บทที่ 3

แนวทางการศึกษาและแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

เนื่องจากการทำประกันชีวิตในประเทศไทย มีลักษณะเป็นทั้งการประกันชีวิตและการออมร่วมกัน ดังนั้นในการศึกษาจึงได้อยู่ภายใต้ข้อสมมุติฐานของทฤษฎีทางด้านการประกันชีวิตและทฤษฎีทางด้านการออม ซึ่งสามารถประมวลข้อมูลและแนวทางต่าง ๆ เป็นแนวคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อให้สามารถระบุตัวแปรสำคัญที่จะนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยต้องการที่จะศึกษา 3 ส่วนด้วยกัน คือ *ส่วนแรก* เป็นการศึกษาปัจจัยที่กำหนดการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิต *ส่วนที่สอง* จะทำการศึกษาปัจจัยที่มากำหนดอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรง และสำหรับใน *ส่วนที่สาม* จะเป็นการนำผลที่ได้จากแบบจำลองในส่วนแรกและส่วนที่สองมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อพยากรณ์อุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยรวมต่อไปในบทที่ 5 ซึ่งสามารถแสดงทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวทางการศึกษาและแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา 2 ส่วนแรก ได้ดังต่อไปนี้ คือ

3.1 ทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวทางการศึกษา

3.1.1 ทฤษฎีทางด้านการประกันชีวิต : ***Expected Utility Theory (EU)***

ในบางสถานการณ์ พฤติกรรมในการเลือกของมนุษย์จะตกอยู่ภายใต้เงื่อนไขของความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ดังนั้น การตัดสินใจเลือกของบุคคลจึงขึ้นอยู่กับทัศนคติเกี่ยวกับความเสี่ยง (attitudes toward risk) ของบุคคลนั้น

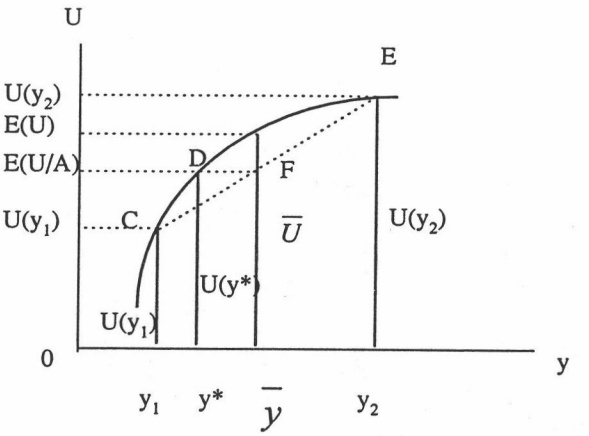
ถ้าบุคคลใดบุคคลหนึ่ง มีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับทฤษฎี EU บุคคลนั้นจะแสวงหาทางเลือกที่ตนคาดว่าจะให้ความพอใจที่คาดว่าจะได้รับ (expected utility) สูงสุด

Friedman และ ***Savage***[1] อธิบายทฤษฎีอรรถประโยชน์ที่เกี่ยวกับความเสี่ยงในทัศนะของผู้ไม่ชอบความเสี่ยง ซึ่งเป็นลักษณะของคนที่ทำประกันชีวิต ดังนี้

---

[1] Milton Friedmand and L.J. Savage, " The Utility Analysis of Choices Involving Risk, " **Journal of Political Economy**, Vol. 56, (August 1948)pp. 289 - 291.

รูปภาพ ที่ 3.1 แสดงอรรถประโยชน์ในทัศนะของผู้ไม่ชอบความเสี่ยง



รูปภาพที่ 3.1 แกนนอนแสดงถึงรายได้ ส่วนแกนตั้งแสดงถึงอรรถประโยชน์ ในกรณีนี้ผู้บริโภคเต็มใจที่จะจ่ายการประกันภัย ($\bar{y}$ > y*)

โอกาสของความเสี่ยงจะประกอบด้วยการแจกแจงความน่าจะเป็นของรายได้ที่เป็นไปได้ โดยสมมุติว่าทางเลือก A มีโอกาส λ (โดยที่ $0 < \lambda < 1$) ของรายได้ y_1 และโอกาส $(1 - \lambda)$ ของรายได้ y_2 โดย $y_2 > y_1$ และทางเลือก B เป็นทางเลือกที่ไม่มีความเสี่ยง ประกอบด้วยรายได้ที่แน่นอนคือ y_0

$\bar{y}$ เป็นค่าที่แท้จริงของ y_1 และ y_2 ซึ่งแสดงโดยจุดซึ่งแบ่ง y_1 และ y_2 ในสัดส่วน $(1 - \lambda)/\lambda$

utility คือเส้น CDE เชื่อม chord CE เส้นตั้งฉากของเส้นตรงที่ลากจาก $\bar{y}$ ไปยัง utility จะเท่ากับ E(U) หรือ $\bar{U}$

