

## บทที่ 4

### วิธีการศึกษา

#### 4.1 แบบจำลอง LOGIT

Daniel McFadden นักเศรษฐศาสตร์ผู้ได้รับรางวัลโนเบลได้เขียนปัญหาทางเลือก ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่คู่กับปัญหาความขาดแคลน โดยได้แสดงความสัมพันธ์ของแบบจำลองโลจิตกับ อรรถประโยชน์ โดยนักวิชาการทั่วโลกได้ยึดถือเป็นแบบแผนของการวิเคราะห์ทางเลือก ด้วยแบบจำลองโลจิตตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา โดย Domencich and McFadden (1975) ได้กล่าวว่าแบบจำลองโลจิตเป็นแบบจำลองการตัดสินใจของผู้ใช้บริการเมื่อมีทางเลือกต่างๆให้ (คมสันต์ สุริยะ, 2552, น.25)

จากทฤษฎีพฤติกรรมทางเลือกอย่างมีเหตุผล (theory of rational choice behavior) กล่าวว่ามนุษย์สามารถเรียงลำดับความชอบของตนเองได้และย่อมจะเลือกทางเลือกที่มีความชอบมากที่สุดก่อน จึงได้นำเอาแบบจำลองโลจิตมาใช้ในการอธิบายพฤติกรรมการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ เนื่องจากแบบจำลองโลจิตสามารถที่จะหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้บริการเกิด LOCK-IN ในผู้ให้บริการที่ใช้ในปัจจุบันได้ ภายใต้สถานการณ์ว่าผู้ใช้บริการเลือกว่าจะใช้บริการต่อ หรือว่าเปลี่ยนแปลงไปใช้บริการกับผู้ให้บริการรายอื่น

ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่จาก 2 กลุ่มว่าจะยังคงใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่กับผู้ให้บริการรายเดิม (LOCK-IN) หรือจะเปลี่ยนไปใช้บริการกับผู้ให้บริการรายอื่น (CHURN) หลังจากหมดโปรโมชั่นที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เครื่องมือทางเศรษฐมิติที่นำมาใช้ในการศึกษานี้คือ แบบจำลอง LOGIT จากวัตถุประสงค์การศึกษาที่ 1 คือเพื่อศึกษาปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดการเกิด LOCK-IN ของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาอิทธิพลของต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายต่อการเกิด LOCK-IN ของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ งานศึกษานี้จะใช้แบบจำลอง LOGIT ในการประมาณค่าโดยใช้โปรแกรม STATA ในการคำนวณผลการศึกษา โดยนำเอาข้อมูลที่ได้จากผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มาประมวลผลหาค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยที่กำหนดการเกิด LOCK-IN ของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยใช้แบบจำลอง LOGIT เป็นการพิจารณาสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลทุกๆ ตัวพร้อมกัน หรือมีการวิเคราะห์ในระยะเวลาเดียวกัน (Simultaneous) เป็นข้อดีของการประมาณค่าหรือการวิเคราะห์ผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังเป็น

แบบจำลองที่เหมาะสมกับแบบจำลองที่ใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลนี้ส่วนมากเป็นข้อมูลที่ไม่ต่อเนื่อง หรืออยู่ในลักษณะทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง (Choice) ซึ่งงานศึกษานี้ได้แบ่งทางเลือกของตัวแปรตาม (Dependent Variable) ไว้ 2 ทางเลือก นั่นคือ การที่ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ไม่เปลี่ยนแปลงเครือข่าย (LOCK-IN) กับ การที่ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงเครือข่าย (CHURN) หลังจากหมดโปรโมชั่นที่ใช้ในปัจจุบัน

LOGIT MODEL เป็นแบบจำลองที่มีพื้นฐานมาจากฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสม (Cumulative Logistic Probability Function) เมื่อต้องเผชิญกับการตัดสินใจเลือกในทางเลือก 2 ทาง หรือตัวแปรตามมีลักษณะเป็นตัวแปรดัมมี่มีค่าเป็น 1 หรือ 0 โดยใช้เทคนิคการแปลงค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดทางเลือกนั้นๆ โดยผ่านการกระจายแบบโลจิสติก (Logistic Distribution) ผลจากการศึกษาจะให้ความน่าจะเป็นของการเลือกตัดสินใจในทางเลือกหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับอีกทางเลือกหนึ่ง และใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation)

ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่งก็ตามจะต้องเลือกสิ่งที่ให้รรถประโยชน์ต่อตนเองสูงสุด (Maximum Utility) โดยสามารถนำมาประยุกต์กับการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ กล่าวคือ ผู้ใช้บริการจะเลือกใช้บริการที่ทำให้เกิดความพอใจที่สุด จากงานศึกษานี้ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มีรูปแบบการตัดสินใจออกเป็น 2 ทาง คือ เลือกคงใช้บริการกับผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่รายเดิม กับ เปลี่ยนไปใช้บริการกับผู้ให้บริการรายใหม่หลังจากหมดโปรโมชั่นที่ใช้อยู่ปัจจุบัน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ LOCK-IN ของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามงานศึกษาของ Lee, M.,Cunningham,L.F.(2001) ส่วนที่ 1 Choice - Specific Factor ได้แก่ปัจจัยทางด้านผลประโยชน์จากเครือข่ายปัจจุบัน ได้แก่ คุณภาพสัญญาณและเครือข่ายที่ครอบคลุม, ภาพลักษณะของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่, การคิดค่าบริการที่เข้าใจง่ายและเป็นธรรม, บริการหลังการขาย, การโทรในเครือข่ายราคาถูก, การโทรทุกเครือข่ายราคาเดียว, การใช้บริการในเครือข่ายเดียวกับบุคคลใกล้ชิดหรือว่าบุคคลใกล้ชิดเป็นผู้แนะนำให้ใช้บริการ และปัจจัยที่เกี่ยวกับด้านต้นทุนหากต้องเปลี่ยนแปลงเครือข่าย ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย หรือ ต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย กรณีงานศึกษานี้ จะแยกพิจารณาต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายเป็น 6 ประเภทได้แก่ ต้นทุนที่เกิดจากการทำธุรกรรม (Transaction Costs) ,ต้นทุนการค้นหา (Searching Costs) ,ต้นทุนการเรียนรู้ (Learning Costs) , ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) ,ต้นทุนเชิงจิตวิทยา (Psychological Costs) และต้นทุนความไม่แน่นอน (Uncertainty Costs) และ ส่วนที่ 2 Individual Specific เช่น ลักษณะ

ทางประชากรศาสตร์ (เพศ , อายุ , การศึกษา,อาชีพ,ประสบการณ์ในการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย, ระยะเวลาที่ใช้บริการ , ประเภทของการใช้บริการ เป็นต้น) ดังนั้นระดับอรรถประโยชน์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่คนที่  $n$  ที่เผชิญทางเลือกระหว่างยังคงเลือกใช้บริการกับผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่รายเดิม (LOCK-IN) หรือเปลี่ยนแปลงไปใช้กับผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่รายใหม่ (CHURN) หลังจากหมดโปรโมชั่นที่ใช้อยู่ปัจจุบัน สามารถเขียนให้ฟังก์ชัน Indirect Utility ในรูปของ  $z_{in}$  (ลักษณะของการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ,  $i \in (\text{LOCK-IN}, \text{SWITCH})$ ) และ  $s_{in}$  (ลักษณะทางประชากรศาสตร์)

$$U_{in} = U(z_{in} + s_{in}) \quad (4.1)$$

จากสมการที่ 4.1 สามารถเขียน Indirect Utility เป็นสมการที่ 4.2 ได้คือ อรรถประโยชน์ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ  $Z_{in}$  และ  $\varepsilon_{in}$

