

### บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการศึกษา โดยประกอบด้วยเทคนิคในการทำวิจัย แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา สัญลักษณ์ที่ใช้ในการศึกษา และสถิติที่ใช้ในการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 เทคนิคในการทำวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประจักษ์ ซึ่งอาศัยข้อมูลที่รวบรวมมาได้โดยวิธีการสำรวจ (survey method) ข้อมูลที่รวบรวมได้จะถูกนำมาทำการสรุปผลทางสถิติ และนำผลที่ได้ทางสถิติมาทำการประมาณค่าอุปสงค์และอุปทานของการให้บริการ โทรศัพท์พื้นฐาน จากนั้นจะนำผลที่ได้จากการประมาณค่าทั้งหมดมาทำการอธิบาย ตีความและสรุปเป็นผลการศึกษา

#### 3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาผลตอบแทนทางสังคมต่อการแปรรูปองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยจะอาศัยแบบจำลองของ Linder และ Jarrett มาปรับใช้ในการศึกษาอุปทานที่เปลี่ยนแปลงไป อันเนื่องมาจากผลของการแปรรูปองค์การโทรศัพท์ฯ โดยกำหนดข้อสมมุติฐานว่า องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) เมื่อแปรรูปองค์กรเป็นบริษัทเอกชน เพื่อเลิกกิจการผูกขาดโดยรัฐแล้ว ควรจะมีโครงสร้างต้นทุนการให้บริการเหมือนกับของบริษัทเอกชนที่ร่วมการงานและร่วมลงทุนให้บริการ โทรศัพท์พื้นฐานกับองค์การโทรศัพท์ฯ ซึ่งจะเป็นผลให้เส้นอุปทานของการให้บริการโทรศัพท์ของ ทศท. เลื่อนไปทางขวามือ พื้นที่ซึ่งเส้นอุปทานที่แปรเปลี่ยนไปตัดกับเส้นอุปสงค์ที่แท้จริงของบริการโทรศัพท์ (effective demand on telephone service) จะแสดงถึงผลประโยชน์ที่สังคมจะได้รับจากการแปรรูปองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ดังนั้นในแบบจำลองจึงต้องศึกษาถึงรูปแบบสมการประมาณค่าอุปสงค์และอุปทานของการให้บริการ โทรศัพท์พื้นฐาน ดังนี้

3.2.1 สมการความต้องการที่แท้จริงของโทรศัพท์พื้นฐาน

จากผลการวิจัยของสำนักนโยบายและแผนวิสาหกิจองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย พบว่า ความต้องการโทรศัพท์พื้นฐานในแต่ละจังหวัดยังมีสภาพความต้องการที่ยังไม่อิ่มตัว โดยที่ความต้องการที่แท้จริงจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนประชากรและผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติต่อบุคคล ดังนั้นโดยอาศัยสมการถดถอยแบบยกกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square Multiple Regression) สามารถกำหนดสมการประมาณค่าความต้องการที่แท้จริงของโทรศัพท์พื้นฐาน คือ

$$Q = a + a_1GDP/N + a_2POP \dots\dots\dots(4.1)$$

เมื่อ Q = ความต้องการที่แท้จริงของเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐาน  
 GDP/N = ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติต่อบุคคล (Gross Domestic Product)  
 POP = จำนวนประชากร (Population)

3.2.2 สมการต้นทุนของการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน

เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนและผลผลิตในเชิงเศรษฐศาสตร์มีความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเส้นตรง โดยที่เส้นต้นทุนรวม ต้นทุนเฉลี่ยและต้นทุนส่วนเพิ่มในผลผลิต คือ

$$TC = \alpha_0 + \alpha_1X + \alpha_2X^2 + \alpha_3X^3 + \epsilon_0 \dots\dots\dots(4.2)$$

ต้นทุนเฉลี่ย (average total cost) คือ

$$ATC = \frac{TC}{X} = \alpha_0X^{-1} + \alpha_1X^0 + \alpha_2X + \alpha_3X^2 + \epsilon_1 \dots\dots\dots(4.3)$$

และต้นทุนส่วนเพิ่ม (marginal cost) คือ

$$MC = \frac{\partial TC}{\partial X} = \alpha_1 + 2\alpha_2X + 3\alpha_3X^2 + \epsilon_2 \dots\dots\dots(4.4)$$

$$= \alpha'_0 + \alpha'_1X + \alpha'_2X^2 + \epsilon_2$$

เมื่อ TC คือ ต้นทุนรวม  
 X คือ ผลผลิต

โดยที่ค่าพารามิเตอร์ของ MC ( $\alpha'$ ) มีความสัมพันธ์กับพารามิเตอร์ของ TC ( $\alpha$ ) คือ

$$\begin{aligned} \alpha'_0 &= \alpha_1 \\ \alpha'_1 &= 2\alpha_2 \\ \alpha'_2 &= 3\alpha_3 \end{aligned}$$

หากกำหนดให้

$TC_{TOT}$  คือ ต้นทุนรวมของการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานในโครงข่ายขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.)