เนื่องจาก $\bar{y}$ แบ่งระยะทางระหว่าง y_1 และ y_2 ในสัดส่วน $(1 - \lambda)/\lambda$ จุด F จะแบ่งระยะทางระหว่าง CE ในอัตราส่วนเดียวกันด้วย

จากจุด F ลากเส้นขนานกับแกนนอนไปยังจุดบน utility curve (จุด D) จากจุดนี้ลากเส้นตั้งฉากกับแกนนอนที่ y* ซึ่งเป็นระดับรายได้ที่อรรถประโยชน์มีค่าเช่นเดียวกับ expected utility ของ A จากรูปภาพที่ 3.1 การเลือกระหว่างทางเลือก A และรายได้ที่แน่นอน (y_0)

ถ้า $y_0 > y^*$ ผู้บริโภคจะเลือกรายได้ที่แน่นอน (y_0)

ถ้า $y_0 < \bar{y}$ ผู้บริโภคจะจ่ายเงินจำนวน $\bar{y} - y_0$ เพื่อความแน่นอนหรือซื้อประกันภัย

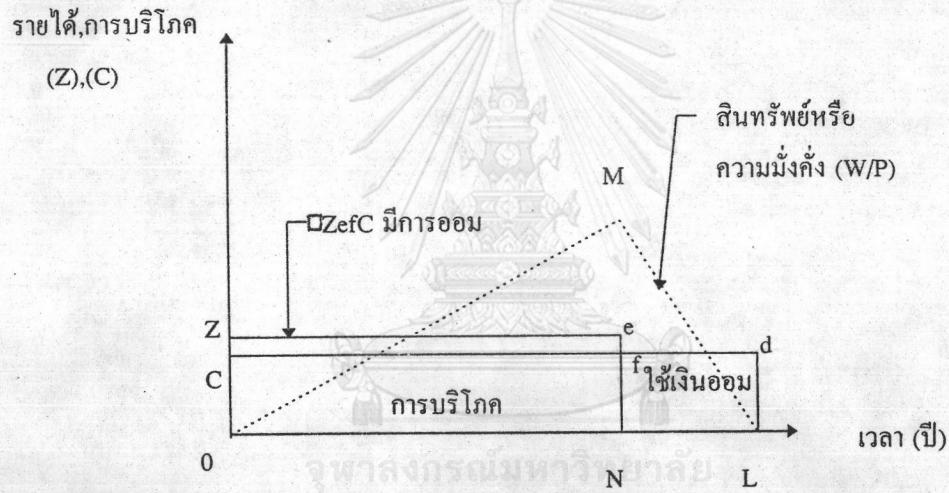
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.1.2 <u>ทฤษฎีทางด้านการออม</u> : ***ทฤษฎีการบริโภคที่คำนึงถึงวงจรชีวิต***[2] (The Life Cycle Hypothesis)

Ando และ Modigliani เป็นผู้ริเริ่มทฤษฎีการบริโภคที่คำนึงถึงวงจรชีวิต กล่าวว่าการบริโภคของบุคคลขณะใดขณะหนึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับรายได้ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น แต่ขึ้นอยู่กับรายได้ทั้งหมดที่เขาจะได้รับตลอดช่วงชีวิตที่เขาทำงาน จำนวนปีที่ทำงาน และจำนวนปีที่เขาคาดว่าจะมีชีวิตอยู่ การที่บุคคลออมทรัพย์ ก็เพื่อเก็บออมเงินนั้นไว้ใช้จ่ายในยามแก่ เมื่อต้องออกจากงาน

จากแนวความคิดดังกล่าวข้างต้น สามารถเขียนเป็นกราฟได้ดังนี้

รูปภาพที่ 3.2 แสดงรายได้ทั้งหมดตลอดช่วงชีวิตการทำงาน การบริโภค การออมและความมั่งคั่ง



รูปภาพที่ 3.2 แสดงให้เห็นว่า ในช่วงที่บุคคลออกจากงาน การบริโภคของเขาจะมาจากเงินออมที่เก็บไว้ในช่วงทำงาน ดังนั้น พื้นที่ (Z - C)N หรือ□ZefC จะเท่ากับพื้นที่ C(L - N) หรือ□ fdLN

หากพิจารณาในแง่ของสินทรัพย์หรือความมั่งคั่งของบุคคล เขาจะค่อยๆ สะสมสินทรัพย์เพิ่มมากขึ้น นับจากปีที่เขาเริ่มทำงาน จนกระทั่งถึงปีสุดท้ายที่เขาเริ่มทำงาน คือปีที่ N ณ ปีนี้ปรากฏว่า เขาจะมีสินทรัพย์สูงสุดคือ ที่จุด M สินทรัพย์ที่เขาสะสมไว้ในยามที่เขาออกจากงานจนกระทั่งเสียชีวิต คือ ช่วง L - N ดังนั้น พบว่า สินทรัพย์ของเขาจะค่อยๆ ลดลงจากปีที่ N จนกระทั่งเมื่อถึงปีที่ L สินทรัพย์ของเขาจะเท่ากับศูนย์ การบริโภคทั้งหมดในช่วงที่เขาออกจากงาน

---

[2] A. Ando and F. Modigliani , " The Life Cycle Hypothesis of Saving : Aggregate Implications and Tests, " **American Economic Review,** March 1963.