ส่วน  $Z_{in}$  เป็นส่วนที่คนรับรู้ตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค และ  $\varepsilon_{in}$  เป็นส่วนที่เปลี่ยนแปลงตามการรับรู้ของแต่ละบุคคล เช่น รสนิยมของบุคคล  $\varepsilon_{in}$  นี้เป็นตัวทำให้บุคคลตัดสินใจเลือกในสิ่งที่ “ดูเหมือน” จะให้อรรถประโยชน์สูงสุดแบ่งออกเป็นส่วนที่สามารถวัดได้และส่วนที่ไม่สามารถวัดได้

$$U_{in} = Z_{in} + \varepsilon_{in} \quad (4.2)$$

โดยที่  $U_{in}$  คือ อรรถประโยชน์ของคนที  $n$  ที่จะเลือกสิ่ง  $i$   
 $Z_{in}$  คือ อรรถประโยชน์ของคนที  $n$  ที่รับรู้หรือเห็นได้  
 $\varepsilon_{in}$  คือ ส่วนของอรรถประโยชน์ที่ไม่แน่นอน

ส่วนของอรรถประโยชน์ที่เห็นได้  $Z_{in}$  นี้ส่วนใหญ่จะกำหนดให้เป็นฟังก์ชันโดยทั่วไปมีรูปแบบดังนี้

$$Z_{in} = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik} \quad (4.3)$$

โดยที่  $\beta_0, +\beta_1, +\dots, +\beta_k$  คือ พารามิเตอร์ หรือค่าคงที่ที่ได้จากการสร้างแบบจำลอง

$X_1, X_2, \dots, X_k$  คือ ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับอรรถประโยชน์ของสิ่งกำหนดให้

$P_i$  = ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ผู้ใช้บริการเกิด LOCK-IN ต่อเครือข่าย

$1 - P_i$  = ความน่าจะเป็นที่ไม่เกิดเหตุการณ์ผู้ใช้บริการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย

แบบจำลอง Logit<sup>1</sup> เป็นแบบจำลองที่ทำให้ค่าประมาณของตัวแปรตามอยู่ในช่วง 0-1 โดยใช้เทคนิคการแปลงค่า  $P_i$  โดยผ่านการกระจายแบบโลจิสติก (Logistic Distribution) พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

$$P_i = E(Y = 1 / X_i) = F(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik}) = F(Z) \quad (4.4)$$

กำหนดให้  $Y=1$  หมายถึง ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เกิด LOCK-IN ต่อเครือข่าย หรือผู้ให้บริการรายเดิม โดยรูปแบบฟังก์ชัน  $F$  จะขึ้นอยู่กับพจน์ความคลาดเคลื่อน  $\varepsilon_i$  ที่มีการแจกแจงแบบโลจิสติกดังนี้

$$P_i = E(Y = 1 / X_i) = F(Z) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik})}} = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \quad (4.5)$$

หรือ

$$P_i = F(V) = \frac{1}{1 + e^{-Z}} = \frac{e^z}{1 + e^z} \quad (4.6)$$

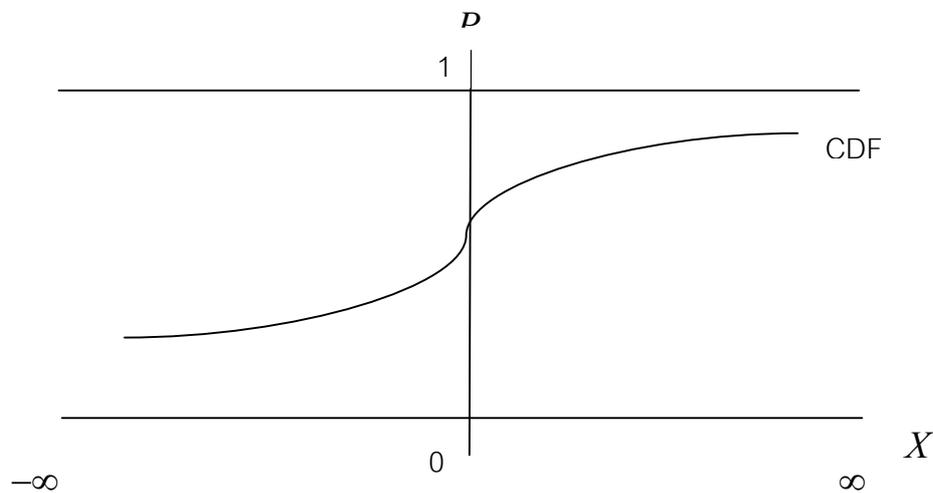
เรียกสมการ (4.6) ว่า ฟังก์ชันการกระจายสะสม (Cumulative Logistic Distribution Function)

---

<sup>1</sup> Green, W.H. *Econometric Analysis*. 5th edition. New York: Prentice Hall, 2003, and Gujarati, D.N. *Basic Econometrics*. 3<sup>rd</sup> edition. McGraw-Hill, 1995, p.554-555

ภาพที่ 4.1

Cumulative Logistic Distribution Function (CDF)



เนื่องจากค่าของ  $Z_{in}$  จะมีค่าอยู่ระหว่าง  $-\infty$  ถึง  $+\infty$  ดังนั้น  $P_i$  จะอยู่ในช่วงระหว่าง 0 และ 1 และ  $P_i$  มีความสัมพันธ์กับ  $Z_{in}$  อย่างไม่เป็นเส้นตรง (Nonlinear) กล่าวคือเมื่อค่า  $Z_{in} \rightarrow +\infty$  ค่า  $e^{-z_i}$  จะมีค่าเข้าใกล้ 0 และเมื่อ  $Z_{in} \rightarrow -\infty$  ค่า  $e^{-z_i}$  จะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่จำกัด (Indefinitely) ทำให้ฟังก์ชันโลจิสติกที่กำหนดมีคุณสมบัติที่สำคัญคือเมื่อค่า  $Z_{in}$  เพิ่มขึ้นทำให้ค่า  $P_i$  เพิ่มขึ้น แต่  $P_i$  จะไม่เกิน 1 และเมื่อค่า  $Z_{in}$  ลดลงทำให้ค่า  $P_i$  ลดลงแต่ไม่น้อยกว่า 0

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{z_i}} \quad (4.7)$$

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = \frac{1 + e^{z_i}}{1 + e^{-z_i}} = e^{z_i} \quad (4.8)$$

เมื่อ  $\frac{P_i}{1 - P_i}$  = อัตราส่วนระหว่างความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เกิดการ LOCK-IN ต่อเครือข่าย ต่อความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภคเลือกทางอื่นๆ เรียกอัตราส่วนนี้ว่า สัดส่วนของสิ่งที่น่าสนใจ (Odds Ratio)

