

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การนำเสนอวิธีการศึกษา และกรอบการวิเคราะห์ที่จะได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างตลาด และพฤติกรรมการแข่งขันโดยรวมของธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยใช้ทฤษฎีโครงสร้างตลาดผู้ขายน้อยราย

ส่วนที่ 2 การศึกษาลักษณะการกระจุกตัวของธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย โดยใช้ดัชนีวัดการกระจุกตัว คือ Concentration Ratio (CR) Herfindahl-Hirschman Index (HHI) และ Comprehensive Concentration Index (CCI)

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาโต้ตอบระหว่างผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยใช้แบบจำลองการคาดคะเนเกี่ยวกับปฏิกิริยาโต้ตอบจากผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่รายอื่นๆ ในตลาดผู้ขายน้อยราย ตามแบบจำลองทางเศรษฐมิติของ Sigbjorn Atle Berg และ Moshe Kim ตลอดจนสมมุติฐาน รายละเอียดของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในแบบจำลอง และการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ รวมถึงอธิบายรูปแบบพฤติกรรมการแข่งขันของธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่

3.1 การวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างตลาด และพฤติกรรมการแข่งขันโดยรวมของธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่

ในส่วนนี้จะทำการวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างตลาดของธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ และพฤติกรรมการแข่งขันโดยรวมว่ามีลักษณะเป็นเช่นไร ซึ่งวิธีที่ใช้ในการศึกษาจะเป็นการวิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive Method) โดยใช้ทฤษฎีโครงสร้างตลาดผู้ขายน้อยรายเป็นตัววิเคราะห์

3.2 การศึกษาลักษณะการกระจุกตัวของธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่

ในส่วนนี้จะทำการตรวจสอบโครงสร้างตลาดของธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ใช้บริการ (Subscriber) ของแต่ละบริษัทในช่วงเวลา 8 ปี คือตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ถึงปี พ.ศ. 2547 มาทำการคำนวณดัชนีแสดงการกระจุกตัว คือ Concentration Ratio (CR) และ Herfindahl-Hirschman Index (HHI)

การวิเคราะห์โครงสร้างตลาดของธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่

1) Concentration Ratio (CR)

จากสูตร

$$CR_n = \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S}$$

โดยที่ CR_n คือ อัตราการกระจุกตัวของผู้ใช้บริการจำนวน n หน่วย

S_i คือ ปริมาณผู้ใช้บริการของหน่วยผลิตที่ i

S คือ ปริมาณผู้ใช้บริการรวมทั้งหมดของตลาด

n คือ จำนวนหน่วยผู้ใช้บริการที่นำมาคำนวณ

เนื่องจากธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทยมีผู้ประกอบการอยู่เพียง 5 ราย เท่านั้น ในส่วนนี้จึงจะทำการพิจารณาทั้ง CR_1 (ค่า Concentration Ratio ของบริษัทที่มีจำนวนผู้ใช้บริการมากเป็นอันดับ 1) CR_2 (ค่า Concentration Ratio ของบริษัทที่มีจำนวนผู้ใช้บริการมากเป็นอันดับ 1-2) และ CR_3 (ค่า Concentration Ratio ของบริษัทที่มีจำนวนผู้ใช้บริการมากเป็นอันดับ 1-3) โดยจะทำการคำนวณค่า CR_1 จากจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัทที่มีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงสุดเป็นอันดับที่ 1 เทียบกับจำนวนผู้ใช้บริการรวมทั้งหมดของทั้ง 5 ราย ในส่วนของ CR_2 จะคำนวณจากจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัทที่มีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงสุดเป็นอันดับที่ 1-2 เทียบกับจำนวนผู้ใช้บริการรวมทั้งหมดของทั้ง 5 ราย และในส่วนของ การคำนวณค่า CR_3 จะทำการคำนวณในแบบเดียวกัน โดยจะทำการคำนวณค่า CR_3 จากจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัทที่มีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงสุดเป็นอันดับที่ 1-3 เทียบกับจำนวนผู้ใช้บริการรวมทั้งหมดของทั้ง 5 ราย ดังนี้

$CR_1 =$ ผลรวมของจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัทที่มีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงสุดเป็นอันดับที่ 1 / จำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมดของผู้ให้บริการทั้ง 5 ราย

$CR_2 =$ ผลรวมของจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัทที่มีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงสุดเป็นอันดับที่ 1-2 / จำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมดของผู้ให้บริการทั้ง 5 ราย

CR_3 = ผลรวมของจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัทที่มีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงสุดเป็นอันดับที่ 1-3 / จำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมดของผู้ให้บริการทั้ง 5 ราย

2) Herfindahl-Hirschman Index (HHI)