จนกระทั่งเสียชีวิต จะเท่ากับ C(L - N) แต่เนื่องจาก C = $\frac{N}{L}$Z ในแต่ละปี ฉะนั้นสต็อกของสินทรัพย์หรือความมั่งคั่งทั้งหมด $\frac{W}{P}$ จะเท่ากับ ZN(L - N)/L ที่จุด M หรือปีที่ N

3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 แบบจำลองการศึกษาปัจจัยที่กำหนดการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิต

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ Binary - choice models อันเป็นรูปหนึ่งของแบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์ตัวแปรตามที่มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ (Models of qualitative choice) เมื่อต้องเผชิญกับการตัดสินใจเลือกในทางเลือก 2 ทาง และผลจากการศึกษาจะให้ค่าความน่าจะเป็นของการเลือกตัดสินใจในทางเลือกหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับอีกทางเลือกหนึ่ง

โดยที่ในการศึกษาครั้งนี้ บุคคลจะต้องเผชิญกับ 2 ทางเลือก คือ การตัดสินใจทำหรือไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต โดยสมมุติให้ความน่าจะเป็นของการตัดสินใจทำหรือไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต มีรูปแบบเท่ากับความถี่สะสมของการแจกแจงแบบโลจิสติค ซึ่งเป็น specified model ของ Binary - choice models ที่เรียกว่าแบบจำลองโลจิต (Logit Model) ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.2.1.1 แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่า

แบบจำลองโลจิต (Logit Model) สามารถเขียนในรูปของ specified model ได้ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

$$P_i = E(INS=1/X_i) = F(\beta_0 + \beta_i X_i)$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_i xi)}} \qquad \text{.....(3.1)}$$

$$1-P_i = E(INS=0/X_i) = 1 - \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_i xi)}}$$

$$= \frac{1+e^{-(\beta_0+\beta_i xi)}-1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_i xi)}} = \frac{e^{-(\beta_0+\beta_i xi)}}{1+e^{-(\beta_0+\beta_i xi)}}$$

$$= \frac{1}{1+(1/e^{-(\beta_0+\beta_i xi)})}$$

$$= \frac{1}{1+e^{(\beta_0+\beta_i xi)}} \qquad \text{.....(3.2)}$$

(e หมายถึง exponential)

โดยที่ INS = 1 ถ้าทำกรมธรรม์ประกันชีวิต

= 0 ถ้าไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต

P_i = ค่าความน่าจะเป็นในการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิต

X_i = เป็นปัจจัยที่กำหนดการตัดสินใจทำหรือไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต

โดยจะกำหนดให้โอกาสของการทำกรมธรรม์ประกันชีวิตเป็นฟังก์ชัน (function) ขึ้นกับปัจจัย พื้นฐานทางด้านประชากร เศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงการกระจายสาขาของบริษัทประกันชีวิต ซึ่งสามารถเขียนในรูปทั่วไป (general form) ได้ดังนี้ (โดยใช้ข้อมูลทั้งคนที่ทำและไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต)

$$INS_i = f(Sex_i, Age_i, Edu_i, Sf_i, Oc_i, Y_i, W_i, Add_i, B_i)$$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กำหนดให้ความสัมพันธ์ของตัวแปรเขียนในรูปสมการดังต่อไปนี้

$$\log\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \beta_0 + \alpha_1 Sex_i + \delta_1 Age1_i + \delta_2 Age2_i + \delta_3 Age3_i + \omega_1 Edu1_i + \omega_2 Edu2_i + \omega_3 Edu3_i + \chi_1 Sf_i + \theta_1 Oc1_i + \theta_2 Oc2_i + \theta_3 Oc3_i + \psi_1 \log Y_i + \lambda_1 W1_i + \lambda_2 W2_i + \Omega_1 Add_i + \Phi_1 B_i + \varepsilon_i \qquad \text{.....(3.3)}$$

โดยที่

INS_i คือ โอกาสของการทำกรมธรรม์ประกันชีวิต ของตัวอย่างที่ i

= 1 ถ้าทำกรมธรรม์ประกันชีวิต ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต ของตัวอย่างที่ i

Sex_i คือ เพศของหัวหน้าครัวเรือน ของตัวอย่างที่ i

= 1 ถ้าเป็นเพศชาย ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าเป็นเพศหญิง ของตัวอย่างที่ i