เขียนสมการ (4.8) ให้อยู่ในรูป  $\ln$  ดังนี้

$$L_i = \ln \left[ \frac{P_i}{1 - P_i} \right] = Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik} \quad (4.9)$$

$L_i$  ในสมการที่ 4.9 เป็นค่า Logarithm ของอัตราส่วนความน่าจะเป็นเรียก  $L$  นี้ว่า Logit โดยสมการนี้จะนำมาใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด LOCK-IN ของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

#### 4.1.1 การประมาณแบบจำลองโลจิสติก (Estimation of the Logit Model)

ใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Method : ML) โดยการคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นขั้นใหม่ โดยใช้ความถี่เปรียบเทียบ

จากฟังก์ชันโลจิสติก

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik})}} \quad (4.10)$$

เนื่องจาก  $P_i$  ที่เกิดขึ้นจริงนั้นไม่ทราบค่า แต่สิ่งที่ทราบค่ามีเพียง  $Y=1$  ถ้าผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เกิดการ LOCK-IN ต่อเครือข่าย  $Y=0$  ถ้าผู้ใช้บริการเปลี่ยนแปลงไปใช้บริการเครือข่ายอื่น และเนื่องจากว่าตัวแปรตาม  $Y_i$  มีการแจกแจงแบบเบอร์นูลลี ดังนั้น

$$\Pr(Y_i = 1) = P_i$$

$$\Pr(Y_i = 0) = (1 - P_i)$$

สมมติว่ามีค่าสังเกต  $Y_i$  แบบสุ่ม  $n$  ค่าสังเกตที่เป็นอิสระต่อกัน โดยที่แต่ละ  $Y_i$  มีฟังก์ชันความหนาแน่นแบบโลจิสติกเหมือนกัน ดังนั้นฟังก์ชันความน่าจะเป็นร่วมของ  $f_i(Y_i)$  แต่ละค่า

สังเกตที่  $Y_i = 1$  หรือ  $Y_i = 0$  มี  $n$  ค่าสังเกตจึงเป็นดังนี้

$$f(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) = \prod_1^n f_i(Y_i) = \prod_1^n P_i^{y_i} (1 - P_i)^{1 - y_i} \quad (4.11)$$

เมื่อ  $\Pi$  คือตัวดำเนินการผลคูณ (Product Operator) ฟังก์ชันที่ (4.11) นี้เรียกว่า ฟังก์ชันควรจะเป็น (Likelihood Function : LF) ในการประมาณค่าจะต้องแปลงสมการ (4.11) นี้ให้อยู่ในรูป log สิ่งที่ได้คือ ฟังก์ชันควรจะเป็นในรูปลอการิทึม (Log Likelihood Function : LLF)

$$\begin{aligned} \ln f(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) &= \sum_1^n [Y_i \ln P_i + (1 - Y_i) \ln(1 - P_i)] \\ &= \sum_1^n [Y_i \ln P_i - Y_i \ln(1 - P_i) + \ln(1 - P_i)] \end{aligned}$$

$$= \sum_1^n \left[ Y_i \ln \left( \frac{P_i}{1-P_i} \right) \right] + \sum_1^n \ln(1-P) \quad (4.12)$$

จากสมการที่ (4.10) จะได้ว่า

$$(1-P_i) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1 X_{i1}+\dots+\beta_k X_{ik})}} \quad (4.13)$$

ดังนั้น

$$\ln \left[ \frac{P_i}{1-P_i} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik} \quad (4.14)$$

แทนสมการ (4.13) และ (4.14) ลงใน (4.12) จะได้ว่า

$$\ln f(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) = \sum_1^n Y_i (\beta_0 + \beta_1 X_{i1}) - \sum_1^n \ln [1 + e^{1+e^{(\beta_0+\beta_1 X_i)}}] \quad (4.15)$$

แสดงให้เห็นว่าฟังก์ชันของพารามิเตอร์  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  ซึ่งสามารถหาได้โดยการ differentiate เทียบกับ  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  และให้เท่ากับ 0 เพื่อแก้สมการหาค่า  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  แต่ค่าพารามิเตอร์ที่หาได้นั้นบอกแต่เพียงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระเท่านั้น แต่ไม่สามารถบอกขนาดผลกระทบของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามได้ ดังนั้นการหาค่าของผลกระทบจึงหาด้วยการคำนวณค่า Marginal Effect เท่ากับ  $\beta_j P_i (1-P_i)$  โดยที่  $\beta_j$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ตัวที่  $j$

#### 4.1.2 การทดสอบความมีนัยสำคัญของแบบจำลอง

##### 4.1.2.1 การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การประมาณ (Test of the Coefficient Estimates)

ในการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณโดยวิธีข้างต้น โดยปกติพื้นฐานการทดสอบจะเป็นการทดสอบเครื่องหมายและค่าสัมประสิทธิ์ว่าตรงตามทฤษฎีหรือไม่ ตัวอย่างเช่น การพิจารณาค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) กรณีตัวแปรคุณภาพของเครือข่ายมีเครื่องหมายเป็นบวกเท่ากับ 0.1668 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สามารถอธิบายได้ว่าถ้าผู้ใช้บริการพอใจกับคุณภาพเครือข่ายมาก ความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บริการจะเกิดการ LOCK-IN ในเครือข่ายปัจจุบัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.68

#### 4.1.2.2 การทดสอบปัญหาความสัมพันธ์พหุเชิงเส้น (Multicollinearity)

เป็นการตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กันเอง โดยการตรวจสอบ ปัญหาความสัมพันธ์พหุเชิงเส้น (Multicollinearity) จะใช้ค่า Variance inflation factor (VIF: ค่า VIF ที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 4 หรือ 5 หากเกินกว่านี้แสดงว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเอง งานศึกษาของ Brien,O.,Robert M.(2007)แนะนำว่า หาก  $VIF > 10$  แสดงว่าเกิดปัญหาความสัมพันธ์พหุเชิงเส้น (Multicollinearity)

#### 4.1.2.3 การทดสอบอัตราส่วนความน่าจะเป็น(Likelihood Ratio Test :LR test)

โดยจะทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระที่กำลังพิจารณา มีผลกระทบต่อตัวแปรตามหรือไม่ ด้วยระดับนัยสำคัญเท่ากับ  $\alpha$  ซึ่งตัวสถิติที่ใช้ทดสอบสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$LR = 2(L_{ur} - L_r) \xrightarrow{d} \chi^2(g)$$

โดยที่  $L_{ur}$  คือ ค่า Log-likelihood Function เมื่อมิได้กำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ทุกตัวเท่ากับศูนย์ (Unrestricted Model)

$L_r$  คือค่า Log-likelihood Function เมื่อกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการทดสอบ  $g$  ตัวเท่ากับศูนย์ (Restricted Model) เท่ากับศูนย์

$g$  คือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการทดสอบ

การทดสอบจะทำโดยการเปรียบเทียบค่า  $LR$  กับค่า  $\chi^2(g)$  ถ้าหากค่า  $LR$  สูงกว่า จะหมายถึงพารามิเตอร์ตัวที่ต้องการทดสอบไม่เท่ากับศูนย์ กล่าวคือตัวแปรอิสระที่ต้องการทดสอบสามารถอธิบายตัวแปรตาม ณ ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$