$TC_{joint}$  คือ ต้นทุนรวมของการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานในโครงข่ายบริษัทเอกชนร่วมการงานและการลงทุนกับองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.)

$Q$  คือ ปริมาณเลขหมายโทรศัพท์ที่มีผู้เช่าในแต่ละโครงข่ายโทรศัพท์

โดยเทคนิคของการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการที่จะมีค่าความแปรปรวนน้อยที่สุดซึ่งจะให้ตัวประมาณค่าว่าเป็น Best Linear Unbiased Estimator (BLUE) นั้น พบว่า สมการประมาณค่าของสมการต้นทุนในการศึกษาด้านอุปทานของการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานจะสามารถกำหนดเป็นรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) สมการต้นทุนรวมการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานขององค์การโทรศัพท์ฯคือ

$$TC_{TOT} = b_0 + b_1Q + b_2Q^2 + b_3Q^3 \dots\dots\dots(4.5)$$

2) สมการต้นทุนส่วนเพิ่มของอุปทานการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานขององค์การโทรศัพท์ฯคือ

$$MC_{TOT} = \frac{\partial TC}{\partial Q} = c_0 + c_1Q + c_2Q^2 \dots\dots\dots(4.6)$$

3) สมการต้นทุนรวมการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานของบริษัทเอกชนฯคือ

$$TC_{joint} = d_0 + d_1Q + d_2Q^2 + d_3Q^3 \dots\dots\dots(4.7)$$

- 4) สมการต้นทุนส่วนเพิ่มของอุปทานการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานของบริษัทเอกชนฯ คือ

$$MC_{\text{joint}} = \frac{\partial TC_{\text{joint}}}{\partial Q} = k_0 + k_1Q + k_2Q^2 \quad \dots\dots\dots(4.8)$$

โดยที่สัญลักษณ์ที่ใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วย

- $a_0, a_1, a_2$  คือ ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการความต้องการที่แท้จริงของเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐาน
- $b_0, b_1, b_2, b_3$  คือ ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการต้นทุนรวมของการให้บริการโทรศัพท์ของ ทศท.
- $c_0, c_1, c_2$  คือ ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการต้นทุนส่วนเพิ่มของอุปทานการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานของ ทศท.
- $d_0, d_1, d_2, d_3$  คือ ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการต้นทุนรวมของการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานของบริษัทเอกชน
- $k_0, k_1, k_2$  คือ ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการต้นทุนส่วนเพิ่มของอุปทานการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานของบริษัทเอกชน

### 3.3 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้จะเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ที่รวบรวมจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ วารสารเศรษฐกิจรายเดือนของธนาคารแห่งประเทศไทย รายงานประจำปีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตลอดจนวารสารข่าว สรท. สมาคมพนักงานรัฐวิสาหกิจ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

โดยที่ข้อมูลสำหรับศึกษานี้อ้างอิงตัวแปรจากแบบจำลองเศรษฐกิจ เพื่อศึกษาถึงลักษณะอุปสงค์ของบริการโทรศัพท์พื้นฐานและอุปทานของบริการโทรศัพท์พื้นฐานซึ่งแปรเปลี่ยนจากบริการลักษณะผูกขาดโดยรัฐไปสู่การแข่งขันเสรีในรูปแบบของบริษัทเอกชน โดยใช้ข้อมูลของความต้องการเลขหมายโทรศัพท์ (potential demand on telephone service) จำนวนประชากรรวมทั้งผลผลิตมวลรวมประชาชาติของประเทศไทยเป็นรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2529 ถึง ปี พ.ศ.2541 โดยใช้ปี 2537 เป็นปีฐาน เพื่อพิจารณาถึงลักษณะอุปสงค์ของบริการโทรศัพท์พื้นฐาน และใช้ข้อมูล

เลขหมายโทรศัพท์ที่มีผู้เช่า พร้อมทั้งต้นทุนรวมซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในด้านการลงทุน (investment cost) และค่าใช้จ่ายด้านการดำเนินงาน (operating cost) จากรายงานผลการดำเนินงาน ประจำปีของทั้งองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยและบริษัทเอกชนร่วมการงานและการลงทุนกับ องค์การโทรศัพท์ฯ โดยใช้ค่าดัชนีราคาผู้บริโภคตั้งแต่ปี พ.ศ.2536 ถึงปี พ.ศ.2541 เป็นตัวปรับค่า ต้นทุนรวมเพื่อขจัดความผันผวนจากอัตราเงินเฟ้อที่เกิดขึ้นในแต่ละปี อนึ่งข้อมูลดัชนีราคาผู้บริโภค ที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลซึ่งใช้ปี พ.ศ.2537 เป็นปีฐาน (Reference year) เพื่อพิจารณาลักษณะ ของอุปทานการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานในลักษณะการผูกขาดโดยองค์การโทรศัพท์ฯเปรียบ เทียบกับบริษัทเอกชนร่วมการงานซึ่งเป็นลักษณะของการให้บริการแบบการแข่งขันเสรี