Age_i คือ อายุของหัวหน้าครัวเรือน ของตัวอย่างที่ i

$Age1_i$ = 1 ถ้ามีอายุอยู่ในช่วง 25 - 35 ปี ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

$Age2_i$ = 1 ถ้ามีอายุอยู่ในช่วง 36 - 50 ปี ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

$Age3_i$ = 1 ถ้ามีอายุตั้งแต่ 51 ปี ขึ้นไป ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

(ใช้ผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี เป็นกลุ่มอ้างอิง)

Edu_i คือ ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน ของตัวอย่างที่ i

$Edu1_i$ = 1 ถ้ามีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

$Edu2_i$ = 1 ถ้ามีการศึกษาระดับสายอาชีวศึกษา ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

$Edu3_i$ = 1 ถ้ามีการศึกษาระดับอุดมศึกษา ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

(ใช้การศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าเป็นกลุ่มอ้างอิง)

Sf_i คือ ขนาดของครัวเรือน ของตัวอย่างที่ i

Oc_i คือ อาชีพหลักของครัวเรือน ของตัวอย่างที่ i

$Oc1_i$ = 1 ถ้าประกอบอาชีพเกษตรกรรม ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

$Oc2_i$ = 1 ถ้ารับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

$Oc3_i$ = 1 ถ้าทำงานเอกชน (ค้าขาย เจ้าของกิจการ/ธุรกิจ,ลูกจ้างเอกชน) ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

(ใช้อาชีพรับจ้างทั่วไปเป็นกลุ่มอ้างอิง)

Y_i คือ รายได้ของครัวเรือน ของตัวอย่างที่ i

W_i คือ ทรัพย์สินของครัวเรือน ของตัวอย่างที่ i

$W1_i$ = 1 ถ้ามีอสังหาริมทรัพย์(บ้าน,ตึกแถว/อาคารชุด,ที่ดิน) ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

$W2_i$ = 1 ถ้ามีสังหาริมทรัพย์ (รถยนต์,รถจักรยานยนต์) ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ i

Add_i คือ ถิ่นที่อยู่อาศัย ของตัวอย่างที่ i

= 1 ถ้าอยู่ในเขตเทศบาล ของตัวอย่างที่ i

= 0 ถ้าอยู่นอกเขตเทศบาล ของตัวอย่างที่ i

B_i คือ จำนวนการกระจายสาขาของบริษัทประกันชีวิต ของตัวอย่างที่ i

(i เป็นตัวอย่างของคนที่ทำและไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต)

3.2.1.2 <u>วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์</u>

ใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximun Likelihood Estimation) เนื่องจากสามารถให้ค่าประมาณของความน่าจะเป็นอยู่ในช่วง (0,1) และสามารถแก้ปัญหาตัวแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroscedastic) ได้ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดต่างๆ ได้ดังนี้

จากสมการที่ (3.1) $P_i = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_i xi)}}$

P_i เป็นค่าที่เราสังเกตุไม่ได้ เราสามารถจะให้ข้อมูลสำหรับการสังเกตุได้ใน 2 ทางเลือก โดยให้

INS_i = 1 การตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิต

= 0 การตัดสินใจไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต

I16717624

ถ้าสมมุติว่า ในทางเลือกแรก มีคนเลือก n_1

ในทางเลือกที่สอง มีคนเลือก n_2

$n_1 + n_2 = N$

สามารถเขียนในรูป the likelihood function ได้ดังนี้

$$L = Prob(INS_1,...,INS_N) = Prob(INS_1)...Prob(INS_N) \quad .....(3.4)$$

จากสมการที่ (3.4) สามารถเขียนให้อยู่ในรูป reduce form ได้ดังนี้

$$L = P_1...P_{n1}(1 - P_{n1+1})...(1-P_N) = \prod_{i=1}^{n1} P_i \prod_{i=n1+1}^{N}(1-P_i)$$

$$= \prod_{i=1}^{N} P_i^{INSi}(1 - P_i)^{(1-INSi)} \quad .....(3.5)$$

(โดยที่ Π represent the product of a number of factors)

จากสมการที่ (3.5) จะทำการ maximize the logarithm of L ดังนี้

$$\log L = \sum_{i=1}^{n1} \log P_i + \sum_{i=n1+1}^{N} \log(1 - P_i) \quad .....(3.6)$$