#### 4.1.2.4 การตรวจสอบความกลมกลืนของข้อมูล (Goodness of Fit)

คือ การวัดความสามารถในการอธิบายของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม ในกรณีของแบบจำลองโลจิตความกลมกลืนของข้อมูลจะพิจารณาจากค่า Pseudo  $R^2$  ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปทั่วไปได้ว่า

$$R^2 = 1 - \frac{\log(L_1)}{\log(L_0)}$$

โดยที่  $\log(L_0)$  คือค่า Log-likelihood Function เมื่อมิได้กำหนดให้พารามิเตอร์ตัวใดตัวหนึ่งเท่ากับศูนย์ (Unrestricted Model)

$\log(L_1)$  คือ ค่า Log-likelihood Function เมื่อกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ที่เป็นสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวโดยมิได้รวมพารามิเตอร์ที่เป็นค่าคงที่ ให้มีค่าเท่ากับศูนย์ ( $\beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ ) (Restricted Model)

ซึ่งค่า  $R^2$  จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยที่ค่า  $R^2$  ที่สูงขึ้นจะสะท้อนถึงความสามารถในการอธิบายตัวแปรตามได้มากขึ้น ในแบบจำลองโลจิสติกจะพิจารณาค่า Pseudo  $R^2$  ตามสัดส่วนของตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ตามสัดส่วนทางเลือกระหว่าง 2 ทางเลือก ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1

ค่าต่ำสุดที่ยอมรับได้ระหว่าง 2 ทางเลือกของดัชนีความสอดคล้อง

สัดส่วนการเลือกระหว่าง 2 ทางเลือก	ค่าต่ำสุดที่ยอมรับได้
50 / 50	0.00
60 / 40	0.03
70 / 30	0.12
80 / 20	0.28
90 / 10	0.53
95 / 5	0.71

ที่มา : Ortuzar, J.D. , Willumsen, L.G. (1994)

#### 4.1.2.5 การพิจารณาความสามารถในการพยากรณ์ (Predictive Quality)

หมายถึง การตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำในการพยากรณ์เปรียบเทียบพฤติกรรมผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นจริงเพื่อเป็นการคำนวณอัตราการทำนาย การตัดสินใจของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ถูกต้อง (Percent correctly Predicted) จากแบบจำลองพฤติกรรมการเกิด LOCK-IN ในผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เทียบกับการตัดสินใจที่เกิดขึ้นจริง

$$\%Correct = \frac{\sum_{n=1}^N A_n}{N}$$

โดย  $A_n = 1$  กรณีผลการทำนายการตัดสินใจแบบจำลองตรงกับการตัดสินใจที่เกิดขึ้นจริง  
 $= 0$  กรณีที่เป็นอย่างอื่น

กรณีแบบจำลองโลจิสต์ที่วิเคราะห์โดยโปรแกรมSTATA จะพิจารณาว่า Correctly Classified

## 4.2 แบบจำลองที่นำมาใช้ในการประมาณค่า

พฤติกรรมของผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่บริการโทรศัพท์แต่ละรายย่อมเลือกทางเลือกที่ให้รรถประโยชน์กับตนเองมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทางเลือกอื่น การที่ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ไม่เปลี่ยนแปลงเครือข่ายหรือมีความภักดีหรือการ LOCK-IN ต่อเครือข่ายนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานทางประชากร เศรษฐกิจ ลักษณะการให้บริการของผู้ให้บริการ และต้นทุนในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ นำมาเขียนในรูปแบบจำลอง LOGIT สามารถเขียนในรูปแบบทั่วไป (General Form) ได้ดังนี้

$$L_i = \ln \left[ \frac{P_i}{1 - P_i} \right]$$

จาก (4.8)  $L_i = Z_i$  ดังนั้น

$$L_i = Z_i = \beta_0 + \beta_1 gen + \beta_2 age + \beta_3 Occupation + \beta_4 Education + \beta_5 Experience + \beta_6 Expense + \beta_7 Attribute + \beta_8 Year + \beta_9 NetworkSize + \beta_{10} Quality + \beta_{11} Billing + \beta_{12} Onnet + \beta_{13} Relation + \beta_{14} Service + \beta_{15} Brand + \beta_{16} Same Price + \beta_{17} Switch + \beta_{18} Transaction + \beta_{19} Search + \beta_{20} Learn + \beta_{21} Opportunity + \beta_{22} Psychology + \beta_{23} Uncertainty$$

โดยที่

$L_i$  = ฟังก์ชันของปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดการเกิดLOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

$P_i$  = ค่าความน่าจะเป็นในการที่ผู้ใช้บริการมีเกิดการ LOCK-INต่อผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

$gen$  = เพศ

$age$  = อายุ

$Occupation$  = อาชีพ

$Education$  = ระดับการศึกษา

$Experience$  = ประสบการณ์ในการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายหรือผู้ให้บริการ

$Expense$  = ค่าใช้บริการเฉลี่ยต่อเดือน

$Attribute$  = ประเภทการให้บริการ ได้แก่ แบบจดทะเบียน,แบบเติมเงิน

$Year$  = ระยะเวลาที่ใช้บริการในเครือข่ายปัจจุบัน

<i>NetworkSize</i>	= ขนาดของเครือข่าย ( จำนวนผู้ใช้บริการในเครือข่าย )
<i>Quality</i>	= คุณภาพสัญญาณและเครือข่ายที่ครอบคลุม
<i>Billing</i>	= การคิดค่าบริการที่เข้าใจง่ายและเป็นธรรม
<i>Onnet</i>	= การโทรในเครือข่ายราคาถูก
<i>Relation</i>	= บุคคลใกล้ชิดเป็นคนแนะนำ(ใช้บริการเครือข่ายเดียวกับบุคคลใกล้ชิด)
<i>Service</i>	= บริการหลังการขาย
<i>Brand</i>	= ภาพลักษณ์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
<i>Same Price</i>	= การโทรทุกเครือข่ายราคาเดียว
<i>Switch</i>	= ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ
<i>Transaction</i>	= ต้นทุนที่เกิดจากการทำธุรกรรม
<i>Search</i>	= ต้นทุนการค้นหา
<i>Learn</i>	= ต้นทุนการเรียนรู้
<i>Opportunity</i>	= ต้นทุนค่าเสียโอกาส
<i>Psychology</i>	= ต้นทุนเชิงจิตวิทยา
<i>Uncertainty</i>	= ต้นทุนความไม่แน่นอน

#### 4.2.1 ปัจจัยที่นำมาใช้ในการศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 4.2.1.1 เพศ (Gender)

เนื่องจากผู้ชายและผู้หญิงในปัจจุบันรสนิยม ความชอบที่แตกต่างกัน ขณะเดียวกัน ดังนั้นการคงเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ไม่ว่าทั้งชายและหญิงอาจมีความเหมือนหรือแตกต่างกันได้ จากการศึกษานี้ของ Kim , H.S. and Yoon ,C.H. (2004) พบว่า เพศชายมีผลกระทบต่อ การเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก นั่นคือการที่ผู้ใช้บริการเป็นเพศชาย จะมีโอกาสที่เกิดในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเครือข่ายปัจจุบัน เนื่องจากเพศชายไม่ชอบมีเงื่อนไขมากและความยุ่งยาก

