9880	12.9908	12.9937	12.9965	12.9993	13.0020	13.0048
18	10.5961	10.5655	10.5270	10.4890	10.4515	10.4145	10.3780	10.3420
19	7.8581	7.8012	7.7300	7.6601	7.5915	7.5242	7.4581	7.3933
20	5.3937	5.3047	5.1944	5.0875	4.9838	4.8833	4.7857	4.6910
21	3.9034	3.8248	3.7280	3.6345	3.5442	3.4570	3.3729	3.2915
22	2.8073	2.7483	2.6756	2.6056	2.5380	2.4729	2.4100	2.3494
23	2.3113	2.2301	2.1317	2.0385	1.9502	1.8666	1.7874	1.7122
24	1.9475	1.8716	1.7800	1.6937	1.6125	1.5358	1.4635	1.3953
25	1.7006	1.6184	1.5204	1.4292	1.3443	1.2652	1.1914	1.1227
26	1.5636	1.4795	1.3799	1.2879	1.2028	1.1241	1.0513	0.9838
27	1.4939	1.4009	1.2917	1.1920	1.1008	1.0175	0.9411	0.8712
28	1.5796	1.4762	1.3553	1.2453	1.1453	1.0541	0.9711	0.8952
29	1.5306	1.4293	1.3110	1.2035	1.1057	1.0168	0.9358	0.8619
30	1.6998	1.5867	1.4546	1.3347	1.2257	1.1266	1.0363	0.9541
31	1.7929	1.6840	1.5559	1.4387	1.3314	1.2330	1.1428	1.0600
32	2.0221	1.9104	1.7783	1.6564	1.5441	1.4403	1.3444	1.2558
33	2.2152	2.1005	1.9642	1.8380	1.7211	1.6126	1.5119	1.4185
34	2.6097	2.4914	2.3497	2.2174	2.0938	1.9782	1.8700	1.7687
35	3.0320	2.9036	2.7493	2.6046	2.4688	2.3414	2.2217	2.1092

ตาราง ฎ1(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2552- 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	3.5401	3.4141	3.2616	3.1172	2.9806	2.8513	2.7287	2.6126
37	3.9071	3.7761	3.6172	3.4664	3.3233	3.1874	3.0583	2.9357
38	4.6695	4.5329	4.3662	4.2072	4.0555	3.9107	3.7724	3.6404
39	5.2814	5.1460	4.9800	4.8210	4.6685	4.5224	4.3821	4.2476
40	5.7191	5.5955	5.4434	5.2969	5.1557	5.0197	4.8885	4.7620
41	6.9256	6.7823	6.6057	6.4353	6.2710	6.1125	5.9594	5.8117
42	7.2920	7.1527	6.9808	6.8146	6.6540	6.4987	6.3485	6.2032
43	7.9832	7.8935	7.7817	7.6726	7.5660	7.4620	7.3604	7.2612
44	8.5258	8.4389	8.3305	8.2246	8.1210	8.0198	7.9208	7.8240
45	9.2257	9.1393	9.0313	8.9257	8.8223	8.7212	8.6222	8.5252
46	9.3064	9.2200	9.1122	9.0067	8.9035	8.8024	8.7035	8.6066
47	9.8254	9.7793	9.7214	9.6644	9.6084	9.5532	9.4989	9.4454
48	9.2993	9.2491	9.1862	9.1244	9.0636	9.0037	8.9449	8.8870
49	9.7251	9.6596	9.5777	9.4972	9.4183	9.3407	9.2646	9.1898
50	9.9927	9.9116	9.8102	9.7108	9.6134	9.5179	9.4243	9.3326
51	9.9744	9.8919	9.7888	9.6877	9.5887	9.4916	9.3965	9.3033
52	9.9190	9.8466	9.7561	9.6672	9.5801	9.4946	9.4107	9.3283
53	9.0698	8.9898	8.8899	8.7921	8.6964	8.6026	8.5107	8.4207
54	9.3159	9.2645	9.2001	9.1368	9.0745	9.0132	8.9530	8.8938
55	8.9704	8.9213	8.8598	8.7994	8.7399	8.6815	8.6240	8.5674
56	8.3879	8.3493	8.3009	8.2533	8.2064	8.1603	8.1148	8.0701
57	8.1440	8.0823	8.0051	7.9294	7.8551	7.7823	7.7109	7.6408
58	7.6070	7.5698	7.5232	7.4773	7.4321	7.3877	7.3439	7.3008
59	7.1410	7.1076	7.0657	7.0245	6.9839	6.9439	6.9045	6.8658
60	6.8873	6.8680	6.8437	6.8197	6.7961	6.7728	6.7497	6.7270
61	6.1027	6.0868	6.0667	6.0469	6.0274	6.0081	5.9891	5.9703
62	5.4799	5.4648	5.4457	5.4270	5.4084	5.3901	5.3721	5.3543
63	5.4317	5.4021	5.3649	5.3284	5.2925	5.2572	5.2224	5.1883
64	4.6731	4.6469	4.6142	4.5820	4.5503	4.5192	4.4885	4.4584
65	4.6699	4.6542	4.6346	4.6152	4.5961	4.5773	4.5587	4.5404
66	3.9177	3.8981	3.8735	3.8492	3.8254	3.8019	3.7788	3.7561
67	3.6096	3.5834	3.5507	3.5186	3.4870	3.4561	3.4258	3.3960
68	3.4066	3.3897	3.3685	3.3475	3.3270	3.3067	3.2868	3.2672
69	2.9625	2.9479	2.9297	2.9118	2.8941	2.8768	2.8597	2.8429
70	2.8196	2.8052	2.7871	2.7693	2.7518	2.7345	2.7176	2.7009
71	2.5108	2.4976	2.4811	2.4649	2.4489	2.4332	2.4178	2.4026

ตาราง ๒ ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2560-2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	39.8334	40.1549	40.4757	40.7958	41.1153	41.4341	41.7522
1	2.9300	2.7679	2.6162	2.4742	2.3412	2.2166	2.0997
2	1.0984	1.0887	1.0792	1.0698	1.0606	1.0516	1.0427
3	0.3943	0.3916	0.3889	0.3862	0.3836	0.3810	0.3785
4	0.1916	0.1898	0.1880	0.1863	0.1846	0.1829	0.1813
5	0.1331	0.1322	0.1313	0.1304	0.1296	0.1287	0.1278
6	0.1314	0.1308	0.1303	0.1297	0.1291	0.1286	0.1281
7	0.1654	0.1650	0.1646	0.1642	0.1638	0.1634	0.1630
8	0.2318	0.2320	0.2321	0.2322	0.2323	0.2324	0.2325
9	0.3771	0.3767	0.3762	0.3758	0.3753	0.3749	0.3745
10	0.6810	0.6755	0.6701	0.6648	0.6596	0.6545	0.6494
11	1.2935	1.2887	1.2840	1.2793	1.2747	1.2702	1.2657
12	2.8071	2.8086	2.8101	2.8116	2.8130	2.8145	2.8159
13	5.7645	5.8223	5.8801	5.9379	5.9957	6.0534	6.1112
14	8.8711	8.9447	9.0181	9.0914	9.1646	9.2376	9.3105
15	13.1967	13.3506	13.5048	13.6591	13.8137	13.9685	14.1235
16	14.3691	14.4389	14.5084	14.5775	14.6462	14.7146	14.7826
17	13.0075	13.0101	13.0128	13.0154	13.0180	13.0206	13.0231
18	10.3065	10.2715	10.2369	10.2028	10.1691	10.1359	10.1031
19	7.3297	7.2672	7.2059	7.1457	7.0866	7.0286	6.9716
20	4.5991	4.5099	4.4233	4.3391	4.2574	4.1780	4.1009
21	3.2130	3.1370	3.0636	2.9925	2.9239	2.8574	2.7931
22	2.2908	2.2343	2.1797	2.1270	2.0760	2.0267	1.9791
23	1.6409	1.5733	1.5091	1.4480	1.3901	1.3349	1.2825
24	1.3309	1.2701	1.2126	1.1582	1.1068	1.0581	1.0120
25	1.0585	0.9986	0.9426	0.8903	0.8413	0.7955	0.7526
26	0.9213	0.8633	0.8095	0.7595	0.7131	0.6699	0.6297
27	0.8071	0.7483	0.6943	0.6446	0.5990	0.5570	0.5183
28	0.8260	0.7627	0.7049	0.6519	0.6034	0.5589	0.5181
29	0.7946	0.7331	0.6768	0.6254	0.5784	0.5353	0.4958
30	0.8791	0.8107	0.7482	0.6911	0.6388	0.5909	0.5471
31	0.9839	0.9139	0.8495	0.7903	0.7357	0.6854	0.6389
32	1.1738	1.0979	1.0276	0.9624	0.9020	0.8458	0.7937
33	1.3316	1.2509	1.1757	1.1058	1.0407	0.9799	0.9233
34	1.6738	1.5849	1.5015	1.4233	1.3498	1.2809	1.2160
35	2.0034	1.9040	1.8103	1.7222	1.6391	1.5608	1.4870

ตาราง ฎ๒(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2560- 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	2.5025	2.3980	2.2989	2.2048	2.1154	2.0305	1.9498
37	2.8192	2.7083	2.6029	2.5025	2.4070	2.3159	2.2292
38	3.5141	3.3935	3.2781	3.1677	3.0621	2.9610	2.8642
39	4.1184	3.9944	3.8753	3.7609	3.6510	3.5453	3.4436
40	4.6399	4.5222	4.4086	4.2989	4.1930	4.0907	3.9919
41	5.6690	5.5312	5.3981	5.2694	5.1451	5.0249	4.9086
42	6.0627	5.9266	5.7950	5.6675	5.5440	5.4244	5.3086
43	7.1643	7.0697	6.9772	6.8868	6.7984	6.7121	6.6277
44	7.7293	7.6366	7.5460	7.4574	7.3706	7.2857	7.2026
45	8.4303	8.3374	8.2465	8.1574	8.0701	7.9846	7.9009
46	8.5118	8.4189	8.3280	8.2389	8.1517	8.0662	7.9825
47	9.3927	9.3409	9.2898	9.2395	9.1900	9.1413	9.0933
48	8.8301	8.7741	8.7190	8.6648	8.6114	8.5589	8.5073
49	9.1163	9.0442	8.9733	8.9037	8.8353	8.7681	8.7021
50	9.2426	9.1544	9.0679	8.9830	8.8998	8.8182	8.7381
51	9.2119	9.1223	9.0344	8.9482	8.8637	8.7809	8.6996
52	9.2475	9.1682	9.0903	9.0138	8.9388	8.8651	8.7927
53	8.3326	8.2462	8.1616	8.0787	7.9974	7.9177	7.8396
54	8.8355	8.7782	8.7218	8.6664	8.6118	8.5581	8.5053
55	8.5118	8.4571	8.4032	8.3503	8.2982	8.2469	8.1965
56	8.0261	7.9827	7.9400	7.8979	7.8564	7.8156	7.7754
57	7.5720	7.5045	7.4383	7.3733	7.3096	7.2470	7.1855
58	7.2585	7.2167	7.1757	7.1352	7.0954	7.0562	7.0176
59	6.8276	6.7901	6.7531	6.7167	6.6808	6.6455	6.6107
60	6.7046	6.6825	6.6607	6.6392	6.6179	6.5969	6.5762
61	5.9518	5.9335	5.9155	5.8977	5.8801	5.8627	5.8456
62	5.3367	5.3194	5.3023	5.2854	5.2687	5.2522	5.2360
63	5.1546	5.1216	5.0891	5.0571	5.0256	4.9946	4.9641
64	4.4288	4.3997	4.3710	4.3429	4.3151	4.2879	4.2610
65	4.5224	4.5046	4.4870	4.4697	4.4526	4.4358	4.4192
66	3.7337	3.7117	3.6900	3.6687	3.6477	3.6270	3.6067
67	3.3667	3.3380	3.3099	3.2822	3.2550	3.2284	3.2022
68	3.2479	3.2289	3.2102	3.1918	3.1737	3.1559	3.1383
69	2.8263	2.8100	2.7940	2.7782	2.7626	2.7473	2.7322
70	2.6845	2.6683	2.6524	2.6368	2.6214	2.6062	2.5913
71	2.3876	2.3729	2.3584	2.3441	2.3301	2.3163	2.3027