จากสูตร

$$HHI = \sum_{i=1}^n M_i^2$$

โดยที่ HHI คือ Herfindahl-Hirschman Index

M_i คือ สัดส่วนของส่วนครองตลาดของผู้ให้บริการลำดับที่ i

n คือ จำนวนผู้ให้บริการทั้งหมดในตลาด

ในการคำนวณค่า HHI จะทำการคำนวณจากผลรวมกำลังสองของส่วนแบ่งตลาด (Market Share) ของจำนวนผู้ใช้บริการของผู้ให้บริการทั้ง 5 ราย

$$HHI = (\text{ส่วนแบ่งตลาดของจำนวนผู้ใช้บริการของบริษัทที่ 1})^2 + (\text{ส่วนแบ่งตลาดของจำนวนผู้ใช้บริการของบริษัทที่ 2})^2 + \dots + (\text{ส่วนแบ่งตลาดของจำนวนผู้ใช้บริการของบริษัทที่ 5})^2$$

3) Comprehensive Concentration Index (CCI)

จากสูตร

$$CCI = M_i + \sum_{j=2}^n (M_j)^2 [1 + (1 - M_j)]$$

โดยที่ CCI คือ Comprehensive Concentration Index

M คือ สัดส่วนของจำนวนผู้ใช้บริการของหน่วยธุรกิจหนึ่ง เมื่อเทียบกับจำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมด

$i = 1$

$j = 2, 3, \dots, n$

n คือ จำนวนผู้ให้บริการทั้งหมดในตลาด

ทำการเรียงลำดับบริษัทตามส่วนแบ่งตลาดจากมากไปน้อย โดยที่บริษัทที่ 1 คือบริษัทที่มีส่วนแบ่งตลาดสูงที่สุด บริษัทที่ 2, 3, 4, 5 เป็นบริษัทที่มีส่วนแบ่งตลาดลดหลั่นกันลงไปตามลำดับ

$$CCI = [\text{ส่วนแบ่งตลาดของจำนวนผู้ใช้บริการของบริษัทที่ 1}] + \{[\text{ส่วนแบ่งตลาดของจำนวนผู้ใช้บริการของบริษัทที่ 2}]^2 * [1 + (1 - \text{ส่วนแบ่งตลาดของจำนวนผู้ใช้บริการของบริษัทที่ 2})]\} + \dots + \{[\text{ส่วนแบ่งตลาดของจำนวนผู้ใช้บริการของบริษัทที่ 5}]^2 * [1 + (1 - \text{ส่วนแบ่งตลาดของจำนวนผู้ใช้บริการของบริษัทที่ 5})]\}$$

3.3 การวิเคราะห์ปฏิริยาโต้ตอบระหว่างผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ในการวิเคราะห์ปฏิริยาโต้ตอบระหว่างผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้น จะทำการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองการคาดคะเนเกี่ยวกับปฏิริยาโต้ตอบของผู้ผลิต ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ได้จากงานศึกษาของ Sigbjorn Atle Berg และ Moshe Kim แบบจำลองนี้ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อต้องการแสดงให้เห็นถึงรูปแบบของความขึ้นแก่กัน หรือปฏิริยาโต้ตอบระหว่างบริษัทซึ่งมีขนาดต่างๆ กันในตลาดผู้ขายน้อยราย โดยมีข้อสมมติอยู่ 2 ประการ คือ

1. หน่วยผลิตแต่ละแห่งทำการผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียวเท่านั้น
2. สินค้าของหน่วยผลิตแต่ละแห่งจะมีลักษณะที่เหมือนกัน

ดังนั้น ถึงแม้ว่าในธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้นจะมีความแตกต่างในด้านของบริการที่เสนอขายให้กับลูกค้า แต่ในการศึกษาจะทำการสมมติให้บริการนั้นมีลักษณะที่เหมือนกัน เพื่อที่จะได้มองเห็นถึงความขึ้นแก่กันระหว่างบริษัทได้อย่างชัดเจน

การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ปฏิริยาโต้ตอบระหว่างผู้ให้บริการในธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2547 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มิผู้ให้บริการรายใหม่เข้าสู่ตลาด และมีการแข่งขันสูงขึ้นจากในอดีตที่ผ่านมา

ดังที่ได้กล่าวไว้ในก่อนหน้าแล้วว่า สมการที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ Conjectural Variations (CVs) จะประกอบไปด้วย Translog Production Function ซึ่งเป็นข้อจำกัดโดยนัย (Implicit Constraint) ของแบบจำลอง

$$\ln(y_j) = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \ln(x_{kj}) + \frac{1}{2} \sum_k \sum_s \delta_{ks} \ln(x_{kj}) \ln(x_{sj}) \quad (1)$$

โดยที่ α_0 คือ Coefficient ของค่าคงที่

α_k คือ Coefficient ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด

δ_{ks} คือ Coefficient ของการใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิดร่วมกัน

x_{kj} คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิตชนิดแรกของบริษัท j

x_{sj} คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้ร่วมกับปัจจัยการผลิตชนิดแรกของ