ดังนั้นคาดว่าเพศชายน่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในทางบวก

$$\begin{aligned}
 gen &= 1 \text{ ถ้าเป็นเพศชาย} \\
 &= 0 \text{ ถ้าเป็นเพศหญิง}
 \end{aligned}$$

#### 4.2.1.2 อายุ (age)

Kim, H.S. and Kwon.N.(2003) และ Kim , H.S. and Yoon , C.H (2004) ต่างกล่าวว่าคนที่มีอายุมากส่วนใหญ่มักจะเป็นผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นเวลานาน มีต้นทุนในการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย หรือหมายเลขโทรศัพท์สูง จากการศึกษาข้างต้น กล่าวว่ากลุ่มคนที่มีอายุมากกว่ามี ความน่าจะเป็นในการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มากกว่าคนที่มีอายุน้อย จากการศึกษา Kim , H.S. and Yoon , C.H (2004) พบว่า อายุ มีผลกระทบต่อการศึกษา LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก เนื่องจากผู้ใช้บริการที่อายุมากกว่ามีการความจำเป็นติดต่อกับธุรกิจผ่านทางโทรศัพท์มากกว่าผู้ใช้บริการที่อายุน้อยกว่า

ดังนั้นคาดว่าอายุน่าจะมีอิทธิพลต่อการ LOCK-IN ของผู้ใช้บริการในทางบวก

$$\begin{aligned} \text{age} &= 1 && \text{กรณีผู้ใช้บริการอยู่ในกลุ่มช่วงอายุไม่เกิน 24 ปี} \\ &= 0 && \text{กรณีผู้ใช้บริการอยู่ในกลุ่มช่วงอายุ 24 ปีขึ้นไป} \end{aligned}$$

#### 4.2.1.3 อาชีพ (Occupation)

ผู้ใช้บริการที่มีอาชีพที่แตกต่างกัน ย่อมมีรายได้ สภาพการทำงานที่แตกต่างกันซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมในการใช้บริการ อาชีพพนักงานบริษัทเอกชนและนักธุรกิจมีการติดต่อธุรกิจผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่มากกว่าบุคคลอาชีพอื่น หากผู้ใช้บริการมีความจำเป็นในการติดต่อธุรกิจทางโทรศัพท์เคลื่อนที่มาก จะทำให้ผู้ใช้บริการรายนั้นยังคงใช้บริการในเครือข่ายปัจจุบันอยู่ เนื่องจากไม่อยากจะพลาดการติดต่อกับบุคคลสำคัญ

ดังนั้นคาดว่าอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนและนักธุรกิจ มีความน่าจะมีอิทธิพลต่อการ LOCK-IN ของผู้ใช้บริการในทางบวก

$$\begin{aligned} \text{Occupation} &= 1 && \text{: เมื่อตัวอย่างมีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนและเจ้าของกิจการ} \\ &= 0 && \text{: อื่นๆ} \end{aligned}$$

#### 4.2.1.4 ระดับการศึกษา (Education)

ระดับการศึกษาทำให้คนมีการพัฒนาและเรียนรู้ที่ต่างกัน และ ความจำเป็นในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ น่าจะมีความแตกต่างกัน ผู้ที่มีระดับการศึกษาที่สูงกว่าจะมีความจำเป็นในการติดต่อกับบุคคลอื่นมากกว่า การจะเปลี่ยนแปลงเครือข่ายจะต้องสมเหตุสมผล จึงจะเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ การศึกษาคั้งนี้คาดว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงกว่ามีพฤติกรรมการ LOCK-IN ในเครือข่ายมากกว่าผู้ที่มีการศึกษาน้อยกว่า

ดังนั้นคาดว่าจะระดับการศึกษาน่าจะมีอิทธิพลต่อการ LOCK-IN ของผู้ใช้บริการในทางบวก

$$\begin{aligned} Education &= 1 && : \text{เมื่อตัวอย่างมีการศึกษาระดับปริญญาตรี} \\ &= 0 && : \text{อื่นๆ} \end{aligned}$$

#### 4.2.1.5 ประสบการณ์ในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ (Experience)

การใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ถือเป็น Experience good กล่าวคือ การที่ผู้ใช้บริการจะสามารถทราบคุณภาพของการให้บริการได้ก็ต่อเมื่อ เข้ามาใช้บริการในผู้ให้บริการรายนั้น การที่ผู้ใช้บริการเคยเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการหรือเครือข่ายมาก่อน หากพิจารณาผู้ใช้บริการที่เป็นกลุ่มวัยรุ่นที่มีการเปลี่ยนแปลงเบอร์ เปลี่ยนเครือข่าย แสดงให้เห็นว่าเขาอาจจะไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายก็ได้ จึงได้เปลี่ยนแปลงเครือข่ายได้ง่าย จากการศึกษาของ การศึกษา Kim , H.S. and Yoon , C.H (2004) กล่าวว่าประสบการณ์ในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในทางบวก

ดังนั้น คาดว่าประสบการณ์ในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการน่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

$$\begin{aligned} Experience &= 1 : \text{ผู้ใช้บริการเคยเปลี่ยนแปลงเครือข่ายหรือผู้ให้บริการมาก่อน} \\ &= 0 : \text{ผู้ใช้บริการไม่เคยเปลี่ยนแปลงเครือข่ายหรือผู้ให้บริการมาก่อน} \end{aligned}$$

#### 4.2.1.6 ค่าบริการเฉลี่ยรายเดือน (Expense)

ค่าใช้บริการเฉลี่ยรายเดือนของผู้ใช้บริการเป็นที่น่าสนใจในการศึกษาปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้บริการเกิดการ LOCK-IN ในเครือข่าย เนื่องจากพฤติกรรมผู้บริโภคทุกคนต้องการใช้บริการที่ค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด อีกทั้งค่าบริการเฉลี่ยรายเดือนยังสะท้อนถึงปริมาณการโทรด้วย แสดงถึงความจำเป็นในการติดต่อทางโทรศัพท์หากโทรมากมีความจำเป็นในการโทรและติดต่อกับบุคคลอื่นมากตามไปด้วย จากการศึกษาของ Kim, H.S. and Kwon.N.(2003) พบว่าค่าใช้บริการเฉลี่ยรายเดือนมีผลกระทบต่อเกิดการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก นั่นคือการใช้บริการที่มีค่าบริการเฉลี่ยรายเดือนที่สูงจะมีโอกาสที่เกิดในการ LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่กับเครือข่ายปัจจุบัน

ดังนั้นคาดว่าค่าบริการเฉลี่ยรายเดือนน่าจะมีอิทธิพลต่อการ LOCK-IN ของผู้ใช้บริการในทางบวก

$$Expense = \text{ค่าบริการเฉลี่ยรายเดือน}$$

#### 4.2.1.7 ประเภทการให้บริการ(Attribute)

ลักษณะการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ แบบจดทะเบียน และแบบเติมเงิน ผู้ใช้บริการประเภทจดทะเบียนมีจำนวนน้อยกว่าผู้ให้บริการประเภทเติมเงิน ทั้งนี้เนื่องจากว่าการใช้บริการแบบจดทะเบียนมีเงื่อนไขและข้อผูกมัดในการใช้บริการมากกว่าการให้บริการแบบเติมเงิน การจะเปลี่ยนแปลงเครือข่ายแต่ละครั้งมีความยุ่งยาก และมีเงื่อนไขในการยกเลิกบริการกับเครือข่ายมากกว่าแบบเติมเงิน ทำให้ผู้ให้บริการเกิดการ LOCK-IN ในเครือข่ายปัจจุบัน มากกว่าผู้ให้บริการแบบเติมเงิน