ตาราง 3 ค่าขนาดของการปรับอัตราดอกเบี้ยสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2552 - 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	1.7341	1.7286	1.7216	1.7144	1.7069	1.6990	1.6908	1.6823
1	1.6142	1.4641	1.2958	1.1401	0.9971	0.8664	0.7478	0.6410
2	1.8387	1.7879	1.7263	1.6641	1.6013	1.5380	1.4744	1.4105
3	1.8324	1.7957	1.7509	1.7051	1.6584	1.6108	1.5624	1.5133
4	1.8209	1.7782	1.7261	1.6733	1.6196	1.5652	1.5102	1.4546
5	1.6757	1.6418	1.6004	1.5581	1.5149	1.4710	1.4264	1.3811
6	1.5986	1.5604	1.5140	1.4669	1.4190	1.3706	1.3216	1.2722
7	1.5261	1.4940	1.4549	1.4149	1.3743	1.3329	1.2909	1.2484
8	1.4487	1.4163	1.3768	1.3366	1.2957	1.2542	1.2121	1.1696
9	1.3647	1.3476	1.3265	1.3047	1.2823	1.2593	1.2356	1.2112
10	1.2513	1.2164	1.1741	1.1314	1.0883	1.0450	1.0014	0.9576
11	1.3382	1.3214	1.3006	1.2793	1.2572	1.2346	1.2112	1.1873
12	1.2068	1.2088	1.2113	1.2138	1.2166	1.2194	1.2224	1.2256
13	1.1676	1.1775	1.1899	1.2032	1.2172	1.2320	1.2478	1.2645
14	1.0820	1.0814	1.0805	1.0797	1.0788	1.0778	1.0769	1.0758
15	0.9830	0.9707	0.9556	0.9401	0.9241	0.9076	0.8906	0.8731
16	0.9944	0.9818	0.9662	0.9502	0.9337	0.9167	0.8992	0.8812
17	0.7993	0.7885	0.7751	0.7614	0.7472	0.7327	0.7178	0.7025
18	0.8283	0.8172	0.8035	0.7893	0.7748	0.7598	0.7445	0.7287
19	0.8559	0.8364	0.8127	0.7886	0.7641	0.7393	0.7141	0.6887
20	0.7718	0.7388	0.6995	0.6606	0.6221	0.5842	0.5469	0.5104
21	0.8108	0.7711	0.7242	0.6781	0.6329	0.5888	0.5459	0.5043
22	0.7687	0.7148	0.6527	0.5934	0.5371	0.4837	0.4335	0.3865
23	0.7814	0.7120	0.6337	0.5609	0.4936	0.4317	0.3752	0.3239
24	0.7864	0.7046	0.6140	0.5316	0.4571	0.3902	0.3306	0.2779
25	0.8431	0.7527	0.6531	0.5629	0.4817	0.4092	0.3449	0.2883
26	0.9131	0.8111	0.6994	0.5989	0.5090	0.4292	0.3590	0.2978
27	0.7975	0.7133	0.6202	0.5358	0.4596	0.3913	0.3307	0.2772
28	0.9794	0.8776	0.7650	0.6625	0.5698	0.4866	0.4124	0.3467
29	1.0365	0.9404	0.8327	0.7331	0.6414	0.5577	0.4816	0.4130
30	1.1301	1.0390	0.9354	0.8378	0.7465	0.6615	0.5828	0.5103
31	1.0974	1.0143	0.9192	0.8291	0.7442	0.6645	0.5902	0.5212
32	1.2616	1.1841	1.0937	1.0064	0.9224	0.8419	0.7651	0.6922
33	1.3395	1.2624	1.1722	1.0846	0.9998	0.9181	0.8396	0.7646
34	1.4129	1.3400	1.2540	1.1699	1.0878	1.0079	0.9305	0.8558
35	1.5741	1.5021	1.4167	1.3325	1.2496	1.1682	1.0887	1.0111

ตาราง ฎ3(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2552- 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	1.6548	1.5910	1.5146	1.4386	1.3630	1.2880	1.2139	1.1408
37	1.7255	1.6697	1.6025	1.5349	1.4672	1.3994	1.3318	1.2644
38	1.9305	1.8673	1.7912	1.7148	1.6382	1.5616	1.4852	1.4092
39	2.0026	1.9356	1.8548	1.7739	1.6929	1.6119	1.5313	1.4511
40	2.2420	2.1699	2.0829	1.9955	1.9079	1.8202	1.7326	1.6454
41	2.3982	2.3166	2.2183	2.1198	2.0213	1.9230	1.8251	1.7279
42	2.4292	2.3596	2.2753	2.1901	2.1044	2.0181	1.9315	1.8448
43	2.7019	2.6391	2.5626	2.4848	2.4058	2.3258	2.2448	2.1629
44	2.7147	2.6603	2.5938	2.5259	2.4566	2.3861	2.3144	2.2416
45	2.9175	2.8398	2.7455	2.6501	2.5537	2.4565	2.3585	2.2601
46	2.9195	2.8588	2.7846	2.7089	2.6318	2.5534	2.4738	2.3930
47	3.2452	3.1657	3.0689	2.9707	2.8711	2.7704	2.6687	2.5661
48	3.2283	3.1371	3.0265	2.9149	2.8023	2.6890	2.5752	2.4612
49	3.4801	3.3831	3.2656	3.1468	3.0269	2.9062	2.7850	2.6633
50	3.6927	3.6017	3.4910	3.3787	3.2649	3.1498	3.0335	2.9163
51	3.7248	3.6190	3.4908	3.3614	3.2309	3.0997	2.9679	2.8358
52	3.9631	3.8512	3.7156	3.5787	3.4406	3.3017	3.1621	3.0222
53	3.5674	3.4778	3.3689	3.2584	3.1465	3.0334	2.9192	2.8042
54	3.8794	3.8030	3.7096	3.6142	3.5169	3.4177	3.3168	3.2143
55	3.7239	3.6403	3.5384	3.4346	3.3292	3.2221	3.1137	3.0040
56	3.7503	3.6741	3.5809	3.4858	3.3888	3.2901	3.1898	3.0880
57	3.8654	3.8012	3.7223	3.6414	3.5585	3.4737	3.3870	3.2985
58	3.7177	3.6326	3.5288	3.4232	3.3160	3.2073	3.0972	2.9859
59	3.6052	3.5548	3.4927	3.4289	3.3632	3.2958	3.2266	3.1556
60	3.4465	3.4081	3.3606	3.3116	3.2610	3.2088	3.1550	3.0996
61	3.2072	3.1728	3.1303	3.0863	3.0409	2.9940	2.9457	2.8959
62	3.0857	3.0452	2.9953	2.9439	2.8909	2.8365	2.7806	2.7231
63	2.9084	2.8843	2.8543	2.8232	2.7910	2.7576	2.7231	2.6874
64	2.5988	2.5678	2.5296	2.4901	2.4494	2.4074	2.3643	2.3199
65	2.5058	2.4712	2.4286	2.3848	2.3397	2.2934	2.2459	2.1971
66	2.2285	2.1976	2.1596	2.1205	2.0803	2.0389	1.9965	1.9530
67	2.0512	2.0183	1.9779	1.9364	1.8939	1.8504	1.8059	1.7603
68	1.9285	1.8978	1.8601	1.8214	1.7818	1.7411	1.6996	1.6571
69	1.7253	1.6997	1.6682	1.6358	1.6025	1.5683	1.5334	1.4975
70	1.5820	1.5633	1.5402	1.5163	1.4917	1.4664	1.4403	1.4134
71	1.4933	1.4749	1.4521	1.4286	1.4045	1.3796	1.3539	1.3276

ตาราง ๔ ค่าขนาดของการปรับอัตราดอกเบี้ยสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2560- 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	1.6734	1.6641	1.6544	1.6443	1.6338	1.6229	1.6116
1	0.5453	0.4604	0.3856	0.3202	0.2635	0.2149	0.1736
2	1.3466	1.2827	1.2191	1.1557	1.0929	1.0308	0.9694
3	1.4635	1.4131	1.3621	1.3107	1.2589	1.2068	1.1545
4	1.3986	1.3422	1.2856	1.2288	1.1720	1.1153	1.0588
5	1.3351	1.2886	1.2416	1.1943	1.1465	1.0986	1.0505
6	1.2224	1.1723	1.1220	1.0716	1.0212	0.9710	0.9210
7	1.2052	1.1617	1.1177	1.0735	1.0289	0.9843	0.9396
8	1.1266	1.0833	1.0396	0.9958	0.9519	0.9079	0.8640
9	1.1862	1.1605	1.1342	1.1073	1.0798	1.0517	1.0231
10	0.9138	0.8701	0.8266	0.7833	0.7403	0.6978	0.6559
11	1.1627	1.1375	1.1117	1.0852	1.0582	1.0306	1.0025
12	1.2289	1.2323	1.2360	1.2398	1.2439	1.2481	1.2526
13	1.2822	1.3011	1.3212	1.3425	1.3653	1.3895	1.4154
14	1.0747	1.0736	1.0724	1.0712	1.0699	1.0685	1.0671
15	0.8552	0.8369	0.8180	0.7988	0.7791	0.7590	0.7384
16	0.8628	0.8439	0.8245	0.8047	0.7845	0.7638	0.7428
17	0.6868	0.6707	0.6543	0.6375	0.6204	0.6030	0.5852
18	0.7126	0.6961	0.6792	0.6619	0.6442	0.6263	0.6080
19	0.6630	0.6371	0.6110	0.5849	0.5587	0.5325	0.5064
20	0.4748	0.4401	0.4065	0.3741	0.3428	0.3129	0.2843
21	0.4641	0.4254	0.3883	0.3529	0.3193	0.2875	0.2576
22	0.3427	0.3022	0.2648	0.2306	0.1995	0.1714	0.1462
23	0.2777	0.2363	0.1995	0.1671	0.1388	0.1143	0.0932
24	0.2317	0.1915	0.1568	0.1272	0.1022	0.0812	0.0638
25	0.2390	0.1963	0.1598	0.1287	0.1027	0.0810	0.0632
26	0.2448	0.1993	0.1607	0.1283	0.1013	0.0791	0.0610
27	0.2304	0.1898	0.1550	0.1253	0.1003	0.0794	0.0622
28	0.2891	0.2390	0.1958	0.1589	0.1276	0.1015	0.0798
29	0.3516	0.2971	0.2490	0.2069	0.1704	0.1391	0.1124
30	0.4441	0.3838	0.3295	0.2808	0.2375	0.1992	0.1657
31	0.4575	0.3992	0.3460	0.2978	0.2546	0.2160	0.1818
32	0.6232	0.5582	0.4975	0.4409	0.3884	0.3402	0.2961
33	0.6931	0.6254	0.5616	0.5017	0.4457	0.3938	0.3459
34	0.7840	0.7151	0.6495	0.5872	0.5283	0.4729	0.4211
35	0.9358	0.8629	0.7925	0.7250	0.6604	0.5989	0.5406

ตาราง ๓๔(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราดอกเบี้ยสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2560-2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	1.0690	0.9985	0.9297	0.8627	0.7976	0.7347	0.6741
37	1.1975	1.1312	1.0656	1.0010	0.9375	0.8753	0.8145
38	1.3337	1.2589	1.1851	1.1123	1.0409	0.9710	0.9028
39	1.3716	1.2929	1.2154	1.1391	1.0643	0.9912	0.9200
40	1.5587	1.4728	1.3878	1.3041	1.2217	1.1410	1.0622
41	1.6316	1.5365	1.4427	1.3507	1.2605	1.1724	1.0868
42	1.7581	1.6716	1.5856	1.5002	1.4156	1.3321	1.2500
43	2.0803	1.9972	1.9137	1.8299	1.7460	1.6623	1.5789
44	2.1678	2.0930	2.0175	1.9412	1.8644	1.7872	1.7098
45	2.1614	2.0626	1.9639	1.8655	1.7678	1.6709	1.5750
46	2.3112	2.2285	2.1450	2.0609	1.9763	1.8913	1.8063
47	2.4628	2.3591	2.2551	2.1511	2.0472	1.9437	1.8409
48	2.3471	2.2332	2.1198	2.0072	1.8956	1.7853	1.6767
49	2.5416	2.4200	2.2988	2.1783	2.0589	1.9408	1.8242
50	2.7983	2.6798	2.5610	2.4422	2.3237	2.2056	2.0883
51	2.7037	2.5719	2.4407	2.3104	2.1813	2.0538	1.9282
52	2.8823	2.7426	2.6035	2.4654	2.3284	2.1931	2.0598
53	2.6886	2.5726	2.4564	2.3402	2.2245	2.1093	1.9950
54	3.1103	3.0049	2.8983	2.7907	2.6822	2.5731	2.4635
55	2.8932	2.7815	2.6691	2.5562	2.4430	2.3298	2.2168
56	2.9848	2.8803	2.7748	2.6684	2.5613	2.4537	2.3458
57	3.2082	3.1163	3.0228	2.9279	2.8316	2.7341	2.6356
58	2.8735	2.7603	2.6466	2.5323	2.4180	2.3037	2.1897
59	3.0829	3.0086	2.9326	2.8550	2.7760	2.6955	2.6137
60	3.0426	2.9840	2.9238	2.8621	2.7988	2.7339	2.6676
61	2.8446	2.7919	2.7377	2.6820	2.6249	2.5664	2.5064
62	2.6642	2.6039	2.5422	2.4790	2.4146	2.3488	2.2818
63	2.6505	2.6123	2.5730	2.5324	2.4905	2.4474	2.4030
64	2.2743	2.2274	2.1794	2.1302	2.0798	2.0283	1.9757
65	2.1472	2.0961	2.0439	1.9905	1.9361	1.8807	1.8244
66	1.9084	1.8628	1.8162	1.7687	1.7201	1.6707	1.6205
67	1.7139	1.6665	1.6183	1.5693	1.5195	1.4690	1.4180
68	1.6137	1.5694	1.5244	1.4786	1.4320	1.3849	1.3371
69	1.4609	1.4235	1.3853	1.3464	1.3068	1.2665	1.2257
70	1.3859	1.3575	1.3285	1.2987	1.2682	1.2371	1.2052
71	1.3006	1.2729	1.2444	1.2153	1.1856	1.1552	1.1242