บริษัท j

- Marginal Product : M_{kj}

$$\begin{aligned} M_{kj} &= \frac{\partial \ln y_j}{\partial \ln x_{kj}} && ; j = 1, \dots, n \\ &= \alpha_k + \sum_s \delta_{ks} \ln(x_{sj}) && ; k = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (2)$$

โดยที่ M_{kj} คือ ผลผลิตส่วนเพิ่มของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดของบริษัท j

- สมการประมาณค่า CVs ที่อยู่ในรูป Semi-logarithmic Form

$$\left(\frac{w_k x_{kj}}{p y_j} \right) = M_{kj} \left\{ 1 - \left(\frac{y_j}{Y \varepsilon} \right) - \left(\frac{y_j}{Y \varepsilon} \right) \sum_r \left[\left(\sum_{i \in r, i=j} y_i \right) \times (\phi_{Aj} CV_{Ar} + \phi_{Bj} CV_{Br}) \right] \right\} \quad (3)$$

- สมการประมาณค่า CVs ที่อยู่ในรูป Logarithmic Form

$$\left(\frac{w_k x_{kj}}{p y_j} \right) = M_{kj} \left\{ 1 - \left(\frac{y_j}{Y \varepsilon} \right) - \left(\frac{y_j}{Y \varepsilon} \right) \sum_r \left[\left(\sum_{i \in r, i=j} \frac{y_i}{y_j} \right) \times (\phi_{Aj} CV_{Ar} + \phi_{Bj} CV_{Br}) \right] \right\} \quad (4)$$

โดยที่ CV_{Ar} คือ Conjectural Variations ของ Benchmark Firm A เมื่อพิจารณาปฏิกริยาโต้ตอบโดยเปรียบเทียบของบริษัทซึ่งอยู่ในกลุ่ม r

CV_{Br} คือ Conjectural Variations ของ Benchmark Firm B เมื่อพิจารณาปฏิกริยาโต้ตอบโดยเปรียบเทียบของบริษัทซึ่งอยู่ในกลุ่ม r

ϕ_j คือ น้ำหนักที่ถูกกำหนดโดยระยะห่างของจำนวนผู้ใช้บริการจากบริษัท j ไปยัง

Benchmark Firms A และ B; $\phi_{Aj} = \frac{(y_A - y_j)}{(y_A - y_B)}$ และ $\phi_{Bj} = \frac{(y_j - y_B)}{(y_A - y_B)}$ ดังนั้น $\phi_{Aj} + \phi_{Bj} = 1$

โดยมี CVs เป็นตัวพหุคูณที่ต่อประมาณค่าออกมา ซึ่งจะมีจำนวนเท่ากับจำนวน Benchmark Firm คูณกับจำนวนกลุ่มบริษัทตามที่จำแนก

นิยามศัพท์

CVs หมายถึง การคาดคะเนของบริษัทที่กำหนดให้เป็น Benchmark Firm เกี่ยวกับปฏิกริยาโต้ตอบของบริษัทคู่แข่งในกลุ่มต่างๆ ที่มีต่อการเพิ่มปริมาณจำนวนผู้ใช้บริการของ Benchmark Firm

Benchmark Firm หมายถึง บริษัทที่กำหนดให้เป็นตัวแทนของกลุ่มซึ่งทำการจำแนกตามเกณฑ์จำนวนผู้ใช้บริการ โดยนำบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรม (บริษัทผู้ให้บริการในธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้ง 5 บริษัท) มาทำการเรียงลำดับตามปริมาณจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่จากมากไปน้อย จากนั้นจึงทำการแบ่งกลุ่ม แล้วจึงเลือกตัวแทนของแต่ละกลุ่ม โดยที่ Benchmark Set ซึ่งประกอบด้วย Benchmark Firm ที่เลือกมาจะต้องมีบริษัทที่ใหญ่ที่สุด และเล็กที่สุดของอุตสาหกรรมรวมอยู่ด้วย

จำนวนผู้ใช้บริการ (Subscribers) หมายถึง จำนวนเลขหมายการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งจะวัดจากจำนวนเลขหมายที่ได้รับการเปิดให้บริการ (Activate) เรียบร้อยแล้ว

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. Y คือ จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Subscribers) รวมทั้งหมดจากผู้ให้บริการทั้ง 5 บริษัทที่ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย

2. y_j คือ จำนวนผู้ใช้บริการ (Subscribers) ของแต่ละบริษัทที่อยู่ในธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่

3. p คือ ค่าเฉลี่ยมูลค่าของบริการสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งคำนวณได้จากค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนที่ได้รับต่อผู้ใช้บริการ 1 เลขหมาย (Average Revenue Per User : ARPU)