ดังนั้นคาดว่าผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทจดทะเบียน น่าจะมีอิทธิพลต่อการ LOCK-INของผู้ใช้บริการในทางบวก

$$\begin{aligned} \text{Attribute} &= 1 : \text{ผู้ให้บริการประเภทจดทะเบียน} \\ &= 0 : \text{ผู้ให้บริการประเภทเติมเงิน} \end{aligned}$$

#### 4.2.1.8 ระยะเวลาที่ใช้บริการในเครือข่ายปัจจุบัน(Year)

เนื่องจากผู้ให้บริการได้สร้างเงื่อนไขในการใช้บริการกับผู้ให้บริการที่ใช้บริการมาเป็นระยะเวลานาน เพื่อรักษาส่วนแบ่งการตลาดที่จะนำไปสู่กำไรที่สูงสุด ตัวอย่างเช่น การให้โทรฟรีทุกเครือข่ายในช่วงวันเกิดของผู้ใช้บริการมาเป็นระยะเวลาหนึ่งในวันเกิด หรือประกันอุบัติเหตุสำหรับผู้ให้บริการที่จ่ายค่าบริการตรงและใช้มาเป็นระยะเวลานาน โดยให้เบี้ยประกันที่สูงขึ้นตามระยะเวลาที่ใช้บริการ จึงเป็นแรงจูงใจที่ทำให้ผู้ให้บริการเกิด LOCK-IN ในเครือข่ายปัจจุบัน ทำให้ระยะเวลาในการใช้บริการที่นานส่งผลกระทบต่อเกิดการเกิด LOCK-IN ในเครือข่ายปัจจุบันมากขึ้น

ดังนั้นคาดว่าระยะเวลาที่ใช้บริการในเครือข่ายปัจจุบันน่าจะมีอิทธิพลต่อการ LOCK-INของผู้ใช้บริการในทางบวก

$$\text{Year} = \text{ระยะเวลาที่ใช้บริการในเครือข่ายปัจจุบัน}$$

#### 4.2.1.9 ขนาดของเครือข่าย (จำนวนผู้ให้บริการในเครือข่าย) (Network Size)

จากการศึกษาของ Kim, H.S. and Kwon.N.(2003) กล่าวว่า ขนาดของผู้ให้บริการมีผลต่อการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของคนเกาหลีในทางบวก ผู้ที่ใช้บริการในเครือข่ายขนาดใหญ่จะได้เปรียบจากการโทรในเครือข่ายเดียวกันมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ให้บริการขนาดเล็ก งานศึกษานี้เปรียบเทียบกับเครือข่ายเอไอเอส (Base case) เนื่องจากเอไอเอสมีจำนวนผู้ให้บริการในเครือข่ายมากที่สุดและมีอัตราการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย (CHURN RATE)<sup>2</sup> ในพ.ศ.

<sup>2</sup> รายงานประจำปี 2552 บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด(มหาชน), น.179

2552 เฉลี่ย 4.9 % ดังนั้นการที่หากว่าผู้ใช้บริการเป็นผู้ให้บริการของผู้ให้บริการขนาดใหญ่ ความเป็นที่ผู้ใช้บริการรายนั้นจะเกิดการ LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ก็มากขึ้นตามไปด้วยเช่นกัน

ดังนั้นคาดว่า ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ขนาดใหญ่มีแนวโน้มจะมีอิทธิพลต่อการการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

DTAC = 1 : เมื่อเป็นผู้ให้บริการของ DTAC

= 0 : อื่นๆ

TRUE = 1 : เมื่อเป็นผู้ให้บริการของ TRUE

= 0 : อื่นๆ

HUTCH = 1 : เมื่อเป็นผู้ให้บริการของ HUTCH

= 0 : อื่นๆ

4.2.1.10 คุณภาพสัญญาณและเครือข่ายที่ครอบคลุม (Quality Service and Network Coverage)

การที่ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อที่จะสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ที่ต้องการสื่อสารด้วย หากคุณภาพสัญญาณให้บริการดี และสามารถโทรออกได้อย่างสะดวกไม่ต้องเรียกสายหลายครั้งกว่าจะติด ย่อมจะทำให้ผู้ใช้บริการได้รรถประโยชน์มากในการใช้บริการกับเครือข่ายที่ตนเลือก ขณะเดียวกันหากว่าผู้ใช้บริการไม่สามารถติดต่อสื่อสารได้โดยเป็นความบกพร่องของคุณภาพสัญญาณ จะทำให้ผู้บริการไม่พอใจและอาจเปลี่ยนไปใช้กับบริการเครือข่ายอื่น และไม่แนะนำให้ผู้อื่นใช้บริการเครือข่ายนี้ ดังนั้นหากผู้ใช้บริการพอใจในการให้บริการของเครือข่ายที่มีคุณภาพสัญญาณและเครือข่ายที่ครอบคลุมแล้ว จะเกิด LOCK-IN ในเครือข่ายนั้น และจากการศึกษาของ Kim, H.S. and Yoon, C.H (2004) และ Sin, D.H. (2006) พบว่า คุณภาพการโทรออกจะมีอิทธิพลการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

ดังนั้นคาดว่า การให้ระดับความสำคัญของคุณภาพสัญญาณและเครือข่ายที่ครอบคลุม จะมีอิทธิพลต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

*Quality* = 5 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าคุณภาพสัญญาณและเครือข่ายที่ครอบคลุม มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

= 4 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยว่าคุณภาพสัญญาณและเครือข่ายที่ครอบคลุม มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่



โทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางลบ โดยงานศึกษาของ Srinuan, P. & Bohlin, E.(2009) ได้แยกพิจารณาผู้ให้บริการแต่ละราย ผลการศึกษาพบว่า การโทรในเครือข่ายของเครือข่ายขนาดเล็กมีนัยสำคัญต่อการเกิด LOCK-IN ในทางลบ กล่าวคือหากผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่พอใจในกลยุทธ์การตั้งราคาโดยโทรในเครือข่ายราคาถูกมีความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่จะเปลี่ยนแปลงไปใช้บริการเครือข่ายอื่น หรือไม่เกิดการ LOCK-IN ในผู้ให้บริการปัจจุบัน

ดังนั้นคาดว่า การโทรในเครือข่ายราคาถูก มีน่าจะมีอิทธิพลต่อการการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางลบ

- Onnet* = 5: เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการโทรในเครือข่ายราคาถูกมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 4: เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยว่าการโทรในเครือข่ายราคาถูก มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 3: เมื่อตัวอย่างรู้สึกปานกลางว่าการโทรในเครือข่ายราคาถูกมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 2: เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยว่าการโทรในเครือข่ายราคาถูกมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 1: เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการโทรในเครือข่ายราคาถูกมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