### 3.4 สถิติที่ใช้ในการทำวิจัย

สถิติที่ใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) และสถิติในการ ประเมินค่าหรือการวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงซ้อน (multiple regression and correlation analysis) ซึ่งสถิติเหล่านี้จะถูกใช้อธิบายลักษณะและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่รวบรวม ได้ดังต่อไปนี้

สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) สถิติเชิงพรรณนาจะใช้ทำการสรุปลักษณะเบื้องต้นของ ข้อมูลต่างๆที่เก็บรวบรวมมาได้ อันประกอบด้วย การหาสัดส่วนหรือร้อยละ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ ส่วนกลาง อันได้แก่ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความแปรปรวน ซึ่งการประมาณค่าเหล่านี้จะช่วยให้เห็นลักษณะความโน้มเอียงและการกระจายของข้อมูล ประเภทต่างๆที่ศึกษา

การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงซ้อน (multiple regression and correlation analysis) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรตั้งแต่สองตัวขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะ ประมาณค่าตัวแปรตามจากตัวแปรอิสระต่างๆ ซึ่งมีรูปแบบของสมการถดถอยเชิงซ้อน

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + e$$

โดยที่  $\beta_0$  คือ ส่วนตัดแกน Y เมื่อกำหนดให้  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k = 0$  หรือ  $\beta_0$  คือ ค่าคงที่ ขณะที่  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยเชิงส่วน (partial regression coefficient) Y เป็น ตัวแปรตาม ส่วน  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  เป็นตัวแปรอิสระ ดังนั้น  $\beta_1$  เป็นค่าแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของ

ตัวแปรตาม  $y$  เมื่อตัวแปรอิสระ  $x_1$  เปลี่ยนไป 1 หน่วย โดยที่ตัวแปรอิสระ  $x$  ตัวอื่น ๆ มีค่าคงที่ จากนั้นจะต้องทำการทดสอบสมมติฐานของ  $\beta_1$  หรือสัมประสิทธิ์ความถดถอยเชิงส่วนนี้ด้วยค่าสถิติ  $t$ -test ว่ามีนัยสำคัญตามที่กำหนดไว้ล่วงหน้าหรือไม่ หากค่า  $t$ -test ที่คำนวณได้ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่า  $t$ -test ในตารางแล้ว ถ้าไม่มีนัยสำคัญ ก็หมายความว่า สัมประสิทธิ์  $\beta_1$  มีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์ และหลังจากทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แล้ว จะต้องทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจเชิงซ้อน (multiple coefficient of determination)  $R^2$  และ  $F$ -test ด้วย โดยที่สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจเชิงซ้อนจะสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ  $y$  หรือตัวแปรตามได้ โดยสาเหตุมาจากความผันแปรของ  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์นี้จะชี้ให้เห็นความเหมาะสมของสมการ (goodness of fit) ส่วนค่า  $F$ -test จะใช้ทดสอบสมมติฐาน เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระทั้งหลายในสมการว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ หากการทดสอบ  $F$ -test ไม่มีนัยสำคัญนั้นย่อมหมายความว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการไม่มีความสัมพันธ์หรือไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ และหากค่า  $F$ -test มีนัยสำคัญตามระดับที่กำหนด จะหมายความว่า ค่าตัวแปรอิสระทั้งหลายในสมการจะสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระได้จริง นอกจากนี้ในแบบจำลองของสมการถดถอยจะต้องไม่เกิดความสัมพันธ์ของ error term โดยที่ค่า Durbin Watson statistic ต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 1.5 ถึง 2.5 หาก error term เหล่านี้มีความสัมพันธ์กันจะเรียกได้ว่า error นั้นเกิด serial correlation ขึ้น ความสัมพันธ์ของ error ตามอนุกรมเวลา อาจเป็นได้ทั้งประเภท positive serial correlation (ค่า DW-statistic มีค่าน้อยกว่า 1.5) และค่า negative serial correlation (ค่า DW-statistic มีค่ามากกว่า 2.5)

ฉะนั้น ในการประมาณค่าและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจะทำการประมาณสถิติค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงส่วน ค่า  $t$ -test ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) ค่า  $F$ -test และค่า DW-statistic โดยใช้โปรแกรม SPSS PC (statistic package for social science) ในการวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบสมการเชิงประจักษ์ (Empirical Model) และกำหนดให้ระดับนัยสำคัญทางสถิติของการศึกษาอยู่ที่ระดับ 0.05