ตาราง 5 ค่าขนาดของการปรับอัตราหนี้สำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2552-2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	6.2596	6.1425	6.0958	6.0418	5.9812	5.9153	5.8447	5.7705
1	4.3930	4.1433	3.8711	3.6189	3.3855	3.1696	2.9700	2.7855
2	4.0690	3.9058	3.7890	3.6708	3.5520	3.4337	3.3167	3.2016
3	3.5317	3.3940	3.3030	3.2094	3.1142	3.0183	2.9226	2.8275
4	2.9638	2.8450	2.7627	2.6788	2.5943	2.5097	2.4257	2.3428
5	2.4940	2.3962	2.3314	2.2649	2.1972	2.1291	2.0610	1.9936
6	2.2831	2.1946	2.1379	2.0793	2.0193	1.9587	1.8980	1.8375
7	2.1691	2.0866	2.0368	1.9847	1.9310	1.8761	1.8208	1.7653
8	1.8737	1.8016	1.7578	1.7120	1.6648	1.6168	1.5683	1.5198
9	1.7585	1.6890	1.6451	1.5996	1.5530	1.5059	1.4585	1.4114
10	1.7715	1.6859	1.6273	1.5678	1.5083	1.4491	1.3907	1.3335
11	1.6460	1.5696	1.5212	1.4715	1.4208	1.3699	1.3191	1.2689
12	1.8004	1.7215	1.6762	1.6286	1.5792	1.5289	1.4780	1.4271
13	1.9007	1.8294	1.7999	1.7665	1.7297	1.6903	1.6490	1.6062
14	1.7649	1.6981	1.6648	1.6286	1.5900	1.5497	1.5082	1.4659
15	1.8405	1.7783	1.7532	1.7244	1.6925	1.6583	1.6221	1.5845
16	1.8380	1.7731	1.7394	1.7030	1.6644	1.6242	1.5829	1.5409
17	1.9032	1.8354	1.7967	1.7556	1.7128	1.6688	1.6240	1.5788
18	2.0050	1.9312	1.8848	1.8365	1.7869	1.7366	1.6859	1.6354
19	2.1161	2.0339	1.9760	1.9170	1.8576	1.7983	1.7395	1.6814
20	2.1210	2.0313	1.9588	1.8870	1.8164	1.7473	1.6799	1.6145
21	2.1161	2.0211	1.9388	1.8585	1.7804	1.7048	1.6320	1.5620
22	2.0187	1.9283	1.8495	1.7727	1.6981	1.6259	1.5564	1.4897
23	2.1166	2.0089	1.9014	1.7995	1.7032	1.6124	1.5269	1.4465
24	2.1477	2.0341	1.9162	1.8054	1.7016	1.6044	1.5136	1.4288
25	2.2010	2.0769	1.9408	1.8148	1.6982	1.5903	1.4907	1.3986
26	2.2837	2.1512	2.0024	1.8655	1.7396	1.6237	1.5172	1.4193
27	2.3733	2.2273	2.0565	1.9011	1.7599	1.6314	1.5144	1.4079
28	2.6291	2.4645	2.2684	2.0910	1.9303	1.7848	1.6529	1.5332
29	2.5954	2.4316	2.2347	2.0569	1.8963	1.7511	1.6197	1.5008
30	2.8709	2.6889	2.4686	2.2701	2.0910	1.9294	1.7833	1.6512
31	2.9562	2.7783	2.5672	2.3753	2.2008	2.0421	1.8976	1.7661
32	3.1880	3.0041	2.7900	2.5940	2.4146	2.2504	2.1000	1.9623
33	3.3213	3.1362	2.9241	2.7289	2.5493	2.3840	2.2320	2.0921
34	3.6429	3.4513	3.2387	3.0412	2.8577	2.6874	2.5294	2.3829
35	3.9286	3.7277	3.5084	3.3035	3.1125	2.9345	2.7687	2.6144

ตาราง 5(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2552 - 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	42096	40083	37987	36005	34137	32377	30722	29168
37	42734	40738	38692	36752	34914	33178	31540	29996
38	46993	44893	42809	40817	38918	37112	35396	33771
39	49282	47199	45230	43327	41495	39737	38055	36447
40	49560	47563	45756	43994	42283	40629	39034	37501
41	55988	53744	51709	49726	47801	45939	44143	42417
42	55598	53424	51486	49590	47744	45952	44219	42548
43	58134	56084	54467	52848	51237	49643	48076	46541
44	60129	58072	56497	54911	53324	51748	50191	48660
45	63364	61265	59713	58139	56556	54974	53404	51854
46	62332	60295	58803	57287	55759	54230	52710	51208
47	64273	62315	61030	59697	58330	56941	55542	54141
48	59232	57392	56114	54801	53466	52119	50772	49431
49	61612	59672	58265	56831	55383	53930	52483	51049
50	62971	60987	59517	58023	56519	55015	53520	52042
51	63064	61112	59673	58210	56735	55257	53787	52331
52	62820	60934	59589	58212	56816	55412	54008	52613
53	57286	55532	54208	52867	51518	50171	48833	47511
54	59221	57525	56347	55135	53899	52650	51397	50147
55	57982	56349	55220	54056	52869	51668	50462	49258
56	54794	53289	52274	51223	50146	49053	47952	46849
57	53885	52342	51193	50023	48843	47660	46481	45313
58	51706	50338	49423	48473	47498	46506	45505	44501
59	48971	47670	46764	45829	44876	43910	42940	41971
60	48680	47463	46682	45865	45020	44155	43277	42392
61	43988	42911	42227	41509	40766	40003	39229	38447
62	40612	39627	38988	38321	37631	36925	36209	35488
63	41358	40329	39602	38854	38091	37318	36540	35764
64	36678	35787	35164	34521	33863	33196	32525	31853
65	37653	36785	36212	35615	34998	34368	33730	33086
66	32448	31680	31127	30559	29981	29396	28808	28220
67	30841	30104	29543	28971	28393	27813	27233	26657
68	29902	29225	28740	28240	27730	27214	26695	26175
69	26848	26265	25853	25428	24993	24551	24105	23658
70	26181	25614	25200	24774	24341	23902	23461	23021
71	24041	23538	23174	22799	22416	22028	21638	21247

ตาราง 6 ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2560- 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	5.6933	5.6139	5.5328	5.4505	5.3677	5.2846	5.2017
1	2.6151	2.4577	2.3123	2.1780	2.0538	1.9391	1.8329
2	3.0889	2.9790	2.8723	2.7690	2.6693	2.5733	2.4811
3	2.7338	2.6418	2.5520	2.4645	2.3796	2.2975	2.2183
4	2.2614	2.1819	2.1045	2.0295	1.9570	1.8870	1.8197
5	1.9271	1.8618	1.7981	1.7361	1.6759	1.6177	1.5616
6	1.7777	1.7188	1.6612	1.6050	1.5505	1.4976	1.4465
7	1.7102	1.6557	1.6021	1.5497	1.4985	1.4488	1.4007
8	1.4717	1.4241	1.3774	1.3317	1.2871	1.2438	1.2019
9	1.3648	1.3189	1.2740	1.2302	1.1876	1.1464	1.1065
10	1.2777	1.2237	1.1714	1.1211	1.0729	1.0267	0.9826
11	1.2195	1.1712	1.1243	1.0788	1.0349	0.9926	0.9521
12	1.3765	1.3267	1.2778	1.2300	1.1836	1.1387	1.0953
13	1.5624	1.5181	1.4737	1.4294	1.3855	1.3423	1.2999
14	1.4233	1.3806	1.3381	1.2962	1.2549	1.2145	1.1752
15	1.5459	1.5066	1.4671	1.4275	1.3882	1.3493	1.3110
16	1.4985	1.4562	1.4141	1.3724	1.3315	1.2914	1.2522
17	1.5336	1.4887	1.4442	1.4005	1.3577	1.3159	1.2752
18	1.5852	1.5357	1.4872	1.4396	1.3933	1.3483	1.3048
19	1.6244	1.5688	1.5146	1.4620	1.4112	1.3621	1.3149
20	1.5514	1.4905	1.4319	1.3758	1.3221	1.2708	1.2218
21	1.4950	1.4309	1.3698	1.3117	1.2563	1.2038	1.1541
22	1.4258	1.3647	1.3064	1.2510	1.1983	1.1483	1.1009
23	1.3710	1.3002	1.2338	1.1716	1.1134	1.0590	1.0081
24	1.3496	1.2758	1.2070	1.1429	1.0832	1.0276	0.9758
25	1.3135	1.2349	1.1622	1.0951	1.0331	0.9758	0.9227
26	1.3292	1.2464	1.1702	1.1000	1.0354	0.9759	0.9210
27	1.3109	1.2224	1.1417	1.0679	1.0005	0.9388	0.8823
28	1.4245	1.3257	1.2358	1.1540	1.0794	1.0113	0.9490
29	1.3929	1.2951	1.2062	1.1253	1.0517	0.9847	0.9235
30	1.5316	1.4231	1.3248	1.2354	1.1540	1.0800	1.0125
31	1.6461	1.5368	1.4369	1.3456	1.2622	1.1858	1.1158
32	1.8360	1.7203	1.6141	1.5167	1.4271	1.3448	1.2690
33	1.9633	1.8448	1.7356	1.6350	1.5423	1.4568	1.3778
34	2.2471	2.1212	2.0044	1.8961	1.7957	1.7025	1.6161
35	2.4708	2.3373	2.2131	2.0976	1.9902	1.8902	1.7972

ตาราง ๖(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราระยะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2560- 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	27709	26340	25058	23856	22730	21676	20689
37	28543	27177	25893	24687	23555	22492	21495
38	32232	30778	29404	28108	26887	25735	24651
39	34915	33456	32070	30755	29507	28326	27207
40	36030	34622	33277	31994	30772	29608	28502
41	40761	39176	37662	36216	34840	33529	32283
42	40941	39399	37922	36509	35161	33875	32651
43	45043	43586	42173	40807	39488	38218	36997
44	47160	45697	44274	42894	41559	40270	39027
45	50330	48837	47381	45964	44589	43258	41972
46	49729	48279	46863	45484	44145	42847	41593
47	52747	51368	50009	48674	47369	46095	44856
48	48104	46796	45512	44256	43031	41840	40684
49	49635	48246	46887	45562	44272	43020	41809
50	50586	49159	47765	46406	45085	43805	42566
51	50897	49489	48112	46769	45463	44195	42968
52	51234	49876	48544	47241	45971	44736	43537
53	46210	44935	43689	42475	41296	40152	39046
54	48906	47681	46476	45294	44139	43013	41917
55	48062	46880	45716	44574	43457	42367	41306
56	45751	44664	43590	42535	41501	40491	39506
57	44160	43026	41916	40831	39774	38747	37750
58	43500	42506	41524	40558	39609	38681	37775
59	41007	40054	39114	38191	37287	36404	35543
60	41506	40623	39747	38881	38029	37193	36374
61	37663	36881	36105	35337	34581	33837	33109
62	34766	34046	33331	32626	31931	31249	30581
63	34991	34226	33471	32728	32001	31289	30595
64	31184	30521	29866	29221	28588	27969	27365
65	32442	31800	31163	30534	29914	29305	28708
66	27636	27058	26487	25926	25376	24837	24312
67	26086	25523	24970	24428	23898	23381	22877
68	25658	25145	24639	24140	23650	23170	22702
69	23212	22769	22330	21898	21473	21055	20647
70	22582	22147	21718	21295	20881	20474	20077
71	20857	20471	20088	19711	19341	18977	18622

ตาราง ๗ ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2552- 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	4.7861	4.6080	4.4808	4.3440	4.1989	4.0465	3.8882	3.7250
1	2.7555	2.4699	2.1712	1.9000	1.6553	1.4358	1.2398	1.0659
2	2.4085	2.2396	2.1031	1.9652	1.8273	1.6908	1.5568	1.4266
3	1.7870	1.6657	1.5722	1.4766	1.3798	1.2829	1.1869	1.0927
4	1.4189	1.3212	1.2454	1.1679	1.0898	1.0118	0.9347	0.8591
5	1.0812	1.0078	0.9516	0.8941	0.8357	0.7773	0.7193	0.6623
6	0.8858	0.8230	0.7735	0.7232	0.6727	0.6226	0.5734	0.5253
7	0.7672	0.7135	0.6718	0.6293	0.5864	0.5437	0.5016	0.4604
8	0.6765	0.6276	0.5887	0.5493	0.5099	0.4710	0.4328	0.3957
9	0.6228	0.5805	0.5489	0.5164	0.4832	0.4499	0.4167	0.3840
10	0.5800	0.5321	0.4945	0.4568	0.4195	0.3830	0.3476	0.3136
11	0.6527	0.6046	0.5715	0.5369	0.5014	0.4655	0.4295	0.3940
12	0.6132	0.5722	0.5476	0.5209	0.4925	0.4628	0.4323	0.4014
13	0.6426	0.6029	0.5818	0.5581	0.5322	0.5044	0.4753	0.4452
14	0.6193	0.5779	0.5516	0.5235	0.4940	0.4634	0.4321	0.4007
15	0.6261	0.5823	0.5523	0.5207	0.4882	0.4551	0.4218	0.3888
16	0.6823	0.6347	0.6015	0.5669	0.5312	0.4950	0.4586	0.4226
17	0.5935	0.5516	0.5220	0.4912	0.4596	0.4277	0.3957	0.3641
18	0.6482	0.6016	0.5677	0.5327	0.4971	0.4613	0.4257	0.3906
19	0.7321	0.6770	0.6350	0.5923	0.5493	0.5067	0.4647	0.4239
20	0.7068	0.6472	0.5967	0.5471	0.4988	0.4523	0.4079	0.3659
21	0.7885	0.7200	0.6602	0.6020	0.5459	0.4925	0.4418	0.3943
22	0.7921	0.7155	0.6434	0.5756	0.5121	0.4532	0.3990	0.3495
23	0.8289	0.7403	0.6524	0.5719	0.4988	0.4328	0.3736	0.3208
24	0.8787	0.7791	0.6773	0.5858	0.5041	0.4317	0.3678	0.3118
25	0.9898	0.8776	0.7617	0.6579	0.5655	0.4836	0.4116	0.3486
26	1.1067	0.9789	0.8460	0.7275	0.6226	0.5302	0.4494	0.3790
27	1.0022	0.8899	0.7735	0.6690	0.5759	0.4934	0.4206	0.3569
28	1.2758	1.1353	0.9897	0.8586	0.7414	0.6371	0.5449	0.4638
29	1.4015	1.2568	1.1092	0.9743	0.8518	0.7412	0.6419	0.5533
30	1.5562	1.4049	1.2538	1.1137	0.9845	0.8662	0.7585	0.6612
31	1.5334	1.3884	1.2449	1.1109	0.9867	0.8722	0.7674	0.6720
32	1.7825	1.6272	1.4793	1.3385	1.2054	1.0803	0.9637	0.8556
33	1.9056	1.7445	1.5935	1.4486	1.3106	1.1801	1.0577	0.9435
34	1.9876	1.8246	1.6742	1.5288	1.3895	1.2569	1.1315	1.0139
35	2.1908	2.0178	1.8615	1.7092	1.5619	1.4205	1.2859	1.1586