#### 4.2.1.13 บุคคลใกล้ชิดเป็นคนแนะนำ (Relation)

การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่หากไม่ได้ทดลองใช้บริการในเครือข่ายนั้น จะไม่ทราบว่าเครือข่ายนั้น สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการเองได้หรือไม่ การที่มีบุคคลใกล้ชิดเป็นคนแนะนำ เนื่องจากผลกระทบภายนอกจากโครงข่าย (Network Externality) ทำให้ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์หากมีผู้มาใช้บริการในเครือข่ายเดียวกับตน การที่แนะนำให้ผู้อื่นใช้บริการทำให้บุคคลนั้นได้ทราบคุณภาพการให้บริการจากคนแนะนำ อีกทั้งพฤติกรรมของการแนะนำผู้อื่น ผู้แนะนำมักเลือกแนะนำเครือข่ายเดียวกับตนเอง ทำให้คนแนะนำก็ได้รับประโยชน์จากมีคนอื่นมาใช้เพิ่มในเครือข่ายเดียวกับตน อีกทั้งคนได้รับคำแนะนำก็ใช้ประโยชน์ได้จากการใช้บริการในเครือข่ายเดียวกับผู้แนะนำด้วย ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมการแข่งขันทางด้านราคาที่มีการคิดค่าบริการโทรในเครือข่ายราคาเดียวกันราคาถูก เช่น การโทรหาคนพิเศษฟรีในช่วงเวลาโปรโมชั่น จึงทำให้ผู้ใช้บริการที่ใช้บริการเครือข่ายเดียวกับผู้แนะนำหรือบุคคลใกล้ชิดได้ประโยชน์และเกิดการ LOCK-IN ในเครือข่ายนั้น

ดังนั้น คาดว่าบุคคลใกล้ชิดเป็นคนแนะนำน่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

- Relation* = 5 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าบุคคลใกล้ชิดเป็นคนแนะนำ มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 4 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยว่าบุคคลใกล้ชิดเป็นคนแนะนำมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 3 : เมื่อตัวอย่างรู้สึกปานกลางว่าบุคคลใกล้ชิดเป็นคนแนะนำมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 2 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยว่าบุคคลใกล้ชิดเป็นคนแนะนำมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 1 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าบุคคลใกล้ชิดเป็นคนแนะนำมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

#### 4.2.1.14 บริการหลังการขาย (Customer Service)

การบริการหลังการขายเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการทุกประเภทสินค้าและบริการไม่ละเลยที่จะทำให้ลูกค้าพอใจหลังการขาย เพราะเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์อันดีงามกับผู้ประกอบการและลูกค้า และเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะสร้างภาพลักษณ์ของสินค้าและบริการและความประทับใจของลูกค้าที่จะนำไปสู่การซื้อซ้ำหรือว่าการใช้บริการกับเครือข่ายเดิมอยู่เช่นกัน การให้บริการลูกค้าสัมพันธ์ของแต่ละเครือข่ายนั้น ยังเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการแนะนำสินค้าและบริการที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของผู้ให้บริการได้อีกด้วย หากผู้ใช้บริการพอใจในบริการหลังการขายของเครือข่ายปัจจุบัน ผู้ใช้บริการรายนั้นก็เกิดการ LOCK-IN ในเครือข่าย และจากการศึกษา Kim , H.S. and Yoon , C.H (2004) และ Shin,D.H. (2006) พบว่า บริการหลังการขาย มีผลกระทบต่อ การเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

ดังนั้น คาดว่าบริการหลังการขาย น่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

- Service* = 5 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการบริการหลังการขายมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 4 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยว่าการบริการหลังการขายมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

- = 3 : เมื่อตัวอย่างรู้สึกปานกลางว่าการบริการหลังการขายมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 2 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยว่าบุคคลการบริการหลังการขายมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 1 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการบริการหลังการขายมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

#### 4.2.1.15 ภาพลักษณ์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Brand Image)

งานศึกษาของ Kim , H.S. and Yoon , C.H (2004) และ Srinuan, P. & Bohlin, E. (2009) กล่าวว่า ภาพลักษณ์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของคนเกาหลีในทางบวก เนื่องจากภาพลักษณ์ของเครือข่ายทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความมั่นใจในการใช้บริการ หากผู้ใช้บริการโทรศัพท์ให้ความสำคัญกับภาพลักษณ์ให้การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มาก ความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บริการรายนั้นจะเกิดการ LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ก็มากขึ้นตามไปด้วยเช่นกัน

ดังนั้นคาดว่า ภาพลักษณ์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่น่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิดการ LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

- Brand*
- = 5 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าภาพลักษณ์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
  - = 4 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยว่าภาพลักษณ์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
  - = 3 : เมื่อตัวอย่างรู้สึกปานกลางว่าภาพลักษณ์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
  - = 2 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยว่าภาพลักษณ์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
  - = 1 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าภาพลักษณ์ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

#### 4.2.1.16 การโทรทุกเครือข่ายราคาเดียว (Same Price)

การแข่งขันทางด้านราคาของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สูง โดยการตั้งราคาหลายแบบ ทั้งโทรในเครือข่ายราคาถูก และคิดค่าโทรทุกเครือข่ายราคาเดียวกันนั้น ทำให้ผู้ใช้บริการที่ไม่สามารถเลือกได้ว่าปลายทางที่ต้องการจะติดต่อจะเป็นผู้ใช้บริการเครือข่ายไหน ได้ใช้บริการใน

ราคาที่เฉลี่ยที่ถูก การตั้งโปรโมชั่นที่หลากหลายสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการได้นั้น ทำให้ ผู้ใช้บริการเกิดการ LOCK-IN ในเครือข่ายมากกว่าเดิม

ดังนั้นคาดว่า การโทรทุกเครือข่ายราคาเดี่ยวน่าจะมีอิทธิพลต่อการการ LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

- Same Price* = 5 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการโทรทุกเครือข่ายราคาเดี่ยวน่าจะมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 4 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยว่าการโทรทุกเครือข่ายราคาเดี่ยวน่าจะมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 3 : เมื่อตัวอย่างรู้สึกปานกลางว่าการโทรทุกเครือข่ายราคาเดี่ยวน่าจะมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 2 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยว่าการโทรทุกเครือข่ายราคาเดี่ยวน่าจะมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 1 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการโทรทุกเครือข่ายราคาเดี่ยวน่าจะมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

#### 4.2.1.17 ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ (Switch expense)

งานศึกษาเกี่ยวกับการเกิด LOCK-IN ของผู้ให้บริการ ส่วนใหญ่จะศึกษา 2 ปัจจัยใหญ่ๆ ที่สำคัญเป็นเหตุให้ผู้ให้บริการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่คือ ความพอใจในการใช้บริการ และต้นทุนในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการหรือเครือข่าย งานศึกษาของ Shin,D.H. (2006) Özer,G.and Aydin S.(2005) Lee , M. (2001) Lee J. and Kim j. (2000) กล่าวว่าค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายเป็น ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยงานศึกษาของ Shin,D.H. (2006) และ Özer,G.and Aydin S.(2005) พบว่า ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการมีผลกระทบต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