ทั้งนี้การที่นำค่า ARPU มาใช้ในการพิจารณาเพื่อเป็นค่าเฉลี่ยมูลค่าของบริการ สำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้นเนื่องมาจาก ในอดีตบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่จะมีนโยบายที่ใช้ในการดึงดูดลูกค้า หรือได้ต่อบันเทิงกกลยุทธ์ระหว่างบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยกันเอง โดยใช้ราคาต่อหน่วยของการให้บริการ แต่ในสภาวะการแข่งขันในยุคปัจจุบันนั้นสิ่งที่บริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สนใจจะขึ้นอยู่กับค่า ARPU เป็นหลัก ดังจะเห็นได้จากรายการส่งเสริมการขายต่างๆ ในปัจจุบันจะไม่ได้เน้นที่ราคาของการให้บริการต่อหน่วยนาที่ดังเช่นที่ผ่านมา แต่จะเน้นที่อัตราค่าบริการที่จะได้รับจากผู้ให้บริการรายนั้นๆ เช่น รายการส่งเสริมการขายประเภท โทร 1 นาที ฟรี 1 ชั่วโมง แต่มีอัตราค่าบริการขั้นต่ำต่อเดือน จะเห็นว่ารายการส่งเสริมการขายดังกล่าวจะมีราคาต่อหน่วยการใช้บริการถูกลงอย่างมาก แต่โดยรวมแล้วจะมี ARPU ที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากการกำหนดอัตราค่าบริการขั้นต่ำต่อเดือน เป็นต้น

4. x_k คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิตของแต่ละบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย 3 ชนิด

4.1 แรงงาน (x_L) คือ จำนวนพนักงานของแต่ละบริษัท

4.2 วัตถุดิบ (x_M) คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัท ลบด้วยค่าจ้าง และค่าบำเหน็จของพนักงานบริษัท สำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ หารด้วยดัชนีราคาผู้ผลิต (Manufacturing Price Index)

การที่นำเอาค่าจ้าง และค่าบำเหน็จหักออกจากค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัท เนื่องจากในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้มีการคิดค่าจ้าง และค่าบำเหน็จซึ่งเป็นมูลค่าของแรงงานรวมอยู่ด้วย ดังนั้นในการคิดปริมาณของวัตถุดิบเพียงอย่างเดียวจึงต้องนำค่าจ้าง และค่าบำเหน็จไปหักออกจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด

4.3 สินทรัพย์ถาวร (x_F) คือ ราคาประเมินของสังหาริมทรัพย์ (Book Value of Net Real estate) หารด้วยดัชนีราคาสิ่งปลูกสร้าง (The Housing Index)

5. W_k คือ มูลค่าของปัจจัยการผลิตทั้ง 3 ชนิด

5.1 มูลค่าของแรงงาน (w_L) คือ ค่าจ้าง และค่าบำเหน็จสำหรับพนักงานที่ทำงานกับบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งได้มาจากงบกำไรขาดทุนของแต่ละบริษัท หารด้วยจำนวนพนักงาน

5.2 มูลค่าของวัตถุดิบ (w_M) คือ ราคาของวัตถุดิบ ซึ่งจะใช้ดัชนีราคาผู้ผลิต (Manufacturing Price Index) เป็นตัวแทนของราคาปัจจัยส่วนนี้

5.3 มูลค่าของสินทรัพย์ถาวร (w_p) คือ ราคาของปัจจัยการผลิตในสินทรัพย์ถาวร ซึ่งจะใช้ดัชนีราคาสิ่งปลูกสร้าง (The Housing Index) เป็นตัวแทนของราคาปัจจัยส่วนนี้

6. ε คือ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากการสร้างสมการถดถอยในรูปแบบของ log-linear regression ขึ้นมา โดยกำหนดให้จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Y) เป็นตัวแปรตาม ค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนที่ได้รับต่อผู้ใช้บริการ 1 เลขหมาย (p) และผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) เป็นตัวแปรอิสระ ดังแสดงได้ดังนี้

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln p + \alpha_2 \ln \text{GDP} + \text{error term} \quad (5)$$

แล้วจึงทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) โดยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนที่ได้รับต่อผู้ใช้บริการ 1 เลขหมายที่ได้จากการประมาณค่า (α_1) จะหมายถึง ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ซึ่งกำหนดให้มีค่าคงที่ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

ขั้นตอนการประมาณค่าสัมประสิทธิ์

ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ จะเป็นไปตามแบบจำลองที่กล่าวมาข้างต้น โดยเริ่มจากการนำบริษัทที่อยู่ในธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้ง 5 บริษัทมาเรียงลำดับตามปริมาณจำนวนผู้ใช้บริการของแต่ละบริษัท ตั้งแต่ปี 2546-2547 ซึ่งทั้ง 2 ปีพบว่าการจัดลำดับของบริษัทเหมือนกัน คือ บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) บริษัท โทเทิล แอคเซสคอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) บริษัท ทีเอ ออเรนจ์ บริษัท ฮัทชิสัน ซีเอที ไร้เลส มัลติมีเดีย จำกัด และการดำเนินการภายใต้การผสมผสานความร่วมมือระหว่างบริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ร่วมกับการสื่อสารแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายใต้ระบบเครือข่าย AIS DTAC Orange Hutch Thai Mobile ตามลำดับ (ตามตารางที่ 2)