ทำการ differentiate Log L ด้วย β_0 และ β_i ตามลำดับ แล้วกำหนดค่าให้เท่ากับศูนย์ เพื่อประมาณค่า $\hat{\beta}_0$ และ $\hat{\beta}_i$ ดังนี้

$$\frac{\partial \log L}{\partial \beta_0} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial P_i / \partial \beta_0}{P_i} - \sum_{i=n1+1}^{N} \frac{\partial P_i / \partial \beta_0}{1-P_i}$$

$$= 0 \quad .....(3.7)$$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

$$\frac{\partial \log L}{\partial \beta_i} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial P_i / \partial \beta_i}{P_i} - \sum_{i=n1+1}^{N} \frac{\partial P_i / \partial \beta_i}{1-P_i}$$

$$= 0 \qquad \text{.....(3.8)}$$

เมื่อได้ค่าประมาณ $\hat{\beta}$ แล้ว สามารถประมาณค่าความน่าจะเป็นของการทำกรมธรรม์ประกันชีวิตได้ โดยการนำปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการทำหรือไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต (X_i) ไปแทนในสมการที่ (3.1)

3.2.2 <u>แบบจำลองการศึกษาปัจจัยที่มากำหนดอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรง</u>

3.2.2.1 <u>แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่า</u>

จะใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) โดยให้ค่าเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงเป็นฟังก์ชัน (function) ขึ้นกับปัจจัยทางด้านประชากร เศรษฐกิจ สังคม รวมถึงการกระจายสาขาของบริษัทประกันชีวิต และระยะเวลาของการส่งเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตที่ผ่านมา ซึ่งสามารถเขียนในรูปทั่วไป (General form) ได้ดังนี้ (โดยใช้ข้อมูลเฉพาะคนที่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิตเท่านั้น)

$$DIN_j = f(Sex_j, Age_j, Edu_j, Sf_j, Oc_j, Y_j, W_j, Add_j, B_j, Tp_j)$$

จากฟังก์ชันข้างต้น สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \log DIN_j = {} & \beta_0 + \alpha_1 Sex_j + \delta_1 Age1_j + \delta_2 Age2_j + \delta_3 Age4_j + \\ & \omega_1 Edu1_j + \omega_2 Edu2_j + \omega_3 Edu3_j + \chi_1 Sf_j + \theta_1 Oc1_j + \\ & \theta_2 Oc2_j + \theta_3 Oc3_j + \psi_1 \log Y_j + \lambda_1 W1_j + \lambda_2 W2_j + \\ & \Omega_1 Add_j + \Phi_1 B_j + \upsilon_1 Tp_j + \varepsilon_j \qquad \text{.....(3.9)} \end{aligned}$$

กำหนดข้อสมมุติเบื้องต้นในรูปของนิพจน์ $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$

นั่นคือ ε มีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีความแปรปรวนเท่ากับ σ^2

โดยที่

DIN_j คือ ค่าเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรง ของตัวอย่างที่ j

Sex_j คือ เพศของหัวหน้าครัวเรือน ของตัวอย่างที่ j

= 1 ถ้าเป็นเพศชาย ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าเป็นเพศหญิง ของตัวอย่างที่ j

Age_j คือ อายุของหัวหน้าครัวเรือน ของตัวอย่างที่ j

$Age1_j$ = 1 ถ้ามีอายุอยู่ในช่วง 25 - 35 ปี ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

$Age2_j$ = 1 ถ้ามีอายุอยู่ในช่วง 36 - 50 ปี ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

$Age4_j$ = 1 ถ้ามีอายุอยู่ในช่วง 51 - 60 ปี ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

(ใช้ผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี เป็นกลุ่มอ้างอิง)

Edu_j คือ ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน ของตัวอย่างที่ j

$Edu1_j$ = 1 ถ้ามีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

$Edu2_j$ = 1 ถ้ามีการศึกษาระดับสายอาชีวศึกษา ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

$Edu3_j$ = 1 ถ้ามีการศึกษาระดับอุดมศึกษา ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

(ใช้การศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าเป็นกลุ่มอ้างอิง)

Sf_j คือ ขนาดของครัวเรือน ของตัวอย่างที่ j

Oc_j คือ อาชีพหลักของครัวเรือน ของตัวอย่างที่ j

$Oc1_j$ = 1 ถ้าประกอบอาชีพเกษตรกรรม ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

$Oc2_j$ = 1 ถ้ารับราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ค้าขาย เจ้าของกิจการ/ธุรกิจ,ลูกจ้างภาคเอกชน) ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

$Oc3_j$ = 1 ถ้าทำงานเอกชน ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

(ใช้อาชีพรับจ้างทั่วไปเป็นกลุ่มอ้างอิง)

Y_j คือ รายได้ของครัวเรือน ของตัวอย่างที่ j

W_j คือ ทรัพย์สินของครัวเรือน ของตัวอย่างที่ j

$W1_j$ = 1 ถ้ามีอสังหาริมทรัพย์(บ้าน,ตึกแถว/อาคารชุด,ที่ดิน) ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

$W2_j$ = 1 ถ้ามีสังหาริมทรัพย์ (รถยนต์,รถจักรยานยนต์) ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าไม่ใช่ ของตัวอย่างที่ j