ตาราง ๗(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราดอกเบี้ยสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2552- 2559

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	2.2922	2.1215	1.9733	1.8267	1.6830	1.5432	1.4084	1.2793
37	2.3616	2.1943	2.0537	1.9130	1.7735	1.6364	1.5028	1.3737
38	2.5693	2.3868	2.2325	2.0783	1.9257	1.7759	1.6301	1.4893
39	2.5786	2.3958	2.2411	2.0865	1.9335	1.7833	1.6372	1.4960
40	2.8132	2.6182	2.4546	2.2905	2.1275	1.9669	1.8100	1.6580
41	2.8442	2.6434	2.4714	2.3000	2.1307	1.9647	1.8034	1.6478
42	2.8047	2.6187	2.4659	2.3113	2.1566	2.0031	1.8521	1.7047
43	2.9238	2.7368	2.5868	2.4340	2.2798	2.1257	1.9731	1.8232
44	2.8021	2.6307	2.4978	2.3610	2.2216	2.0811	1.9407	1.8018
45	2.8020	2.6210	2.4716	2.3203	2.1686	2.0180	1.8695	1.7244
46	2.6755	2.5154	2.3909	2.2626	2.1318	1.9998	1.8677	1.7368
47	2.7693	2.5992	2.4619	2.3218	2.1801	2.0383	1.8975	1.7588
48	2.5304	2.3698	2.2345	2.0980	1.9614	1.8260	1.6927	1.5626
49	2.5595	2.3987	2.2630	2.1260	1.9889	1.8528	1.7189	1.5880
50	2.5558	2.4029	2.2771	2.1490	2.0196	1.8903	1.7620	1.6356
51	2.3963	2.2500	2.1261	2.0008	1.8752	1.7504	1.6272	1.5067
52	2.4297	2.2860	2.1660	2.0441	1.9212	1.7985	1.6770	1.5574
53	2.0308	1.9135	1.8159	1.7164	1.6160	1.5154	1.4156	1.3172
54	2.1096	1.9953	1.9044	1.8106	1.7146	1.6174	1.5198	1.4226
55	1.9399	1.8343	1.7485	1.6603	1.5705	1.4799	1.3892	1.2992
56	1.8833	1.7847	1.7060	1.6246	1.5412	1.4567	1.3716	1.2868
57	1.8896	1.7956	1.7231	1.6474	1.5692	1.4892	1.4080	1.3264
58	1.7657	1.6732	1.5967	1.5181	1.4382	1.3576	1.2769	1.1967
59	1.6965	1.6162	1.5551	1.4909	1.4243	1.3558	1.2860	1.2155
60	1.6325	1.5592	1.5056	1.4487	1.3891	1.3273	1.2638	1.1991
61	1.5317	1.4644	1.4154	1.3633	1.3085	1.2517	1.1932	1.1336
62	1.5136	1.4464	1.3956	1.3420	1.2861	1.2284	1.1694	1.1095
63	1.4760	1.4150	1.3717	1.3253	1.2762	1.2248	1.1716	1.1171
64	1.3711	1.3127	1.2687	1.2223	1.1736	1.1233	1.0717	1.0191
65	1.3938	1.3338	1.2870	1.2379	1.1869	1.1344	1.0808	1.0265
66	1.3295	1.2735	1.2299	1.1841	1.1364	1.0873	1.0370	0.9861
67	1.3024	1.2461	1.1999	1.1520	1.1026	1.0521	1.0009	0.9493
68	1.3390	1.2827	1.2365	1.1885	1.1389	1.0882	1.0366	0.9847
69	1.3122	1.2598	1.2180	1.1742	1.1287	1.0818	1.0339	0.9853
70	1.3200	1.2701	1.2316	1.1909	1.1483	1.1040	1.0585	1.0120
71	1.3826	1.3317	1.2922	1.2505	1.2068	1.1614	1.1147	1.0669

ตาราง ๘ ค่าขนาดของการปรับอัตราระยะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2560- 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	3.5581	3.3887	3.2179	3.0469	2.8765	2.7077	2.5415
1	0.9124	0.7776	0.6598	0.5574	0.4689	0.3927	0.3275
2	1.3009	1.1805	1.0661	0.9583	0.8572	0.7631	0.6762
3	1.0010	0.9125	0.8277	0.7472	0.6712	0.6000	0.5338
4	0.7858	0.7151	0.6476	0.5836	0.5234	0.4671	0.4148
5	0.6068	0.5532	0.5018	0.4530	0.4069	0.3637	0.3235
6	0.4789	0.4345	0.3921	0.3522	0.3148	0.2799	0.2478
7	0.4204	0.3820	0.3454	0.3107	0.2781	0.2477	0.2196
8	0.3599	0.3257	0.2933	0.2628	0.2343	0.2079	0.1835
9	0.3521	0.3211	0.2914	0.2632	0.2364	0.2114	0.1880
10	0.2813	0.2508	0.2223	0.1960	0.1717	0.1496	0.1296
11	0.3593	0.3257	0.2935	0.2629	0.2342	0.2074	0.1826
12	0.3705	0.3400	0.3101	0.2812	0.2534	0.2271	0.2023
13	0.4145	0.3837	0.3531	0.3230	0.2938	0.2657	0.2389
14	0.3694	0.3386	0.3086	0.2797	0.2520	0.2258	0.2012
15	0.3563	0.3247	0.2943	0.2652	0.2377	0.2118	0.1878
16	0.3872	0.3528	0.3197	0.2881	0.2583	0.2302	0.2041
17	0.3331	0.3031	0.2742	0.2468	0.2208	0.1966	0.1740
18	0.3565	0.3236	0.2920	0.2622	0.2341	0.2078	0.1836
19	0.3845	0.3469	0.3112	0.2777	0.2465	0.2175	0.1910
20	0.3263	0.2895	0.2555	0.2242	0.1957	0.1699	0.1467
21	0.3500	0.3090	0.2713	0.2370	0.2060	0.1780	0.1531
22	0.3044	0.2638	0.2275	0.1951	0.1665	0.1413	0.1193
23	0.2741	0.2330	0.1971	0.1659	0.1389	0.1157	0.0959
24	0.2630	0.2207	0.1844	0.1532	0.1267	0.1043	0.0854
25	0.2938	0.2465	0.2057	0.1709	0.1413	0.1163	0.0952
26	0.3181	0.2658	0.2210	0.1829	0.1506	0.1235	0.1007
27	0.3014	0.2534	0.2120	0.1765	0.1463	0.1207	0.0991
28	0.3930	0.3314	0.2782	0.2324	0.1933	0.1600	0.1318
29	0.4747	0.4054	0.3446	0.2916	0.2456	0.2059	0.1718
30	0.5736	0.4953	0.4257	0.3642	0.3101	0.2629	0.2218
31	0.5858	0.5082	0.4389	0.3773	0.3229	0.2750	0.2332
32	0.7561	0.6650	0.5822	0.5073	0.4401	0.3800	0.3266
33	0.8377	0.7403	0.6511	0.5701	0.4969	0.4310	0.3722
34	0.9043	0.8028	0.7093	0.6239	0.5462	0.4760	0.4129
35	1.0390	0.9274	0.8239	0.7286	0.6414	0.5620	0.4902

ตาราง ๘(ต่อ) ค่าขนาดของการปรับอัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2560- 2566

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	1.1567	1.0408	0.9323	0.8312	0.7376	0.6516	0.5729
37	1.2498	1.1318	1.0201	0.9153	0.8175	0.7267	0.6431
38	1.3544	1.2259	1.1046	0.9907	0.8845	0.7860	0.6954
39	1.3607	1.2319	1.1102	0.9959	0.8893	0.7906	0.6996
40	1.5119	1.3723	1.2399	1.1152	0.9986	0.8901	0.7898
41	1.4987	1.3570	1.2232	1.0975	0.9804	0.8719	0.7719
42	1.5620	1.4248	1.2939	1.1697	1.0528	0.9434	0.8416
43	1.6772	1.5361	1.4005	1.2713	1.1489	1.0337	0.9260
44	1.6654	1.5326	1.4041	1.2808	1.1631	1.0517	0.9469
45	1.5836	1.4479	1.3182	1.1949	1.0784	0.9692	0.8673
46	1.6081	1.4824	1.3607	1.2437	1.1318	1.0257	0.9255
47	1.6234	1.4920	1.3654	1.2443	1.1292	1.0204	0.9182
48	1.4364	1.3149	1.1986	1.0881	0.9837	0.8857	0.7941
49	1.4610	1.3387	1.2215	1.1100	1.0046	0.9055	0.8129
50	1.5122	1.3924	1.2769	1.1662	1.0609	0.9612	0.8674
51	1.3895	1.2762	1.1675	1.0639	0.9655	0.8729	0.7860
52	1.4406	1.3273	1.2181	1.1135	1.0139	0.9196	0.8309
53	1.2208	1.1271	1.0366	0.9497	0.8667	0.7880	0.7137
54	1.3265	1.2321	1.1401	1.0509	0.9650	0.8828	0.8045
55	1.2103	1.1233	1.0387	0.9568	0.8781	0.8028	0.7313
56	1.2026	1.1199	1.0389	0.9603	0.8844	0.8115	0.7419
57	1.2450	1.1643	1.0849	1.0072	0.9317	0.8588	0.7887
58	1.1175	1.0399	0.9642	0.8908	0.8202	0.7525	0.6879
59	1.1448	1.0745	1.0049	0.9365	0.8698	0.8050	0.7424
60	1.1338	1.0683	1.0032	0.9388	0.8755	0.8137	0.7537
61	1.0732	1.0127	0.9523	0.8925	0.8336	0.7760	0.7200
62	1.0491	0.9887	0.9288	0.8695	0.8114	0.7547	0.6997
63	1.0616	1.0056	0.9494	0.8934	0.8381	0.7836	0.7303
64	0.9660	0.9127	0.8596	0.8070	0.7552	0.7045	0.6551
65	0.9718	0.9172	0.8629	0.8093	0.7567	0.7053	0.6553
66	0.9347	0.8833	0.8322	0.7816	0.7318	0.6832	0.6359
67	0.8977	0.8463	0.7955	0.7456	0.6967	0.6491	0.6029
68	0.9325	0.8806	0.8291	0.7784	0.7286	0.6801	0.6329
69	0.9362	0.8870	0.8381	0.7895	0.7417	0.6948	0.6491
70	0.9649	0.9174	0.8698	0.8223	0.7754	0.7290	0.6836
71	1.0184	0.9694	0.9203	0.8714	0.8228	0.7748	0.7277

ภาคผนวก ก

ค่าพยากรณ์อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัยของตัวแบบลี-คาร์เตอร์ ตัวแบบที่ 1
และตัวแบบความถดถอยโลจิสติกส์ ตัวแบบที่ 5 ต่อประชากร 1,000 คน เพศชายและเพศหญิง
พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2566

ตาราง 1 ค่าพยากรณ์อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2559 (ต่อพันคน)