ต่อมาจึงทำการจำแนกบริษัททั้งหมดออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ตามขนาดจำนวน 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม คือ จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (เลขหมาย) ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น

1. กลุ่มบริษัทที่มีขนาดใหญ่ มีขนาดจำนวนผู้ใช้บริการตั้งแต่ 5,000,000 เลขหมายขึ้นไป พบว่า ในช่วงปี พ.ศ.2546 ถึงปี พ.ศ.2547 บริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่จัด

อยู่ในกลุ่มนี้ประกอบด้วย 2 บริษัท คือ บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) บริษัท โทเทิล แอควีคอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

2. กลุ่มบริษัทที่มีขนาดเล็ก มีขนาดจำนวนผู้ใช้บริการต่ำกว่า 5,000,000 เลขหมาย พบว่า ในช่วงปี พ.ศ.2546 ถึงปี พ.ศ.2547 บริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ประกอบด้วย 3 บริษัท คือ บริษัท ทีเอ ออเรนจ์ บริษัท ฮัทชิสัน ซีเอที ไร้เลส มัลติมีเดีย จำกัด และการดำเนินการภายใต้การผสมผสานความร่วมมือระหว่างบริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ร่วมกับการสื่อสารแห่งประเทศไทย ในนาม กิจการร่วมค้า ไทยโมบาย

ตารางที่ 3.1 จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของทั้ง 5 เครือข่าย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 ถึง พ.ศ.2547

หน่วย: คน

	AIS	DTAC	Orange	Hutch	Thai Mobile
ปี 2540	980,000	880,000	ยังไม่เปิดให้บริการ	ยังไม่เปิดให้บริการ	ยังไม่เปิดให้บริการ
ปี 2541	980,000	940,000			
ปี 2542	1,230,000	1,000,145			
ปี 2543	1,977,300	1,403,300			
ปี 2544	5,203,000	2,737,598			
ปี 2545	10,700,000	5,454,562	1,336,000		5,000
ปี 2546	13,239,200	6,550,496	1,825,000	224,000	140,000
ปี 2547	15,184,000	7,786,165	3,380,383	615,000	157,432

เมื่อแบ่งกลุ่มผู้ให้บริการออกเป็น 2 กลุ่มแล้ว ต่อมาจะทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ดังนี้

1. จากสมการ Translog Production Function คือ

$$\ln(y_j) = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \ln(x_{kj}) + \frac{1}{2} \sum_k \sum_s \delta_{ks} \ln(x_{kj}) \ln(x_{sj})$$

โดยที่ α_0 คือ Coefficient ของค่าคงที่

α_k คือ Coefficient ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ซึ่งประกอบด้วยแรงงาน (α_L)

วัตถุดิบ (α_M) และสินทรัพย์ถาวร (α_F)

δ_{k_s} คือ Coefficient ของการใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิดร่วมกัน ดังนี้ แรงงานกับ
 แรงงาน (δ_{LL}) แรงงานกับวัตถุดิบ (δ_{LM}) แรงงานกับสินทรัพย์ถาวร
 (δ_{LF}) วัตถุดิบกับวัตถุดิบ (δ_{MM}) วัตถุดิบกับสินทรัพย์ถาวร (δ_{MF}) และ
 สินทรัพย์ถาวรกับสินทรัพย์ถาวร (δ_{FF})

x_{kj} คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิตชนิดแรกของบริษัท j

x_{sj} คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้ร่วมกับปัจจัยการผลิตชนิดแรกของ
 บริษัท j

ซึ่งจะใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดากับตัวอย่างทั้งหมด ประมาณค่า
 สัมประสิทธิ์ $\alpha_0, \alpha_k, \delta_{k_s}$ ($k=1,2,3$)

2. จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 นำมาคำนวณหาค่าผลผลิตส่วนเพิ่ม
 (Marginal Product: M_{kj}) โดยที่

$$M_{kj} = \alpha_k + \sum_s \delta_{k_s} \ln(x_{sj}); j=1,2, \dots, 5$$

3. ประมาณค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสำหรับการให้บริการโทรศัพท์
 เคลื่อนที่: ϵ จากการสร้างสมการถดถอย

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln p + \alpha_2 \ln \text{GDP} + \text{error term}$$

4. กำหนด Benchmark Firms ในช่วงปี พ.ศ.2546 ถึงปี พ.ศ.2547 คือ บริษัท
 แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) เป็น Benchmark Firm ของกลุ่มบริษัทที่มีขนาดใหญ่
 (Benchmark Firm A) และกิจการร่วมค้า ไทยโมบาย เป็น Benchmark Firm ของกลุ่มบริษัทที่มี
 ขนาดเล็ก (Benchmark Firm B) ทั้งนี้เพื่อให้ตรงกับเงื่อนไขที่ว่า Benchmark Set จะต้องบริษัทที่
 ใหญ่ที่สุด และเล็กที่สุดของอุตสาหกรรมรวมอยู่ด้วย