ดังนั้นคาดว่า ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ น่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

- Switch* = 5 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการที่มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 4 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยว่าค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

- = 3 : เมื่อตัวอย่างรู้สึกปานกลางว่าค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 2 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยว่าค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการ มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
- = 1 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

#### 4.2.1.18 ต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย (Switching Cost)

จากงานศึกษาของประภมพงศ์ ศรีนวล (2548) และ Klemperer (1995) กล่าวว่าสาเหตุของการเกิด ต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย (Switching Cost )เกิดจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่ ต้นทุนที่เกิดจากการทำธุรกรรม (Transaction Costs) ,ต้นทุนการค้นหา (Searching Costs) ,ต้นทุนการเรียนรู้ (Learning Costs) , ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) , ต้นทุนเชิงจิตวิทยา (Psychological Costs) และต้นทุนความไม่แน่นอน (Uncertainty Costs) จากวัตถุประสงค์ที่สองที่ต้องการศึกษาว่าต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายอะไรทำให้ผู้ใช้บริการเกิดการ LOCK-IN ในเครือข่าย และจากงานศึกษาของ Shin,D.H. (2006) และ , G. and Aydin S.(2005) ,Lee , M. (2001), Lee J. and Kim j. (2000) กล่าวว่าต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายเป็น ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยงานศึกษาของ Shin,D.H. (2006) และ , G. and Aydin S.(2005) พบว่า ต้นทุนการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการมีผลกระทบการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

ดังนั้นคาดว่าต้นทุนการเปลี่ยนแปลงผู้ให้บริการได้แก่ต้นทุนที่เกิดจากการทำธุรกรรม (Transacion) ต้นทุนการค้นหา (Search) ต้นทุนการเรียนรู้(Learn) ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity) ต้นทุนเชิงจิตวิทยา(Psychology) ต้นทุนความไม่แน่นอน(Uncertainty) น่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิด LOCK-IN ในการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางบวก

- Switching Cost
- = 5 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายที่มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
  - = 4 : เมื่อตัวอย่างเห็นด้วยว่าต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
  - = 3 : เมื่อตัวอย่างรู้สึกปานกลางว่าต้นทุนการเปลี่ยนแปลงเครือข่าย มีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

= 2 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยว่าต้นทุนการเปลี่ยนแปลง  
เครือข่ายมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

= 1 : เมื่อตัวอย่างไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าต้นทุนการ  
เปลี่ยนแปลงเครือข่ายมีความสำคัญในการเลือกใช้บริการ  
โทรศัพท์เคลื่อนที่

$i = 1$  คือ ต้นทุนที่เกิดจากการทำธุรกรรม (*Transaction*)

$i = 2$  คือ ต้นทุนการค้นหา (*Search*)

$i = 3$  คือ ต้นทุนการเรียนรู้ (*Learn*)

$i = 4$  คือ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (*Opportunity*)

$i = 5$  คือ ต้นทุนเชิงจิตวิทยา (*Psychology*)

$i = 6$  คือ ต้นทุนความไม่แน่นอน (*Uncertainty*)

#### 4.2.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการออกภาคสนาม

##### 4.2.2.1 ประชากร

ในการศึกษานี้ หมายถึง ปริมาณผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเขตกรุงเทพมหานคร  
จากรายงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า ปี พ.ศ. 2551 มีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่  
จำนวน ~ 4,570,991 คน

##### 4.2.2.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างหมายถึง กลุ่มสมาชิกของประชากรที่ถูกเลือกมาด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อ  
ศึกษาวิเคราะห์ แล้วนำผลประโยชน์ที่ได้ไปอ้างอิงถึงประชากร

เนื่องจากการศึกษานี้มีข้อจำกัดทั้งในเรื่องเวลาและงบประมาณ ที่ใช้ในการศึกษา  
ดังนั้นการศึกษาถึงลักษณะประชากรจำเป็นที่จะต้องศึกษาโดยใช้ตัวแทนของประชากร หรือกลุ่ม  
ตัวอย่าง ทั้งนี้ตัวอย่างจะสามารถนำมาใช้เป็นตัวแทนของประชากรได้ก็ต้องมีขนาดที่มากเพียงพอ  
ซึ่งในสูตรการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างตาม Yamane (1967) โดยนี้เป็นวิธีที่นิยมมาก  
ที่สุด ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

โดยที่  $n$  ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

$N$  ขนาดของประชากร ในที่นี้คือ ~ 4,570,991 คน

$e$  ค่าความคาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาที่กำหนดให้เท่ากับ 0.05

จากการคำนวณจากสูตรข้างต้น จะได้ขนาดตัวอย่างประชากรที่เหมาะสมเท่ากับ 399.96 ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะใช้ศึกษานี้มีจำนวนทั้งสิ้น 400 คน

ในส่วนของวิธีการสุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ จะเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling)<sup>3</sup> ซึ่งเป็นวิธีการที่เลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่แบ่งออกเป็นสัดส่วนย่อยๆ โดยในการศึกษาครั้งนี้ จะควบคุมในมิติของสัดส่วนช่วงอายุของจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามสัดส่วนจากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติดังที่แสดงในตารางที่ 4.2 เพื่อจะได้กระจายสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างให้ได้อย่างทั่วถึง จากนั้นจะเป็นการสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental Sampling)

ทางด้านสถานที่ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการจัดเก็บข้อมูล โดยกระจายจัดเก็บในสถานที่ต่างๆ ได้แก่ งานสัปดาห์หนังสือแห่งชาติ ศูนย์ประชุมสิริกิติ์ ห้างสรรพสินค้า สถานศึกษา และวัด

#### ตารางที่ 4.2

จำนวนประชากรและตัวอย่างที่สำรวจของจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามอายุ

กลุ่มอายุ	ประชากร (คน)*	สัดส่วน ประชากร	จำนวน ตัวอย่าง เป้าหมาย (คน)	จำนวน ที่เก็บได้จริง (คน)	สัดส่วน ตัวอย่าง
15-24 ปี	768,135	16.81	67	69	17.25
25 – 34 ปี	1,347,078	29.47	118	114	28.5
35 – 49 ปี	1,611,837	35.26	141	161	40.25
50 ปีขึ้นไป	843,941	18.46	74	56	14
รวม	4,570,991	100	400	400	100

ที่มา : \* สำนักงานสถิติแห่งชาติ และจากการรวบรวมภาคสนาม

<sup>3</sup> วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) คือการสุ่มตัวอย่างจากสัดส่วนของประชากร (Population) ที่แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆ เช่น ชายและหญิง เด็กและผู้ใหญ่ ฯลฯ เพื่อสามารถกำหนดสัดส่วนที่ควรจะเป็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มตัวอย่างแบบโควตาจะมีประสิทธิภาพว่าการสุ่มตัวอย่างทั่วไป เนื่องจากมีสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมโดยอ้างอิงจากกลุ่มประชากร ซึ่งจะอยู่ต้องบนพื้นฐานของเงื่อนไขที่ว่าสัดส่วนที่นำมาใช้อ้างอิงต้องมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ (Fink (1995))

ภาพที่ 4.2  
ภาพรวมขั้นตอนการศึกษา