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	38.3033	38.5607	38.8879	39.2145	39.5406	39.8660	40.1907	40.5148
1	4.3409	4.1363	3.8918	3.6640	3.4516	3.2534	3.0683	2.8955
2	0.9826	0.9752	0.9660	0.9569	0.9480	0.9393	0.9307	0.9223
3	0.3100	0.3082	0.3059	0.3036	0.3014	0.2992	0.2970	0.2949
4	0.1378	0.1367	0.1353	0.1339	0.1326	0.1313	0.1300	0.1288
5	0.0849	0.0844	0.0838	0.0832	0.0826	0.0820	0.0814	0.0808
6	0.0757	0.0754	0.0751	0.0747	0.0744	0.0740	0.0737	0.0734
7	0.0689	0.0687	0.0684	0.0682	0.0680	0.0677	0.0675	0.0673
8	0.1196	0.1196	0.1197	0.1197	0.1198	0.1198	0.1198	0.1200
9	0.2031	0.2029	0.2026	0.2024	0.2021	0.2019	0.2016	0.2014
10	0.4196	0.4167	0.4131	0.4096	0.4061	0.4027	0.3993	0.3960
11	0.8687	0.8660	0.8626	0.8592	0.8558	0.8525	0.8493	0.8461
12	2.1230	2.1239	2.1252	2.1264	2.1276	2.1287	2.1299	2.1311
13	4.7806	4.8213	4.8730	4.9247	4.9765	5.0283	5.0802	5.1320
14	8.8472	8.9092	8.9881	9.0669	9.1456	9.2242	9.3027	9.3810
15	15.0382	15.1860	15.3745	15.5634	15.7528	15.9425	16.1326	16.3229
16	20.0031	20.0848	20.1884	20.2915	20.3941	20.4962	20.5977	20.6988
17	21.3558	21.3595	21.3642	21.3688	21.3734	21.3779	21.3824	21.3868
18	19.4016	19.3461	19.2763	19.2074	19.1394	19.0723	19.0061	18.9408
19	15.6934	15.5806	15.4394	15.3008	15.1649	15.0315	14.9005	14.7720
20	12.2357	12.0349	11.7863	11.5451	11.3112	11.0842	10.8639	10.6501
21	9.2852	9.0991	8.8697	8.6482	8.4343	8.2278	8.0282	7.8354
22	6.8961	6.7517	6.5738	6.4023	6.2368	6.0772	5.9232	5.7746
23	5.7898	5.5869	5.3409	5.1081	4.8875	4.6785	4.4803	4.2923
24	4.9303	4.7385	4.5072	4.2892	4.0838	3.8901	3.7073	3.5348
25	4.3252	4.1166	3.8677	3.6361	3.4205	3.2195	3.0322	2.8574
26	3.9823	3.7687	3.5154	3.2813	3.0649	2.8647	2.6793	2.5076
27	3.8076	3.5708	3.2930	3.0392	2.8071	2.5948	2.4004	2.2222
28	4.0328	3.7693	3.4611	3.1808	2.9256	2.6931	2.4811	2.2876
29	3.9254	3.6661	3.3631	3.0878	2.8374	2.6095	2.4018	2.2125
30	4.3941	4.1023	3.7615	3.4520	3.1705	2.9145	2.6813	2.4688
31	4.6927	4.4082	4.0737	3.7674	3.4869	3.2297	2.9937	2.7770
32	5.3843	5.0877	4.7367	4.4129	4.1141	3.8381	3.5831	3.3473
33	6.0329	5.7214	5.3512	5.0082	4.6903	4.3953	4.1215	3.8672
34	7.3070	6.9769	6.5816	6.2122	5.8668	5.5437	5.2413	4.9581
35	8.7763	8.4061	7.9611	7.5437	7.1519	6.7840	6.4383	6.1133

ตาราง ฐ1(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559 (ต่อพัน)

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	106481	102711	98144	93821	89728	85851	82176	78693
37	122743	118653	113687	108973	104498	100247	96208	92369
38	153771	149306	143856	138654	133689	128946	124416	120086
39	183002	178351	172649	167182	161939	156908	152079	147444
40	209178	204705	199196	193887	188768	183832	179071	174477
41	265238	259820	253141	246695	240472	234464	228662	223057
42	296258	290682	283795	277135	270692	264459	258427	252588
43	344371	340567	335826	331195	326673	322255	317939	313722
44	391165	387256	382378	377608	372943	368380	363916	359549
45	450657	446529	441373	436325	431383	426543	421804	417163
46	464598	460388	455129	449980	444938	440001	435165	430428
47	524060	521666	518661	515701	512788	509919	507094	504311
48	532422	529628	526123	522676	519283	515946	512662	509431
49	597214	593317	588436	583641	578930	574303	569757	565291
50	659813	654636	648161	641811	635582	629474	623481	617603
51	710407	704741	697656	690708	683894	677212	670658	664230
52	763896	758540	751834	745250	738786	732439	726207	720087
53	759623	753185	745137	737250	729521	721944	714517	707237
54	846545	842079	836476	830963	825540	820203	814952	809785
55	888699	884063	878246	872522	866891	861349	855896	850529
56	909180	905197	900196	895270	890418	885638	880931	876293
57	966161	959202	950491	941939	933544	925303	917211	909265
58	991812	987213	981439	975753	970154	964641	959212	953865
59	1025306	1020764	1015061	1009444	1003912	998463	993095	987808
60	1089625	1086742	1083116	1079537	1076004	1072517	1069075	1065677
61	1070729	1068087	1064763	1061482	1058242	1055044	1051887	1048769
62	1066551	1063767	1060265	1056808	1053396	1050028	1046704	1043422
63	1166059	1160083	1152585	1145205	1137943	1130794	1123758	1116832
64	1114525	1108652	1101283	1094032	1086897	1079876	1072967	1066167
65	1223657	1219822	1215000	1210243	1205550	1200921	1196354	1191848
66	1136749	1131386	1124653	1118024	1111497	1105069	1098740	1092507
67	1149447	1141609	1131792	1122149	1112678	1103375	1094235	1085256
68	1185236	1179705	1172761	1165924	1159191	1152560	1146030	1139599
69	1128984	1123773	1117229	1110786	1104441	1098192	1092038	1085977
70	1168992	1163373	1156321	1149377	1142541	1135810	1129183	1122657
71	1136678	1131070	1124033	1117105	1110286	1103572	1096963	1090456

ตาราง 2 ค่าพยากรณ์อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566 (ต่อพันคน)

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	40.8382	41.1609	41.4829	41.8040	42.1244	42.4440	42.7627
1	2.7339	2.5828	2.4414	2.3091	2.1851	2.0689	1.9599
2	0.9141	0.9060	0.8981	0.8903	0.8826	0.8751	0.8677
3	0.2929	0.2908	0.2888	0.2868	0.2849	0.2830	0.2811
4	0.1276	0.1264	0.1252	0.1240	0.1229	0.1218	0.1207
5	0.0803	0.0797	0.0792	0.0786	0.0781	0.0776	0.0771
6	0.0730	0.0727	0.0724	0.0721	0.0718	0.0715	0.0712
7	0.0871	0.0869	0.0867	0.0865	0.0862	0.0860	0.0858
8	0.1201	0.1201	0.1202	0.1202	0.1203	0.1203	0.1204
9	0.2011	0.2009	0.2006	0.2004	0.2002	0.1999	0.1997
10	0.3928	0.3896	0.3865	0.3834	0.3804	0.3775	0.3746
11	0.8429	0.8398	0.8367	0.8337	0.8307	0.8277	0.8248
12	2.1322	2.1334	2.1345	2.1356	2.1367	2.1378	2.1389
13	5.1838	5.2357	5.2875	5.3394	5.3912	5.4430	5.4947
14	9.4592	9.5373	9.6152	9.6930	9.7707	9.8481	9.9254
15	16.5136	16.7046	16.8959	17.0874	17.2791	17.4710	17.6631
16	20.7993	20.8993	20.9988	21.0978	21.1962	21.2941	21.3915
17	21.3912	21.3956	21.3999	21.4042	21.4084	21.4126	21.4167
18	18.8764	18.8128	18.7501	18.6882	18.6271	18.5668	18.5073
19	14.6458	14.5219	14.4003	14.2809	14.1636	14.0484	13.9353
20	10.4426	10.2410	10.0453	9.8552	9.6705	9.4911	9.3166
21	7.6491	7.4689	7.2947	7.1262	6.9632	6.8055	6.6528
22	5.6311	5.4925	5.3586	5.2293	5.1043	4.9835	4.8668
23	4.1140	3.9447	3.7840	3.6312	3.4861	3.3481	3.2168
24	3.3719	3.2180	3.0725	2.9350	2.8049	2.6817	2.5651
25	2.6943	2.5420	2.3996	2.2665	2.1420	2.0255	1.9164
26	2.3484	2.2008	2.0637	1.9364	1.8181	1.7081	1.6057
27	2.0589	1.9089	1.7713	1.6447	1.5283	1.4212	1.3225
28	2.1109	1.9494	1.8017	1.6664	1.5425	1.4289	1.3246
29	2.0397	1.8819	1.7378	1.6059	1.4852	1.3746	1.2732
30	2.2750	2.0981	1.9365	1.7888	1.6536	1.5298	1.4163
31	2.5779	2.3948	2.2263	2.0712	1.9283	1.7964	1.6748
32	3.1291	2.9271	2.7399	2.5663	2.4053	2.2558	2.1170
33	3.6308	3.4110	3.2065	3.0161	2.8386	2.6733	2.5190
34	4.6928	4.4441	4.2107	3.9918	3.7862	3.5931	3.4115
35	5.8077	5.5201	5.2494	4.9944	4.7541	4.5275	4.3139

ตาราง 2(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศชาย พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566 (ต่อพัน)

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	7.5389	7.2253	6.9277	6.6451	6.3766	6.1214	5.8788
37	8.8718	8.5244	8.1939	7.8792	7.5795	7.2940	7.0218
38	11.5946	11.1988	10.8201	10.4577	10.1108	9.7786	9.4605
39	14.2993	13.8718	13.4610	13.0662	12.6866	12.3216	11.9705
40	17.0045	16.5766	16.1634	15.7645	15.3791	15.0067	14.6469
41	21.7641	21.2408	20.7349	20.2457	19.7727	19.3151	18.8724
42	24.6936	24.1463	23.6162	23.1028	22.6052	22.1231	21.6557
43	30.9601	30.5573	30.1636	29.7787	29.4024	29.0344	28.6746
44	35.5275	35.1094	34.7001	34.2995	33.9073	33.5234	33.1475
45	41.2617	40.8164	40.3801	39.9527	39.5339	39.1234	38.7212
46	42.5788	42.1242	41.6788	41.2424	40.8147	40.3955	39.9846
47	50.1572	49.8873	49.6215	49.3597	49.1019	48.8479	48.5976
48	50.6252	50.3123	50.0043	49.7013	49.4029	49.1093	48.8203
49	56.0902	55.6590	55.2352	54.8186	54.4092	54.0068	53.6113
50	61.1835	60.6176	60.0623	59.5173	58.9825	58.4576	57.9423
51	65.7923	65.1737	64.5666	63.9710	63.3865	62.8129	62.2499
52	71.4076	70.8172	70.2373	69.6677	69.1081	68.5583	68.0181
53	70.0098	69.3099	68.6236	67.9505	67.2903	66.6428	66.0076
54	80.4699	79.9694	79.4769	78.9920	78.5148	78.0450	77.5825
55	84.5247	84.0048	83.4930	82.9893	82.4934	82.0053	81.5246
56	87.1724	86.7223	86.2788	85.8419	85.4113	84.9871	84.5690
57	90.1463	89.3800	88.6275	87.8883	87.1623	86.4491	85.7484
58	94.8599	94.3412	93.8304	93.3271	92.8314	92.3430	91.8619
59	98.2599	97.7467	97.2412	96.7430	96.2522	95.7686	95.2920
60	106.2323	105.9012	105.5744	105.2517	104.9331	104.6186	104.3081
61	104.5691	104.2652	103.9651	103.6688	103.3762	103.0873	102.8020
62	104.0182	103.6983	103.3826	103.0709	102.7631	102.4592	102.1592
63	111.0014	110.3302	109.6695	109.0189	108.3783	107.7476	107.1265
64	105.9474	105.2886	104.6402	104.0019	103.3736	102.7550	102.1459
65	118.7402	118.3015	117.8687	117.4417	117.0203	116.6044	116.1941
66	108.6368	108.0322	107.4367	106.8502	106.2724	105.7033	105.1426
67	107.6435	106.7767	105.9250	105.0880	104.2654	103.4570	102.6623
68	113.3265	112.7026	112.0880	111.4827	110.8864	110.2989	109.7201
69	108.0007	107.4126	106.8334	106.2627	105.7006	105.1468	104.6011
70	111.6230	110.9901	110.3667	109.7528	109.1482	108.5526	107.9659
71	108.4048	107.7740	107.1527	106.5410	105.9385	105.3452	104.7608

ตาราง 3 ค่าพยากรณ์อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2559 (ต่อพัน)

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	1.7773	1.7716	1.7646	1.7572	1.7494	1.7414	1.7330	1.7242
1	1.4698	1.3332	1.1800	1.0384	0.9082	0.7892	0.6812	0.5839
2	1.4824	1.4415	1.3919	1.3417	1.2911	1.2401	1.1888	1.1374
3	1.3078	1.2816	1.2496	1.2169	1.1836	1.1497	1.1152	1.0802
4	1.1550	1.1280	1.0950	1.0615	1.0274	0.9930	0.9581	0.9228
5	0.9542	0.9349	0.9113	0.8872	0.8626	0.8376	0.8122	0.7864
6	0.8311	0.8113	0.7872	0.7627	0.7378	0.7126	0.6872	0.6615
7	0.7414	0.7259	0.7068	0.6874	0.6677	0.6476	0.6272	0.6065
8	0.6761	0.6609	0.6425	0.6237	0.6047	0.5853	0.5657	0.5458
9	0.6293	0.6215	0.6117	0.6017	0.5914	0.5807	0.5698	0.5586
10	0.5849	0.5686	0.5489	0.5289	0.5088	0.4885	0.4681	0.4477
11	0.6471	0.6390	0.6289	0.6186	0.6080	0.5970	0.5857	0.5741
12	0.6119	0.6129	0.6142	0.6155	0.6169	0.6183	0.6198	0.6214
13	0.6256	0.6309	0.6375	0.6446	0.6521	0.6601	0.6685	0.6775
14	0.6140	0.6137	0.6132	0.6127	0.6122	0.6117	0.6111	0.6105
15	0.5898	0.5824	0.5734	0.5641	0.5544	0.5446	0.5344	0.5239
16	0.6283	0.6203	0.6105	0.6003	0.5899	0.5792	0.5681	0.5568
17	0.5288	0.5216	0.5128	0.5037	0.4943	0.4847	0.4749	0.4647
18	0.5705	0.5628	0.5534	0.5437	0.5336	0.5233	0.5128	0.5019
19	0.6101	0.5962	0.5794	0.5622	0.5447	0.5270	0.5091	0.4909
20	0.5934	0.5680	0.5378	0.5078	0.4783	0.4491	0.4205	0.3924
21	0.6391	0.6079	0.5709	0.5345	0.4989	0.4642	0.4303	0.3975
22	0.6193	0.5759	0.5259	0.4781	0.4327	0.3898	0.3493	0.3115
23	0.6417	0.5847	0.5204	0.4607	0.4054	0.3546	0.3082	0.2660
24	0.6570	0.5887	0.5130	0.4442	0.3820	0.3261	0.2763	0.2323
25	0.7157	0.6390	0.5545	0.4779	0.4090	0.3474	0.2928	0.2448
26	0.7875	0.6996	0.6033	0.5165	0.4390	0.3703	0.3097	0.2569
27	0.6998	0.6259	0.5443	0.4702	0.4033	0.3435	0.2902	0.2433
28	0.8773	0.7861	0.6853	0.5935	0.5105	0.4359	0.3694	0.3106
29	0.9524	0.8642	0.7652	0.6737	0.5895	0.5125	0.4427	0.3796
30	1.0720	0.9856	0.8873	0.7948	0.7082	0.6276	0.5529	0.4842
31	1.0815	0.9997	0.9060	0.8173	0.7336	0.6550	0.5818	0.5138
32	1.2990	1.2192	1.1262	1.0364	0.9500	0.8671	0.7880	0.7129
33	1.4468	1.3636	1.2662	1.1716	1.0801	0.9918	0.9071	0.8261
34	1.6042	1.5215	1.4240	1.3285	1.2353	1.1447	1.0568	0.9720
35	1.8791	1.7933	1.6914	1.5909	1.4920	1.3949	1.3000	1.2074