5. ทำการประมาณค่า Cvs โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งค่า CVs ที่ประมาณ
 ได้จะมีจำนวนเท่ากับ จำนวน Benchmark Firms คูณกับจำนวนกลุ่มบริษัท (2x2)

จากแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ CVs จะมี 2 สมการ คือ อยู่ใน
 ในรูปของ Semi-Logarithmic Form และ Logarithmic Form

จากสมการในรูปของ Semi-Logarithmic Form

$$\left(\frac{w_k x_{kj}}{py_j} \right) = M_{kj} \left\{ 1 - \left(\frac{y_j}{Y\varepsilon} \right) - \left(\frac{y_j}{Y\varepsilon} \right) \sum_r \left[\left(\sum_{i \in r, i \neq j} y_i \right) \times (\phi_{.Aj} CVS_{.Ar} + \phi_{.Bj} CVS_{.Br}) \right] \right\}$$

สามารถเขียนใหม่ให้อยู่ในรูป

$$\left[\frac{1}{M_{kj}} \left(\frac{w_k x_{kj}}{py_j} \right) - 1 + \frac{y_j}{Y\varepsilon} \right] \left(\frac{-Y\varepsilon}{y_j} \right) = \sum_r \left[\left(\sum_{i \in r, i \neq j} y_i \right) (\phi_{.Aj} CVS_{.Ar} + \phi_{.Bj} CVS_{.Br}) \right]$$

หรือจากสมการที่อยู่ในรูปของ Lagorithm Form

$$\left(\frac{w_k x_{kj}}{py_j} \right) = M_{kj} \left\{ 1 - \left(\frac{y_j}{Y\varepsilon} \right) - \left(\frac{y_j}{Y\varepsilon} \right) \sum_r \left[\left(\sum_{i \in r, i \neq j} \frac{y_i}{y_j} \right) \times (\phi_{.Aj} CV_{.Ar} + \phi_{.Bj} CV_{.Br}) \right] \right\}$$

สามารถเขียนใหม่ให้อยู่ในรูป

$$\left[\frac{1}{M_{kj}} \left(\frac{w_k x_{kj}}{py_j} \right) - 1 + \frac{y_j}{Y\varepsilon} \right] \left(\frac{-Y\varepsilon}{y_j} \right) = \sum_r \left[\left(\sum_{i \in r, i \neq j} \frac{y_i}{y_j} \right) (\phi_{.Aj} CV_{.Ar} + \phi_{.Bj} CV_{.Br}) \right]$$

โดยที่ $CV_{.A1}$ คือ Conjectural Variations ของบริษัทที่เป็น Benchmark Firm ของกลุ่มบริษัทขนาดใหญ่ (บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)) เมื่อพิจารณาปฏิกริยาโต้ตอบโดยเปรียบเทียบของบริษัทซึ่งอยู่ในกลุ่ม 1 (กลุ่มบริษัทขนาดใหญ่)

$CV_{.B1}$ คือ Conjectural Variations ของบริษัทที่เป็น Benchmark Firm ของกลุ่มบริษัทขนาดเล็ก (กิจการร่วมค้า ไทยโมบาย) เมื่อพิจารณาปฏิกริยาโต้ตอบโดยเปรียบเทียบของบริษัทซึ่งอยู่ในกลุ่ม 1 (กลุ่มบริษัทขนาดใหญ่)

$CV_{.A2}$ คือ Conjectural Variations ของบริษัทที่เป็น Benchmark Firm ของกลุ่มบริษัทขนาดใหญ่ (บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)) เมื่อพิจารณาปฏิกริยาโต้ตอบโดยเปรียบเทียบของบริษัทซึ่งอยู่ในกลุ่ม 2 (กลุ่มบริษัทขนาดเล็ก)

$CV_{.B2}$ คือ Conjectural Variations ของบริษัทที่เป็น Benchmark Firm ของกลุ่มบริษัทขนาดเล็ก (กิจการร่วมค้า ไทยโมบาย) เมื่อพิจารณาปฏิกริยาโต้ตอบโดยเปรียบเทียบของบริษัทซึ่งอยู่ในกลุ่ม 2 (กลุ่มบริษัทขนาดเล็ก)

6. ตรวจสอบสมการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ทั้งที่อยู่ในรูป Semi-Logarithm Form และที่อยู่ในรูป Logarithm Form โดยพิจารณาค่า t-Statistic และ P-Value แล้วจึงเลือกรูปแบบที่ค่าสัมประสิทธิ์แต่ละตัวมีนัยสำคัญทางสถิติมากกว่า