Add_j คือ ถิ่นที่อยู่อาศัย ของตัวอย่างที่ j

= 1 ถ้าอยู่ในเขตเทศบาล ของตัวอย่างที่ j

= 0 ถ้าอยู่นอกเขตเทศบาล ของตัวอย่างที่ j

B_j คือ จำนวนการกระจายสาขาของบริษัทประกันชีวิต ของตัวอย่างที่ j

Tp_j คือ ระยะเวลาของการส่งเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตที่ผ่านมา ของตัวอย่างที่ j

(j เป็นตัวอย่างของคนที่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต)

3.2.2.2 วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์

เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้ถูกเก็บรวบรวมในลักษณะของ stratified sampling วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ จึงใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Least Squares : WLS) เพื่อขจัดปัญหาตัวประมาณค่ามีคุณสมบัติที่เอนเอียง (biased) ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1

จากสมการที่ (3.9) ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (OLS) และเมื่อได้ค่าจากการ estimate แล้วจะได้ผลดังสมการที่ (3.10)

$$\log \hat{DIN}j = \hat{\beta}_0 + \hat{\alpha}_1 Sex_j + \hat{\delta}_1 Age1_j + \hat{\delta}_2 Age2_j + \hat{\delta}_3 Age3_j + \hat{\omega}_1 Edu1_j + \hat{\omega}_2 Edu2_j + \hat{\omega}_3 Edu3_j + \hat{\chi}_1 Sf_j + \hat{\theta}_1 Oc1_j + \hat{\theta}_2 Oc2_j + \hat{\theta}_3 Oc3_j + \hat{\psi}_1 logYj + \hat{\lambda}_1 W1_j + \hat{\lambda}_2 W2_j + \hat{\Omega}_1 Add_j + \hat{\Phi}_1 B_j + \hat{\upsilon}_1 Tp_j \quad \text{.....(3.10)}$$

ขั้นตอนที่ 2

กำหนดค่าตัวถ่วงน้ำหนัก เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้เป็นตัวแทนทั่วประเทศ ในที่นี้ถ้า $V(\varepsilon_j) = \sigma^2 W_j^2$ โดยที่ W_j คือตัวถ่วงน้ำหนัก ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าตัวถ่วงน้ำหนักแยกตามภาคและเขตการปกครอง

พื้นที่	ค่าของตัวถ่วงน้ำหนัก (W_j)
1. กทม. และเขตปริมณฑล	
1.1 ในเขตเทศบาล	0.12
1.2 นอกเขตเทศบาล	0.05
2. ภาคกลาง	
2.1 ในเขตเทศบาล	0.03
2.2 นอกเขตเทศบาล	0.16
3. ภาคเหนือ	
3.1 ในเขตเทศบาล	0.02
3.2 นอกเขตเทศบาล	0.20
4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
4.1 ในเขตเทศบาล	0.02
4.2 นอกเขตเทศบาล	0.28
5. ภาคใต้	
5.1 ในเขตเทศบาล	0.02
5.2 นอกเขตเทศบาล	0.10

ที่มา : ฝ่ายวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ขั้นตอนที่ 3

ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์อีกครั้งด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากสมการที่ (3.10)

$$\log DINj \frac{1}{W_j} = \beta_0 \frac{1}{W_j} + \alpha_1 Sex_j \frac{1}{W_j} + \delta_1 Age1_j \frac{1}{W_j} + \delta_2 Age2_j \frac{1}{W_j} + \delta_3 Age4_j \frac{1}{W_j} + \omega_1 Edu1_j \frac{1}{W_j} + \omega_2 Edu2_j \frac{1}{W_j} + \omega_3 Edu3_j \frac{1}{W_j} + \chi_1 Sf_j \frac{1}{W_j} + \theta_1 Oc1_j \frac{1}{W_j} + \theta_2 Oc2_j \frac{1}{W_j} + \theta_3 Oc3_j \frac{1}{W_j} + \psi_1 \log Y_j \frac{1}{W_j} + \lambda_1 W1_j \frac{1}{W_j} + \lambda_2 W2_j \frac{1}{W_j} + \Omega_1 Add_j \frac{1}{W_j} + \Phi_1 B_j \frac{1}{W_j} + \upsilon_1 Tp_j \frac{1}{W_j} + \varepsilon'_j \quad \text{.....(3.11)}$$

โดยที่ $\varepsilon'_j = \frac{\varepsilon}{Wj}$ ซึ่งในสมการที่ (3.11) นี้ $V(\varepsilon'_j) = \sigma^2$ ทุก ๆ j

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.3 การคาดคะเนความสัมพันธ์ของตัวแปร

สามารถแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในรูปของฟังก์ชัน ได้ดังนี้