ตาราง 3(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559 (ต่อพัน)

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	2.0754	1.9955	1.8998	1.8045	1.7097	1.6158	1.5229	1.4312
37	2.2705	2.1972	2.1088	2.0200	1.9310	1.8419	1.7529	1.6643
38	2.6624	2.5754	2.4705	2.3652	2.2597	2.1542	2.0489	1.9441
39	2.8952	2.7985	2.6819	2.5650	2.4480	2.3311	2.2146	2.0987
40	3.4013	3.2921	3.1603	3.0279	2.8951	2.7622	2.6295	2.4973
41	3.6936	3.5681	3.4170	3.2655	3.1140	2.9628	2.8122	2.6626
42	3.9487	3.8357	3.6989	3.5608	3.4216	3.2816	3.1410	3.0002
43	4.6504	4.5426	4.4112	4.2776	4.1419	4.0044	3.8651	3.7245
44	4.9673	4.8681	4.7467	4.6227	4.4963	4.3675	4.2366	4.1035
45	5.6994	5.5481	5.3644	5.1785	4.9905	4.8009	4.6100	4.4180
46	6.1206	5.9937	5.8386	5.6804	5.5192	5.3553	5.1887	5.0197
47	7.3424	7.1631	6.9449	6.7233	6.4988	6.2716	6.0419	5.8104
48	7.9398	7.7162	7.4453	7.1717	6.8956	6.6178	6.3387	6.0588
49	9.3719	9.1119	8.7966	8.4779	8.1564	7.8325	7.5068	7.1801
50	10.9738	10.7048	10.3776	10.0454	9.7086	9.3678	9.0236	8.6764
51	12.3082	11.9607	11.5395	11.1141	10.6851	10.2533	9.8195	9.3845
52	14.6494	14.2388	13.7410	13.2380	12.7306	12.2196	11.7062	11.1912
53	14.8425	14.4724	14.0222	13.5655	13.1027	12.6347	12.1622	11.6859
54	18.2004	17.8454	17.4110	16.9671	16.5140	16.0521	15.5819	15.1039
55	19.7539	19.3148	18.7790	18.2334	17.6786	17.1152	16.5440	15.9658
56	22.4870	22.0350	21.4821	20.9175	20.3416	19.7552	19.1586	18.5527
57	26.1621	25.7329	25.2056	24.6646	24.1101	23.5423	22.9616	22.3683
58	28.3776	27.7368	26.9551	26.1593	25.3505	24.5294	23.6974	22.8555
59	30.9662	30.5400	30.0149	29.4743	28.9182	28.3466	27.7596	27.1574
60	33.2526	32.8880	32.4374	31.9718	31.4910	30.9948	30.4832	29.9561
61	34.7232	34.3570	33.9041	33.4360	32.9523	32.4528	31.9375	31.4063
62	37.4352	36.9532	36.3587	35.7458	35.1145	34.4649	33.7969	33.1106
63	39.5522	39.2297	38.8298	38.4150	37.9852	37.5398	37.0787	36.6015
64	39.6791	39.2152	38.6423	38.0509	37.4407	36.8117	36.1637	35.4968
65	42.9188	42.3395	41.6254	40.8899	40.1329	39.3545	38.5547	37.7339
66	42.9135	42.3320	41.6153	40.8771	40.1174	39.3362	38.5338	37.7102
67	44.3673	43.6719	42.8168	41.9384	41.0370	40.1129	39.1665	38.1984
68	46.7749	46.0485	45.1551	44.2373	43.2952	42.3291	41.3395	40.3269
69	46.8694	46.1896	45.3526	44.4916	43.6065	42.6976	41.7652	40.8096
70	47.9320	47.3784	46.6945	45.9883	45.2596	44.5081	43.7339	42.9367
71	50.1888	49.5845	48.8385	48.0685	47.2745	46.4562	45.6137	44.7470

ตาราง 4 ค่าพยากรณ์อัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566 (ต่อหน้า)

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	1.7151	1.7056	1.6957	1.6854	1.6746	1.6634	1.6518
1	0.4968	0.4195	0.3513	0.2917	0.2401	0.1958	0.1581
2	1.0859	1.0344	0.9831	0.9320	0.8814	0.8313	0.7818
3	1.0446	1.0087	0.9723	0.9356	0.8986	0.8615	0.8242
4	0.8873	0.8516	0.8156	0.7796	0.7436	0.7076	0.6718
5	0.7603	0.7338	0.7071	0.6801	0.6529	0.6256	0.5983
6	0.6356	0.6095	0.5834	0.5572	0.5310	0.5049	0.4789
7	0.5856	0.5644	0.5431	0.5216	0.5000	0.4783	0.4565
8	0.5258	0.5055	0.4852	0.4647	0.4442	0.4237	0.4033
9	0.5470	0.5352	0.5231	0.5107	0.4980	0.4850	0.4718
10	0.4272	0.4068	0.3864	0.3662	0.3461	0.3263	0.3067
11	0.5623	0.5501	0.5376	0.5248	0.5117	0.4984	0.4848
12	0.6231	0.6249	0.6267	0.6287	0.6307	0.6329	0.6351
13	0.6870	0.6971	0.7078	0.7193	0.7314	0.7444	0.7583
14	0.6099	0.6093	0.6086	0.6079	0.6072	0.6064	0.6056
15	0.5132	0.5021	0.4909	0.4793	0.4675	0.4554	0.4431
16	0.5451	0.5332	0.5210	0.5085	0.4957	0.4826	0.4693
17	0.4544	0.4437	0.4329	0.4218	0.4105	0.3989	0.3872
18	0.4908	0.4794	0.4678	0.4559	0.4437	0.4314	0.4188
19	0.4726	0.4542	0.4356	0.4170	0.3983	0.3796	0.3610
20	0.3650	0.3384	0.3126	0.2876	0.2636	0.2406	0.2186
21	0.3659	0.3354	0.3061	0.2782	0.2517	0.2267	0.2031
22	0.2762	0.2435	0.2134	0.1858	0.1607	0.1381	0.1178
23	0.2280	0.1941	0.1639	0.1373	0.1140	0.0939	0.0765
24	0.1936	0.1600	0.1310	0.1063	0.0854	0.0678	0.0533
25	0.2029	0.1667	0.1357	0.1093	0.0872	0.0688	0.0537
26	0.2112	0.1720	0.1387	0.1107	0.0874	0.0682	0.0527
27	0.2022	0.1666	0.1360	0.1100	0.0880	0.0697	0.0546
28	0.2590	0.2142	0.1754	0.1424	0.1144	0.0909	0.0715
29	0.3232	0.2731	0.2289	0.1902	0.1567	0.1278	0.1033
30	0.4213	0.3642	0.3127	0.2664	0.2253	0.1890	0.1573
31	0.4511	0.3935	0.3411	0.2936	0.2510	0.2129	0.1792
32	0.6419	0.5750	0.5124	0.4541	0.4001	0.3505	0.3050
33	0.7489	0.6758	0.6068	0.5421	0.4817	0.4256	0.3738
34	0.8904	0.8123	0.7378	0.6670	0.6001	0.5372	0.4784
35	1.1175	1.0305	0.9466	0.8659	0.7888	0.7154	0.6458

ตาราง 4(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 1 เพศหญิง พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566 (ต่อพัน

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	1.3412	1.2528	1.1665	1.0825	1.0009	0.9220	0.8460
37	1.5763	1.4891	1.4028	1.3178	1.2343	1.1524	1.0724
38	1.8400	1.7370	1.6352	1.5349	1.4364	1.3400	1.2459
39	1.9839	1.8702	1.7581	1.6479	1.5398	1.4341	1.3312
40	2.3659	2.2356	2.1068	1.9798	1.8549	1.7325	1.6129
41	2.5144	2.3680	2.2237	2.0819	1.9430	1.8074	1.6755
42	2.8594	2.7189	2.5792	2.4404	2.3030	2.1674	2.0338
43	3.5825	3.4396	3.2960	3.1519	3.0077	2.8637	2.7201
44	3.9686	3.8320	3.6940	3.5546	3.4142	3.2731	3.1314
45	4.2254	4.0827	3.8401	3.6481	3.4573	3.2680	3.0808
46	4.8485	4.6754	4.5006	4.3245	4.1473	3.9694	3.7912
47	5.5772	5.3429	5.1080	4.8729	4.6381	4.4042	4.1718
48	5.7787	5.4992	5.2207	4.9440	4.6698	4.3987	4.1316
49	6.8530	6.5262	6.2004	5.8765	5.5551	5.2372	4.9236
50	8.3268	7.9757	7.6235	7.2712	6.9194	6.5690	6.2209
51	8.9493	8.5149	8.0823	7.6524	7.2265	6.8055	6.3907
52	10.6758	10.1611	9.6482	9.1385	8.6332	8.1336	7.6410
53	11.2068	10.7258	10.2438	9.7618	9.2811	8.8027	8.3277
54	14.6187	14.1269	13.6293	13.1266	12.6196	12.1092	11.5965
55	15.3815	14.7921	14.1985	13.6020	13.0036	12.4048	11.8067
56	17.9382	17.3161	16.6871	16.0524	15.4131	14.7703	14.1254
57	21.7629	21.1460	20.5182	19.8802	19.2328	18.5769	17.9134
58	22.0051	21.1477	20.2847	19.4180	18.5492	17.6801	16.8129
59	26.5404	25.9087	25.2627	24.6029	23.9299	23.2443	22.5467
60	29.4135	28.8553	28.2817	27.6927	27.0886	26.4695	25.8359
61	30.8590	30.2956	29.7162	29.1208	28.5096	27.8827	27.2405
62	32.4062	31.6841	30.9444	30.1876	29.4142	28.6249	27.8202
63	36.1080	35.5980	35.0711	34.5273	33.9665	33.3884	32.7932
64	34.8111	34.1065	33.3833	32.6418	31.8822	31.1050	30.3106
65	36.8922	36.0801	35.1480	34.2466	33.3265	32.3885	31.4335
66	36.8658	36.0010	35.1162	34.2121	33.2893	32.3488	31.3913
67	37.2092	36.1997	35.1709	34.1237	33.0594	31.9792	30.8847
68	39.2921	38.2357	37.1587	36.0622	34.9475	33.8158	32.6686
69	39.8314	38.8311	37.8094	36.7672	35.7055	34.6253	33.5280
70	42.1168	41.2741	40.4089	39.5215	38.6121	37.6813	36.7296
71	43.8562	42.9414	42.0029	41.0411	40.0566	39.0498	38.0215

ตาราง 5 ค่าพยากรณ์อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2559 (ต่อหน้าคน)