7. นำค่าสัมประสิทธิ์จากสมการที่เลือกได้ในขั้นตอนที่ 6 มาทำการทดสอบสมมุติฐานเพื่อตรวจสอบรูปแบบความขึ้นแก่กัน หรือปฏิกริยาโต้ตอบระหว่างบริษัทผู้ผลิตซึ่งมีขนาดที่แตกต่างกันทั้ง 5 บริษัท โดยสมมุติฐานที่ต้องทำการทดสอบมี 3 สมมุติฐาน

สมมุติฐานที่ 1: The Cournot Hypothesis

The Cournot Hypothesis เป็นหนึ่งใน The Classical Oligopolistic Theories โดย ณ ดุลยภาพของ Cournot กล่าวว่า บริษัทที่เป็น Benchmark Firm จะตัดสินใจทำการเพิ่มปริมาณจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด โดยจะมีการคาดคะเนว่าบริษัทคู่แข่งอื่น ๆ จะไม่เปลี่ยนแปลงการหาจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจะไม่มีปฏิกริยาโต้ตอบจากบริษัทคู่แข่งเกิดขึ้น สำหรับการทดสอบสมมุติฐานตามแบบของ Cournot จะเป็นดังนี้

การทดสอบสมมุติฐานตามแบบของ Cournot จะแบ่งออกเป็น

1. การทดสอบปฏิกริยาโต้ตอบระหว่างกลุ่มบริษัท (Across Size Class)

$$CV_{.1} = CV_{.2} = 0$$

$$CV_{B1} = CV_{B2} = 0$$

2. การทดสอบปฏิกริยาโต้ตอบภายในกลุ่มบริษัทเดียวกัน (Within Size Class)

$$CV_{.1} = CV_{B1} = 0$$

$$CV_{.2} = CV_{B2} = 0$$

หากทดสอบแล้ว

- ปฏิเสธสมมุติฐาน แสดงว่า รูปแบบของความขึ้นแก่กันระหว่างบริษัทมีค่าเท่ากัน และมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ ก็จะทำกรทดสอบสมมุติฐาน 2 ต่อไป

- ยอมรับสมมุติฐาน แสดงว่า ไม่มีความขึ้นแก่กันระหว่างบริษัท หรืออาจกล่าวได้ว่าไม่มีปฏิกริยาโต้ตอบระหว่างบริษัท จึงไม่ต้องทำการทดสอบสมมุติฐานที่ 2 ต่อแล้ว

สมมติฐานที่ 2: The Equality Hypothesis

สมมติฐานนี้กล่าวว่า บริษัทที่เป็น Benchmark Firms จะตัดสินใจทำการเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด โดยจะมีการคาดคะเนว่าบริษัทคู่แข่งอื่นๆ จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัทที่เป็น Benchmark Firm ที่เหมือนกัน สำหรับการทดสอบสมมติฐานตามแบบของ Equality จะเป็นดังนี้

การทดสอบสมมติฐานตามแบบของ Equality จะแบ่งออกเป็น

1. การทดสอบปฏิกิริยาโต้ตอบระหว่างกลุ่มบริษัท (Across Size Class)

$$CV_{A1} = CV_{A2}$$

$$CV_{B1} = CV_{B2}$$

2. การทดสอบปฏิกิริยาโต้ตอบภายในกลุ่มบริษัทเดียวกัน (Within Size Class)

$$CV_{A1} = CV_{B1}$$

$$CV_{A2} = CV_{B2}$$

หากทดสอบแล้ว

- ปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่า รูปแบบของความขึ้นแก่กันระหว่างบริษัทมีค่าไม่เท่ากัน
- ยอมรับสมมติฐาน แสดงว่า รูปแบบของความขึ้นแก่กันระหว่างบริษัทมีค่าเท่ากันหมด หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นลักษณะของการรวมตัวกันอย่างเป็นนัย (Implicit Collusion) นั่นคือ ถ้าบริษัทที่เป็น Benchmark Firms บริษัทใดบริษัทหนึ่งทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ บริษัทคู่แข่งที่อยู่ในกลุ่มต่างๆ ก็จะทำกรเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามไปด้วย ซึ่งเป็นไปในลักษณะของการกระทำตามกัน