แบบจำลองการศึกษาปัจจัยที่กำหนดการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิต :

$$INS = f(\overset{+}{Y}, \overset{+,-}{W}, \overset{+,-}{Sex}, \overset{+,-}{Age}, \overset{+}{Edu}, \overset{+,-}{Sf}, \overset{+,-}{Oc}, \overset{+}{Add}, \overset{+}{B})$$

แบบจำลองการศึกษาปัจจัยที่มากำหนดอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรง :

$$DIN = f(\overset{+}{Y}, \overset{+,-}{W}, \overset{+,-}{Sex}, \overset{+,-}{Age}, \overset{+}{Edu}, \overset{+,-}{Sf}, \overset{+,-}{Oc}, \overset{+}{Add}, \overset{+,-}{B}, \overset{+,-}{Tp})$$

ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ***รายได้ของครัวเรือน*** (Y) จะมีผลในทางบวกต่อการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรง เนื่องจากถ้าระดับรายได้ของประชากรอยู่ในระดับต่ำ จะทำให้การใช้จ่ายในปัจจุบันสำคัญกว่าการใช้จ่ายในอนาคต โอกาสในการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตจะน้อยกว่าผู้ที่มีรายได้ในระดับสูง และอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ก็จะน้อยตามไปด้วย และจากสมมุติฐานวัฏจักรชีวิต ได้ชี้ให้เห็นว่า รายได้มีผลต่อการออมในทางบวก สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ก็คาดว่าจะเป็นเช่นเดียวกัน

2. ***ทรัพย์สินของครัวเรือน*** (W) คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงได้ทั้งในทางบวกและลบ เพราะทรัพย์สินสามารถที่จะแปรเปลี่ยนไป เพื่อใช้สำหรับการบริโภคในปัจจุบัน (Schmidt - Hebbel 1987) หรืออาจเก็บออมทรัพย์ไว้ในรูปของการทำกรมธรรม์ประกันชีวิตก็ได้

3. ***เพศ*** (Sex) เมื่อพิจารณาระหว่างเพศชายและเพศหญิง คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตได้ทั้งในทางบวกและลบ เนื่องจากสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันเพศที่เป็นหัวหน้าครัวเรือนอาจเป็นไปได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งจะต้องเผชิญกับการเสี่ยงภัยอันอาจเนื่องมาจากการประกอบอาชีพเพื่อเลี้ยงดูสมาชิกในครัวเรือน และแสดงออกถึงพฤติกรรมการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงนั้น ๆ " Risk Averse " จึงอาจทำให้เขาตัดสินใจที่จะทำกรมธรรม์ประกันชีวิต ในขณะที่คนที่ไม่มีภาระทางครัวเรือนอาจเต็มใจที่จะยอมรับความเสี่ยงนั้น เพื่อแลกกับผล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับที่มากกว่า อันแสดงถึงพฤติกรรมของคนที่ชอบความเสี่ยง "Risk Lover" จึงอาจทำให้เขาตัดสินใจที่จะไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต และเมื่อคนที่ตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตแล้ว การที่อุปสงค์ของเขาต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ขึ้นกับว่าผลตอบแทนที่เขาได้รับ เช่น ดอกเบี้ย คุ้มค่าหรือไม่ ดังนั้นจึงคาดว่าเพศจะมีอิทธิพลต่ออุปสงค์ของเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงได้ทั้งในทางบวกและลบเช่นกัน

4. ***อายุ*** (Age) จากสาระสำคัญของสมมุติฐานวัฏจักรชีวิต ว่าช่วงเริ่มต้นของช่วงชีวิตนั้นบุคคลจะเป็นผู้กู้สุทธิ แสดงว่าคนในช่วงอายุนี้อาจจะตัดสินใจไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต จึงไม่มีอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรง ต่อมาในช่วงอายุวัยกลางคนจะเป็นผู้ออมสุทธิเพื่อจ่ายคืนหนี้สินในอดีต และเก็บออมไว้เมื่อออกจากงาน แสดงว่าคนในช่วงอายุนี้อาจจะตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิต จึงคาดว่าอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงจะเพิ่มขึ้นด้วย และในช่วงที่เขาชราลงการเก็บออมจะเริ่มลดลง เพราะการบริโภคของเขามาจากเงินออมในช่วงวัยทำงาน แสดงว่า คนในช่วงอายุนี้อาจจะตัดสินใจไม่ทำกรมธรรม์ประกันชีวิต จึงคาดว่าอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงจะลดลงด้วย

ดังนั้น กล่าวได้ว่า ช่วงอายุของคนมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงได้ทั้งในบวกและลบ

5. ***การศึกษา*** (Edu) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในอันที่จะทำให้คนมีความรู้ ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและการวางแผนอย่างมีเหตุผล จึงคาดว่าการศึกษาน่าจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงในทางบวก

6. ***ขนาดของครัวเรือน*** (Sf) เมื่อครัวเรือนมีสมาชิกหลายคน นั่นหมายถึงอัตราการพึ่งพิงสูง การใช้จ่ายย่อมมีมาก ทำให้มีเงินออมน้อย ซึ่งจากการศึกษาของ W. Eizenga [3] ได้ใช้ข้อมูลภาคตัดขวางในการสำรวจรายจ่ายเพื่อการบริโภคของสหรัฐฯ ในปี 2493 ผลการศึกษาปรากฏว่าเมื่อขนาดของครอบครัวใหญ่ขึ้นหรือสมาชิกเพิ่มมากขึ้น ย่อมทำให้รายจ่ายเพื่อการบริโภคในปัจจัยสี่เพิ่มขึ้น แต่ในทางตรงกันข้าม เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์กันในครอบครัวย่อมมีมาก อันนำมาซึ่งความต้องการหลักประกันความมั่นคงให้ครอบครัว ดังนั้นขนาดของครัวเรือนน่าจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงย่อมเป็นไปได้ทั้งในทางบวกและทางลบ

---

[3] W. Eizenga, **Demographic Factor and Saving**,(Amstendam North-Holland : Contributions to Economic Analysis 22,1961), p.71-83.

7. ***อาชีพหลักของครัวเรือน*** (Oc) ความแตกต่างระหว่างอาชีพ จะมีผลต่อการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงได้ทั้งในทางบวกและทางลบ และจากการที่ Willianmson[4] ได้ศึกษาพฤติกรรมการออมของแต่ละประเทศในทวีปเอเชีย ในรูปฟังก์ชันการออมของเคนส์ ซึ่งจำแนกออกเป็นรายได้ของผู้ใช้แรงงานและกลุ่มผู้ไม่ได้ใช้แรงงาน โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2493 - 2507 ผลการศึกษาในทุกประเทศพบว่า ความโน้มเอียงในการออมหน่วยสุดท้ายของกลุ่มผู้ไม่ได้ใช้แรงงานมีค่าสูงกว่ากลุ่มผู้ใช้แรงงาน ซึ่งการศึกษาของ Willianmson สามารถสนับสนุนคำกล่าวข้างต้น เพราะการทำกรมธรรม์ประกันชีวิตเป็นรูปแบบการออมประเภทหนึ่งเช่นกัน

8. ***ถิ่นที่อยู่อาศัย*** (Add) หากอาศัยอยู่ในเขตเทศบาล โอกาสในการรับข่าวสารและโอกาสในการเสี่ยงภัยมีมากกว่าผู้ที่อยู่นอกเขตเทศบาล ดังนั้นโอกาสในการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตจึงมีมากกว่า ดังนั้น จึงคาดว่าถิ่นที่อยู่อาศัยในเขตเทศบาลน่าจะมีอิทธิพลในทางบวกต่อการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรง

9. ***การกระจายสาขาของบริษัทประกันชีวิต*** *(B)* กรมธรรม์ประกันชีวิตมีหลายประเภทหลายแบบ การมีสาขาของบริษัทประกันชีวิตเพิ่มขึ้นจะอำนวยความสะดวกต่อผู้เอาประกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ชำระเป็นรายเดือน และในกรณีที่ต้องการติดต่อกับบริษัทหรือมีปัญหาที่จะสอบถามก็สามารถทำได้สะดวก โดยไม่ต้องติดต่อกับสำนักงานใหญ่โดยตรง ซึ่งเป็นการวางพื้นฐานให้ประชาชนมาใช้บริการโดยตรง ไม่จำเป็นต้องผ่านตัวแทน/นายหน้าประกันชีวิตทั้งหมด ทำให้ผู้ทำกรมธรรม์ประกันชีวิตได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน ดังนั้นจึงคาดว่า การกระจายสาขาของบริษัทประกันชีวิตที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อการตัดสินใจทำกรมธรรม์ประกันชีวิตและอุปสงค์ต่อเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงที่เพิ่มขึ้นนั่นเอง

10. ***ระยะเวลาของการส่งเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตที่ผ่านมา*** (Tp) ถ้าระยะเวลาของการส่งเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตที่ผ่านมามาก ก็แสดงว่าระยะเวลาของการครบกำหนดสัญญากรมธรรม์จะมีน้อยลง ผู้ที่ถือกรมธรรม์อยู่จะต้องเผชิญกับการตัดสินใจว่าจะต่ออายุสัญญากรมธรรม์ดีหรือไม่ โดยจะพิจารณาจากประโยชน์ที่ได้รับตลอดอายุของสัญญาที่ผ่านมา จึงคาดว่าระยะเวลาของการส่งเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตที่ผ่านมาน่าจะมีอิทธิพลต่ออุปสงค์ของเบี้ยกรมธรรม์ประกันชีวิตโดยตรงได้ทั้งในทางบวกและลบ

[4] J.G. Willianmson, op.cit, footnote 12,p. 194-209.