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	6.5308	6.4090	6.3605	6.3042	6.2413	6.1726	6.0993	6.0221
1	4.0962	3.8638	3.6104	3.3756	3.1582	2.9571	2.7711	2.5992
2	3.3819	3.2465	3.1496	3.0514	2.9528	2.8546	2.7575	2.6619
3	2.6198	2.5178	2.4504	2.3810	2.3105	2.2394	2.1685	2.0980
4	1.9714	1.8925	1.8378	1.7820	1.7258	1.6696	1.6138	1.5587
5	1.5027	1.4438	1.4048	1.3647	1.3240	1.2830	1.2420	1.2014
6	1.2683	1.2192	1.1877	1.1551	1.1218	1.0882	1.0544	1.0209
7	1.1415	1.0981	1.0719	1.0445	1.0162	0.9874	0.9582	0.9291
8	0.9698	0.9325	0.9098	0.8861	0.8617	0.8369	0.8118	0.7867
9	0.9374	0.9004	0.8770	0.8528	0.8279	0.8028	0.7776	0.7525
10	1.0214	0.9721	0.9383	0.9040	0.8697	0.8356	0.8019	0.7690
11	1.0725	1.0227	0.9912	0.9588	0.9258	0.8927	0.8596	0.8269
12	1.3681	1.3082	1.2738	1.2376	1.2001	1.1619	1.1232	1.0846
13	1.7122	1.6480	1.6215	1.5914	1.5583	1.5229	1.4856	1.4471
14	1.8891	1.8176	1.7820	1.7433	1.7021	1.6590	1.6146	1.5693
15	2.3197	2.2414	2.2097	2.1734	2.1333	2.0902	2.0446	1.9973
16	2.6850	2.5903	2.5411	2.4879	2.4316	2.3730	2.3127	2.2514
17	3.1588	3.0465	2.9823	2.9143	2.8433	2.7703	2.6961	2.6211
18	3.7003	3.5645	3.4789	3.3899	3.2985	3.2058	3.1125	3.0193
19	4.2506	4.0857	3.9696	3.8514	3.7323	3.6134	3.4953	3.3788
20	4.8295	4.6256	4.4610	4.2979	4.1374	3.9802	3.8270	3.6784
21	5.0445	4.8185	4.6228	4.4316	4.2458	4.0660	3.8927	3.7261
22	4.9638	4.7420	4.5488	4.3602	4.1771	4.0000	3.8293	3.6654
23	5.3034	5.0341	4.7654	4.5106	4.2698	4.0426	3.8286	3.6273
24	5.4358	5.1489	4.8511	4.5713	4.3090	4.0635	3.8339	3.6194
25	5.5943	5.2796	4.9346	4.6150	4.3191	4.0453	3.7923	3.5584
26	5.8111	5.4749	5.0973	4.7496	4.4296	4.1352	3.8645	3.6155
27	6.0419	5.6714	5.2376	4.8429	4.4839	4.1572	3.8597	3.5888
28	6.7034	6.2849	5.7864	5.3350	4.9262	4.5557	4.2196	3.9146
29	6.6473	6.2289	5.7259	5.2716	4.8610	4.4897	4.1536	3.8491
30	7.4101	6.9420	6.3751	5.8640	5.4027	4.9860	4.6094	4.2687
31	7.7258	7.2625	6.7125	6.2123	5.7573	5.3432	4.9662	4.6226
32	8.4757	7.9888	7.4215	6.9019	6.4262	5.9904	5.5912	5.2255
33	9.0315	8.5304	7.9558	7.4266	6.9395	6.4910	6.0783	5.6984
34	10.1853	9.6521	9.0603	8.5100	7.9986	7.5238	7.0831	6.6742
35	11.3567	10.7792	10.1481	9.5585	9.0082	8.4951	8.0171	7.5720

ตาราง 5(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราภาระสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559 (ต่อพัน)

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	12.6489	12.0479	11.4213	10.8289	10.2698	9.7430	9.2473	8.7815
37	13.4172	12.7948	12.1562	11.5499	10.9757	10.4328	9.9202	9.4370
38	15.4745	14.7882	14.1067	13.4547	12.8327	12.2407	11.6783	11.1450
39	17.0869	16.3707	15.6928	15.0377	14.4066	13.8005	13.2199	12.6651
40	18.1523	17.4273	16.7706	16.1300	15.5078	14.9057	14.3248	13.7659
41	21.4974	20.6450	19.8711	19.1162	18.3829	17.6732	16.9884	16.3295
42	22.6690	21.7923	21.0102	20.2443	19.4978	18.7729	18.0713	17.3944
43	25.1964	24.3188	23.6260	22.9316	22.2404	21.5564	20.8829	20.2228
44	27.7489	26.8125	26.0951	25.3716	24.6477	23.9280	23.2164	22.5161
45	31.1746	30.1576	29.4051	28.6412	27.8722	27.1035	26.3397	25.5849
46	31.3615	30.3524	29.6126	28.8600	28.1011	27.3414	26.5855	25.8375
47	34.5995	33.5635	32.8832	32.1767	31.4514	30.7141	29.9706	29.2259
48	34.2488	33.2027	32.4752	31.7275	30.9667	30.1990	29.4298	28.6638
49	38.2615	37.0795	36.2213	35.3457	34.4605	33.5720	32.6860	31.8074
50	42.1025	40.8036	39.8397	38.8598	37.8719	36.8829	35.8989	34.9247
51	45.5227	44.1448	43.1285	42.0937	41.0490	40.0017	38.9583	37.9243
52	49.0820	47.6445	46.6176	45.5654	44.4974	43.4217	42.3454	41.2747
53	48.6749	47.2200	46.1209	45.0057	43.8829	42.7602	41.6440	40.5397
54	54.6785	53.1549	52.0953	51.0032	49.8891	48.7618	47.6292	46.4982
55	58.3843	56.7871	55.6817	54.5410	53.3758	52.1956	51.0086	49.8223
56	60.3688	58.7606	57.6744	56.5483	55.3932	54.2190	53.0345	51.8471
57	65.0191	63.2175	61.8732	60.5034	59.1188	57.7291	56.3423	54.9657
58	68.5360	66.7841	65.6109	64.3914	63.1378	61.8610	60.5703	59.2743
59	71.4992	69.6675	68.3891	67.0695	65.7208	64.3537	62.9775	61.6006
60	78.3080	76.4264	75.2182	73.9515	72.6397	71.2950	69.9281	68.5485
61	78.3871	76.5442	75.3708	74.1384	72.8600	71.5476	70.2117	68.8619
62	80.1860	78.3193	77.1073	75.8384	74.5254	73.1804	71.8136	70.4345
63	90.0848	87.9444	86.4310	84.8692	83.2728	81.6540	80.0235	78.3906
64	88.5758	86.5212	85.0802	83.5905	82.0653	80.5165	78.9544	77.3883
65	99.8922	97.7064	96.2614	94.7509	93.1899	91.5918	89.9685	88.3306
66	95.1111	92.9685	91.4238	89.8329	88.2090	86.5641	84.9085	83.2513
67	99.0705	96.8217	95.1056	93.3540	91.5798	89.7942	88.0071	86.2273
68	104.8233	102.5769	100.9630	99.2981	97.5961	95.8694	94.1288	92.3842
69	102.8834	100.7630	99.2654	97.7152	96.1257	94.5088	92.8751	91.2339
70	109.0189	106.7901	105.1567	103.4753	101.7594	100.0208	98.2700	96.5163
71	109.1123	106.9552	105.3914	103.7781	102.1282	100.4534	98.7640	97.0692

ตาราง 6 ค่าพยากรณ์อัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566 (ต่อหน้า)

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	5.9418	5.8591	5.7747	5.6891	5.6028	5.5163	5.4300
1	2.4404	2.2937	2.1582	2.0329	1.9171	1.8101	1.7111
2	2.5683	2.4771	2.3885	2.3027	2.2199	2.1401	2.0635
3	2.0286	1.9604	1.8938	1.8289	1.7660	1.7051	1.6464
4	1.5046	1.4517	1.4003	1.3504	1.3021	1.2556	1.2109
5	1.1613	1.1220	1.0836	1.0463	1.0100	0.9750	0.9412
6	0.9876	0.9550	0.9230	0.8918	0.8615	0.8321	0.8037
7	0.9001	0.8714	0.8432	0.8156	0.7887	0.7626	0.7372
8	0.7618	0.7372	0.7130	0.6893	0.6663	0.6439	0.6222
9	0.7276	0.7032	0.6793	0.6559	0.6332	0.6112	0.5900
10	0.7368	0.7056	0.6755	0.6465	0.6187	0.5921	0.5667
11	0.7947	0.7633	0.7327	0.7030	0.6744	0.6469	0.6205
12	1.0462	1.0083	0.9711	0.9349	0.8996	0.8654	0.8325
13	1.4077	1.3678	1.3278	1.2879	1.2484	1.2095	1.1713
14	1.5237	1.4780	1.4326	1.3877	1.3436	1.3004	1.2582
15	1.9487	1.8992	1.8494	1.7996	1.7501	1.7011	1.6528
16	2.1896	2.1278	2.0663	2.0055	1.9458	1.8872	1.8300
17	2.5462	2.4716	2.3980	2.3255	2.2544	2.1851	2.1176
18	2.9268	2.8356	2.7460	2.6583	2.5729	2.4900	2.4096
19	3.2645	3.1528	3.0441	2.9386	2.8366	2.7381	2.6434
20	3.5347	3.3962	3.2630	3.1353	3.0131	2.8963	2.7849
21	3.5665	3.4139	3.2683	3.1297	2.9980	2.8729	2.7543
22	3.5084	3.3583	3.2152	3.0790	2.9495	2.8266	2.7101
23	3.4383	3.2610	3.0948	2.9391	2.7933	2.6569	2.5293
24	3.4192	3.2325	3.0585	2.8963	2.7452	2.6044	2.4733
25	3.3422	3.1425	2.9580	2.7874	2.6298	2.4840	2.3492
26	3.3864	3.1757	2.9818	2.8033	2.6389	2.4874	2.3477
27	3.3419	3.1167	2.9111	2.7233	2.5516	2.3945	2.2506
28	3.6376	3.3858	3.1566	2.9478	2.7575	2.5837	2.4250
29	3.5730	3.3224	3.0947	2.8876	2.6990	2.5271	2.3702
30	3.9601	3.6802	3.4262	3.1954	2.9854	2.7941	2.6196
31	4.3094	4.0236	3.7626	3.5241	3.3059	3.1061	2.9230
32	4.8902	4.5826	4.3004	4.0412	3.8031	3.5841	3.3825
33	5.3487	5.0266	4.7298	4.4563	4.2041	3.9714	3.7566
34	6.2950	5.9432	5.6170	5.3144	5.0337	4.7732	4.5313
35	7.1577	6.7722	6.4135	6.0798	5.7693	5.4804	5.2116

ตาราง ๖(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศชาย พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566 (ต่อพัน)

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	8.3440	7.9336	7.5487	7.1880	6.8500	6.5334	6.2368
37	8.9820	8.5538	8.1513	7.7731	7.4180	7.0845	6.7716
38	10.6399	10.1622	9.7110	9.2850	8.8832	8.5044	8.1474
39	12.1358	11.6319	11.1527	10.6976	10.2660	9.8569	9.4694
40	13.2296	12.7160	12.2250	11.7564	11.3097	10.8845	10.4801
41	15.6971	15.0913	14.5121	13.9592	13.4320	12.9301	12.4526
42	16.7430	16.1174	15.5179	14.9444	14.3965	13.8738	13.3756
43	19.5783	18.9511	18.3425	17.7535	17.1848	16.6368	16.1095
44	21.8299	21.1599	20.5078	19.8750	19.2622	18.6703	18.0995
45	24.8423	24.1146	23.4040	22.7121	22.0403	21.3895	20.7604
46	25.1008	24.3781	23.6716	22.9831	22.3140	21.6652	21.0376
47	28.4845	27.7501	27.0258	26.3143	25.6176	24.9374	24.2752
48	27.9049	27.1565	26.4213	25.7017	24.9994	24.3158	23.6520
49	30.9401	30.0876	29.2526	28.4374	27.6437	26.8729	26.1259
50	33.9648	33.0225	32.1008	31.2020	30.3277	29.4794	28.6579
51	36.9042	35.9018	34.9204	33.9624	33.0297	32.1240	31.2461
52	40.2148	39.1699	38.1439	37.1395	36.1598	35.2051	34.2783
53	39.4519	38.3844	37.3403	36.3221	35.3316	34.3703	33.4392
54	45.3747	44.2636	43.1692	42.0948	41.0435	40.0174	39.0184
55	48.6426	47.4751	46.3241	45.1934	44.0861	43.0046	41.9508
56	50.6635	49.4893	48.3294	47.1876	46.0673	44.9713	43.9017
57	53.6052	52.2659	50.9519	49.6666	48.4127	47.1923	46.0070
58	57.9801	56.6942	55.4217	54.1673	52.9347	51.7271	50.5470
59	60.2299	58.8716	57.5308	56.2119	54.9185	53.6534	52.4190
60	67.1645	65.7834	64.4115	63.0542	61.7160	60.4007	59.1114
61	67.5063	66.1522	64.8058	63.4725	62.1568	60.8626	59.5931
62	69.0512	67.6708	66.2995	64.9424	63.6042	62.2885	60.9984
63	76.7637	75.1497	73.5546	71.9836	70.4408	68.9298	67.4534
64	75.8261	74.2747	72.7400	71.2270	69.7398	68.2820	66.8564
65	86.6876	85.0475	83.4174	81.8033	80.2106	78.6435	77.1057
66	81.6004	79.9628	78.3443	76.7498	75.1835	73.6488	72.1485
67	84.4621	82.7178	80.9998	79.3127	77.6600	76.0448	74.4694
68	90.6438	88.9150	87.2040	85.5163	83.8562	82.2275	80.6333
69	89.5935	87.9609	86.3423	84.7431	83.1677	81.6198	80.1025
70	94.7677	93.0313	91.3132	89.6184	87.9513	86.3154	84.7139
71	95.3769	93.6942	92.0270	90.3805	88.7590	87.1662	85.6051

ตาราง 7 ค่าพยากรณ์อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559 (ต่อหน้า)