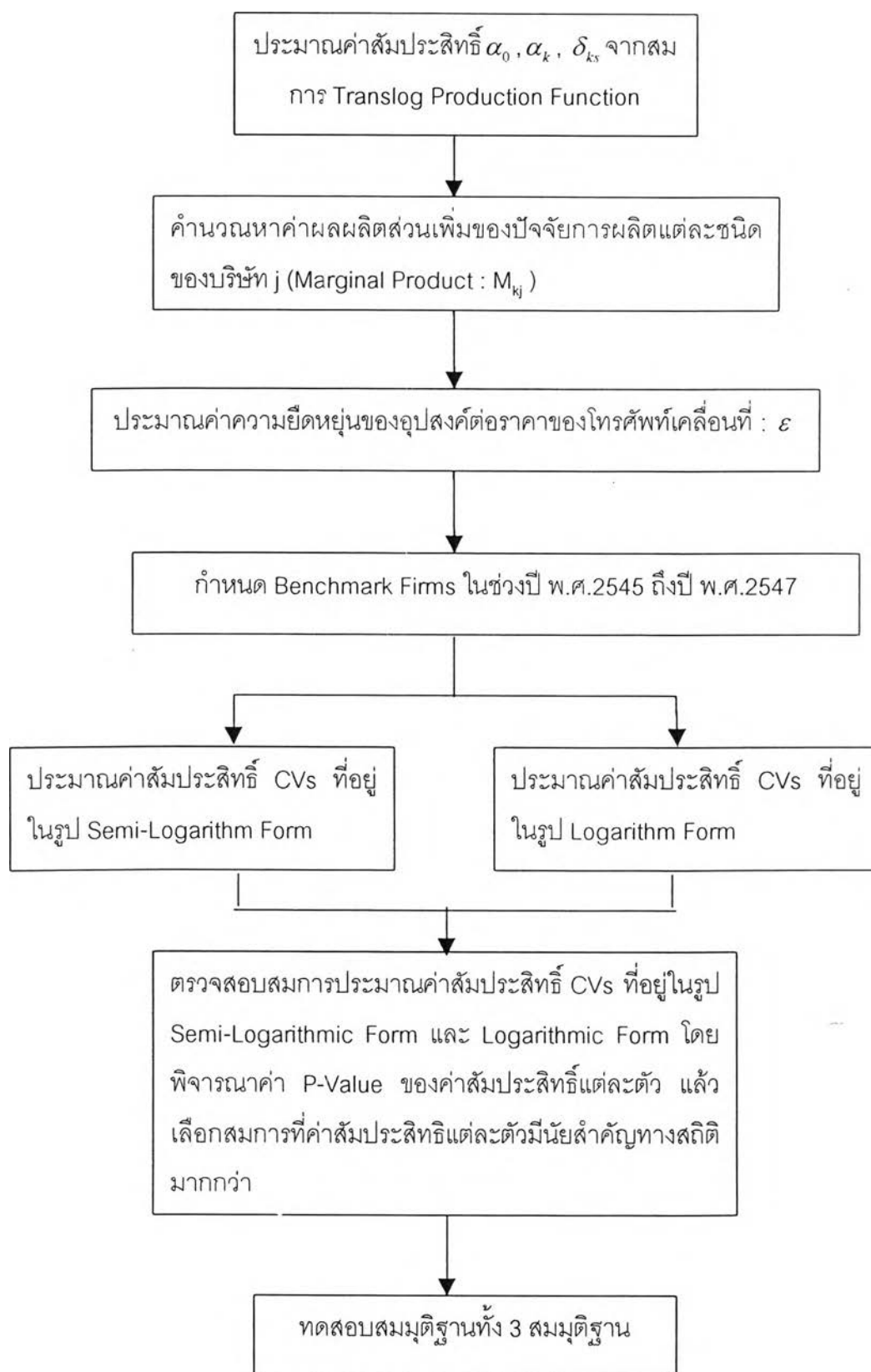
สมมติฐานที่ 3: The Conjectural Variations Hypothesis

สมมติฐานนี้กล่าวว่า บริษัทที่เป็น Benchmark Firms จะตัดสินใจทำการเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด โดยจะมีการคาดคะเนว่าบริษัทคู่แข่งซึ่งอยู่ในกลุ่มต่างๆ จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์

เคลื่อนที่ของบริษัทดังกล่าว ที่แตกต่างกันออกไป สำหรับการทดสอบสมมติฐานตามแบบของ The Conjectural Variations จะเป็นดังนี้

1. นำสมมติฐานที่ยอมรับในการทดสอบสมมติฐานที่ 2 (The Equality Hypothesis) หลายๆ สมมติฐานมาทำการทดสอบสมมติฐานร่วม (Joint Hypothesis)
2. นำสมมติฐานที่ถูกปฏิเสธในการทดสอบสมมติฐานที่ 2 มาทำการทดสอบสมมติฐานเดี่ยวๆ เพื่อต้องการดูรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างบริษัท ทั้งนี้เนื่องมาจากรูปแบบดังกล่าวอาจมีค่าเท่ากัน หรือแตกต่างกันก็ได้ ซึ่งถ้ารูปแบบความสัมพันธ์มีค่าเหมือนกันก็แสดงให้เห็นถึงลักษณะที่ไม่ใช่การรวมตัว แต่เป็นลักษณะที่ขึ้นอยู่กับว่าบริษัทใดจะเป็นผู้ที่เริ่มทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ก่อนเป็นบริษัทแรก

ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ CVs จากแบบจำลอง Conjectural Variations Model



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการทดสอบสมมุติฐานทั้ง 3 สมมุติฐาน