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
ต่ำกว่า 1	48976	47159	45859	44463	42980	41424	39806	38139
1	2.5077	2.2481	1.9764	1.7298	1.5072	1.3075	1.1291	0.9708
2	1.9414	1.8053	1.6954	1.5843	1.4732	1.3632	1.2553	1.1503
3	1.2754	1.1889	1.1222	1.0539	0.9849	0.9158	0.8473	0.7801
4	0.9002	0.8382	0.7901	0.7410	0.6914	0.6420	0.5931	0.5451
5	0.6158	0.5739	0.5420	0.5092	0.4760	0.4427	0.4097	0.3772
6	0.4606	0.4280	0.4022	0.3761	0.3498	0.3238	0.2982	0.2732
7	0.3728	0.3467	0.3265	0.3058	0.2850	0.2642	0.2437	0.2237
8	0.3157	0.2929	0.2748	0.2564	0.2380	0.2198	0.2020	0.1847
9	0.2873	0.2677	0.2532	0.2382	0.2229	0.2075	0.1922	0.1771
10	0.2712	0.2488	0.2312	0.2136	0.1962	0.1791	0.1625	0.1466
11	0.3157	0.2924	0.2764	0.2597	0.2425	0.2251	0.2077	0.1906
12	0.3110	0.2902	0.2777	0.2642	0.2498	0.2347	0.2193	0.2036
13	0.3443	0.3230	0.3118	0.2991	0.2852	0.2703	0.2547	0.2386
14	0.3515	0.3280	0.3131	0.2971	0.2804	0.2630	0.2453	0.2274
15	0.3757	0.3494	0.3314	0.3125	0.2930	0.2731	0.2531	0.2333
16	0.4311	0.4011	0.3801	0.3582	0.3356	0.3128	0.2898	0.2670
17	0.3927	0.3649	0.3454	0.3250	0.3041	0.2830	0.2618	0.2409
18	0.4465	0.4144	0.3910	0.3670	0.3424	0.3178	0.2932	0.2691
19	0.5219	0.4826	0.4527	0.4222	0.3916	0.3612	0.3313	0.3022
20	0.5434	0.4975	0.4587	0.4206	0.3835	0.3478	0.3136	0.2813
21	0.6216	0.5676	0.5204	0.4746	0.4304	0.3882	0.3483	0.3108
22	0.6382	0.5765	0.5184	0.4637	0.4126	0.3652	0.3215	0.2816
23	0.6806	0.6079	0.5357	0.4697	0.4096	0.3554	0.3068	0.2635
24	0.7341	0.6509	0.5659	0.4895	0.4212	0.3607	0.3073	0.2605
25	0.8402	0.7449	0.6466	0.5585	0.4800	0.4106	0.3495	0.2960
26	0.9544	0.8442	0.7296	0.6275	0.5370	0.4573	0.3876	0.3269
27	0.8793	0.7809	0.6787	0.5871	0.5054	0.4330	0.3692	0.3133
28	1.1426	1.0168	0.8865	0.7691	0.6641	0.5707	0.4882	0.4156
29	1.2876	1.1547	1.0192	0.8953	0.7828	0.6812	0.5899	0.5085
30	1.4758	1.3324	1.1892	1.0564	0.9339	0.8217	0.7196	0.6273
31	1.5110	1.3681	1.2268	1.0948	0.9725	0.8597	0.7564	0.6625
32	1.8349	1.6751	1.5231	1.3782	1.2412	1.1125	0.9924	0.8812
33	2.0576	1.8839	1.7209	1.5645	1.4156	1.2748	1.1426	1.0193
34	2.2561	2.0712	1.9006	1.7358	1.5777	1.4272	1.2850	1.1515
35	2.6144	2.4082	2.2219	2.0402	1.8646	1.6960	1.5354	1.3834

ตาราง ๗(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราการมรณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2559 (ต่อพัน)

อายุ (ปี)	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
36	28737	26600	24744	22908	21108	1.9357	1.7667	1.6049
37	31063	28865	27018	25169	23336	2.1534	1.9778	1.8080
38	35418	32906	30782	28659	26557	2.4494	2.2486	2.0546
39	37265	34628	32396	30164	27955	2.5787	2.3675	2.1636
40	42660	39708	37232	34747	32278	2.9845	2.7469	2.5165
41	43789	40704	38062	35426	32822	3.0269	2.7787	2.5392
42	45576	42560	40082	37575	35064	3.2572	3.0120	2.7726
43	50315	47103	44528	41902	39253	3.6605	3.3982	3.1405
44	51269	48141	45715	43216	40670	3.8102	3.5537	3.2998
45	54744	51217	48304	45354	42396	3.9456	3.6559	3.3725
46	56106	52756	50153	47468	44730	4.1965	3.9200	3.6457
47	62690	58852	55752	52586	49386	4.6180	4.2997	3.9862
48	62286	58344	55023	51670	48315	4.4986	4.1710	3.8509
49	69011	64691	61042	57357	53668	5.0006	4.6399	4.2874
50	76080	71545	67812	64008	60168	5.6326	5.2512	4.8756
51	79360	74532	70442	66304	62155	5.8030	5.3959	4.9971
52	90069	84764	80334	75828	71288	6.6751	6.2253	5.7827
53	84766	79890	75828	71689	67508	6.3322	5.9162	5.5060
54	99390	94028	89765	85360	80855	7.6290	7.1703	6.7133
55	103399	97795	93242	88560	83791	7.8976	7.4155	6.9364
56	11.3565	107647	102924	98037	93032	8.7952	8.2838	7.7731
57	12.8762	12.2392	11.7481	11.2349	10.7044	10.1613	9.6103	9.0559
58	13.5795	12.8726	12.2876	11.6866	11.0750	10.4575	9.8389	9.2238
59	14.6936	14.0028	13.4769	12.9243	12.3504	11.7599	11.1580	10.5495
60	15.8911	15.1831	14.6650	14.1149	13.5379	12.9392	12.3238	11.6969
61	16.7362	16.0072	15.4753	14.9096	14.3153	13.6976	13.0617	12.4129
62	18.5409	17.7255	17.1081	16.4566	15.7768	15.0745	14.3552	13.6247
63	20.2714	19.4419	18.8524	18.2202	17.5512	16.8510	16.1255	15.3807
64	21.1343	20.2431	19.5721	18.8619	18.1185	17.3482	16.5570	15.7511
65	24.1045	23.0790	22.2792	21.4388	20.5648	19.6641	18.7435	17.8097
66	25.8277	24.7539	23.9166	23.0359	22.1188	21.1725	20.2042	19.2206
67	28.4033	27.1929	26.1988	25.1647	24.0985	23.0079	21.9006	20.7839
68	32.7148	31.3596	30.2483	29.0904	27.8943	26.6688	25.4221	24.1627
69	35.8505	34.4430	33.3207	32.1420	30.9158	29.6510	28.3562	27.0402
70	40.1556	38.6690	37.5189	36.3010	35.0244	33.6982	32.3317	30.9341
71	46.5551	44.8803	43.5803	42.2029	40.7580	39.2557	37.7062	36.1197

ตาราง 8 ค่าพยากรณ์อัตราการณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566 (ต่อพันคน)

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ต่ำกว่า 1	3.6433	3.4702	3.2956	3.1207	2.9464	2.7738	2.6037
1	0.8311	0.7083	0.6010	0.5078	0.4272	0.3578	0.2984
2	1.0490	0.9520	0.8598	0.7728	0.6914	0.6155	0.5454
3	0.7146	0.6514	0.5910	0.5335	0.4792	0.4284	0.3812
4	0.4986	0.4538	0.4110	0.3704	0.3321	0.2964	0.2632
5	0.3456	0.3151	0.2858	0.2580	0.2318	0.2072	0.1843
6	0.2491	0.2259	0.2039	0.1832	0.1637	0.1456	0.1289
7	0.2043	0.1856	0.1678	0.1510	0.1352	0.1204	0.1067
8	0.1680	0.1520	0.1369	0.1227	0.1094	0.0970	0.0857
9	0.1624	0.1481	0.1344	0.1214	0.1091	0.0975	0.0867
10	0.1315	0.1173	0.1040	0.0916	0.0803	0.0700	0.0606
11	0.1738	0.1575	0.1420	0.1272	0.1133	0.1003	0.0883
12	0.1879	0.1724	0.1573	0.1426	0.1285	0.1152	0.1026
13	0.2221	0.2056	0.1892	0.1731	0.1575	0.1424	0.1280
14	0.2097	0.1922	0.1752	0.1587	0.1430	0.1282	0.1142
15	0.2138	0.1949	0.1766	0.1592	0.1426	0.1271	0.1127
16	0.2447	0.2230	0.2020	0.1821	0.1632	0.1455	0.1290
17	0.2204	0.2005	0.1814	0.1633	0.1461	0.1301	0.1151
18	0.2456	0.2229	0.2012	0.1806	0.1612	0.1432	0.1265
19	0.2741	0.2473	0.2219	0.1980	0.1757	0.1551	0.1362
20	0.2509	0.2226	0.1964	0.1724	0.1505	0.1307	0.1128
21	0.2759	0.2436	0.2139	0.1869	0.1624	0.1404	0.1207
22	0.2453	0.2126	0.1833	0.1572	0.1342	0.1139	0.0962
23	0.2251	0.1914	0.1619	0.1362	0.1141	0.0950	0.0788
24	0.2198	0.1845	0.1541	0.1280	0.1059	0.0872	0.0714
25	0.2495	0.2093	0.1747	0.1451	0.1200	0.0987	0.0809
26	0.2745	0.2293	0.1906	0.1578	0.1299	0.1065	0.0869
27	0.2646	0.2224	0.1861	0.1549	0.1284	0.1059	0.0870
28	0.3521	0.2969	0.2493	0.2083	0.1732	0.1434	0.1181
29	0.4363	0.3726	0.3167	0.2680	0.2257	0.1892	0.1579
30	0.5442	0.4699	0.4039	0.3456	0.2943	0.2495	0.2105
31	0.5775	0.5010	0.4327	0.3720	0.3183	0.2711	0.2299
32	0.7787	0.6849	0.5997	0.5226	0.4533	0.3914	0.3364
33	0.9050	0.7998	0.7036	0.6160	0.5369	0.4658	0.4022
34	1.0271	0.9118	0.8057	0.7087	0.6205	0.5407	0.4691
35	1.2407	1.1075	0.9840	0.8703	0.7661	0.6713	0.5855

ตาราง 8(ต่อ) ค่าพยากรณ์อัตราณณะสำหรับผู้เอาประกันภัย ตัวแบบที่ 5 เพศหญิง พ.ศ. 2560- พ.ศ. 2566 (ต่อพัน)

อายุ (ปี)	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
36	1.4511	1.3059	1.1698	1.0430	0.9256	0.8177	0.7190
37	1.6450	1.4898	1.3430	1.2051	1.0763	0.9569	0.8469
38	1.8686	1.6915	1.5242	1.3672	1.2206	1.0849	0.9598
39	1.9681	1.7820	1.6061	1.4409	1.2868	1.1440	1.0124
40	2.2949	2.0832	1.8825	1.6933	1.5163	1.3517	1.1996
41	2.3099	2.0917	1.8855	1.6921	1.5116	1.3444	1.1904
42	2.5408	2.3179	2.1051	1.9033	1.7132	1.5353	1.3698
43	2.8894	2.6465	2.4132	2.1908	1.9801	1.7818	1.5963
44	3.0504	2.8074	2.5723	2.3466	2.1314	1.9274	1.7354
45	3.0976	2.8327	2.5792	2.3382	2.1106	1.8969	1.6976
46	3.3759	3.1126	2.8574	2.6119	2.3773	2.1545	1.9443
47	3.6797	3.3824	3.0959	2.8217	2.5609	2.3145	2.0830
48	3.5405	3.2414	2.9553	2.6832	2.4261	2.1846	1.9590
49	3.9453	3.6154	3.2995	2.9989	2.7145	2.4470	2.1970
50	4.5085	4.1520	3.8082	3.4787	3.1650	2.8680	2.5884
51	4.6092	4.2343	3.8744	3.5310	3.2052	2.8980	2.6099
52	5.3503	4.9305	4.5258	4.1380	3.7686	3.4187	3.0892
53	5.1043	4.7135	4.3358	3.9730	3.6265	3.2976	2.9870
54	6.2611	5.8169	5.3836	4.9635	4.5588	4.1712	3.8021
55	6.4637	6.0004	5.5494	5.1131	4.6934	4.2922	3.9106
56	7.2668	6.7683	6.2807	5.8068	5.3489	4.9091	4.4890
57	8.5022	7.9533	7.4127	6.8838	6.3695	5.8724	5.3946
58	8.6161	8.0199	7.4383	6.8745	6.3309	5.8098	5.3128
59	9.9390	9.3310	8.7293	8.1380	7.5602	6.9990	6.4570
60	11.0634	10.4280	9.7952	9.1692	8.5537	7.9522	7.3678
61	11.7563	11.0965	10.4384	9.7861	9.1437	8.5148	7.9026
62	12.8883	12.1512	11.4183	10.6942	9.9830	9.2885	8.6139
63	14.6223	13.8559	13.0869	12.3204	11.5611	10.8136	10.0818
64	14.9362	14.1181	13.3020	12.4932	11.6961	10.9151	10.1540
65	16.8692	15.9282	14.9927	14.0680	13.1591	12.2708	11.4068
66	18.2287	17.2348	16.2452	15.2656	14.3012	13.3569	12.4371
67	19.6650	18.5506	17.4471	16.3602	15.2954	14.2575	13.2506
68	22.8984	21.6367	20.3848	19.1494	17.9365	16.7517	15.5998
69	25.7114	24.3780	23.0478	21.7280	20.4254	19.1464	17.8965
70	29.5144	28.0815	26.6438	25.2096	23.7863	22.3813	21.0011
71	34.5061	32.8754	31.2370	29.6001	27.9732	26.3644	24.7813

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายจักรกฤษณ์ ศรีทองดี เกิดเมื่อวันที่ **30** กรกฎาคม พ.ศ.**2531** ที่จังหวัดสระบุรี สำเร็จ การศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา **2552** และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาการประกันภัย ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา **2553** การติดต่อ **e-mail: ajsmathcu@gmail.com**