บทที่ 3

วิธีที่ใช้ในการศึกษา

วิธีการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์และอุปทานรถจักรยานยนต์

การศึกษาหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์และอุปทานรถจักรยานยนต์ เพื่อกำหนดฟังก์ชั่นอุปสงค์และอุปทานต่อรถจักรยานยนต์นั้น จะศึกษาโดยการหาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่ออุปสงค์และอุปทานรถจักรยานยนต์ และนำมาประมาณเป็นระบบสมการ โดยใช้วิธี Two Stage-least Squares ประมาณหาพร้อมกันทั้ง Demand และ Supply โดยตัวแปรที่ใช้ศึกษาหาความสัมพันธ์ได้แก่ รายได้ประชาชาติ ราคารถจักรยานยนต์ อัตราดอกเบี้ย ราคาน้ำมันเบนซิน ดัชนีทางเศรษฐกิจที่ผู้ผลิตคาดหวัง อัตราแลกเปลี่ยนเงินเยน และอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศผู้ส่งออก ซึ่งพิจารณาตัวแปรทั้งหมดในรูป Real Term และทำการทดสอบรูปแบบระบบสมการที่เหมาะสมโดยใช้วิธี MacKinnon , White and Davidson Test หรือ MWD Test ในการทดสอบรูปแบบระบบสมการที่เหมาะสม โดยมีรูปแบบการประมาณการแบบเส้นตรง (Linear Function : สมการที่ 1-2) และรูปแบบการประมาณการแบบลอกการิทึ่ม (Log-log Function : สมการที่ 3-4)

สมการ อุปสงค์ $Q_t = a_0 + a_1P_t + a_2Y_t + a_3PG_t + a_4 ER_t + c_t$ _____(1)

สมการอุปทาน $SUPPLY_t = b_0+b_1P_t + b_2 i_t + b_3 E_t + b_4 YEN_t + u_t$ _____(2)

สมการ อุปสงค์ $\ln Q_t = a_0 + a_1\ln P_t + a_2\ln Y_t + a_3\ln PG_t + a_4\ln ER_t + c_t$ _____(3)

สมการอุปทาน $\ln SUPPLY_t = b_0 + b_1\ln P_t + b_2\ln i_t + b_3\ln E_t + b_4\ln YEN_t + u_t$ _____(4)

กำหนดให้

Q_t คือ ปริมาณอุปสงค์รถจักรยานยนต์ในประเทศ ในช่วงเวลา t

$SUPPLY_t$ คือ ปริมาณอุปทานรถจักรยานยนต์ในประเทศ ในช่วงเวลา t

Y_t คือ รายได้ประชาชาติหรือผลิตภัณฑ์มวลรวมระหว่างประเทศในช่วงเวลา t

P_t คือ ราคารถจักรยานยนต์ในช่วงเวลา t

i_t คือ อัตราดอกเบี้ยในการให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ในช่วงเวลา t

PG_t คือ ราคาน้ำมันเบนซินในช่วงเวลา t

YEN_t คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินเยนในช่วงเวลาที่ t

ER_t คือ อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศส่งออก ในช่วงเวลาที่ t

E_t คือ ดัชนีทางเศรษฐกิจที่ผู้ผลิตคาดหวัง ในช่วงเวลาที่ t

โดยจะทำการทดสอบในระหว่างทำการประมาณรูปแบบสมการที่เหมาะสมในการประมาณการ ในระบบสมการนี้มี exogenous variables คือ Y_t , i_t , PG_t , ER_t , E_t และ YEN_t ซึ่งจะเกิดปัญหา simultaneous-equations system เนื่องจากตัวแปร P_t ซึ่งเป็น endogenous variables นั้นมีความสัมพันธ์กับ errors term จึงทำการแก้ปัญหาโดยใช้วิธี Two Stage-least Squares ซึ่งจะทำให้การประมาณการมีความถูกต้องและสามารถใช้เป็นรูปแบบในการหา demand แต่ละผู้ประกอบการได้

วิธีการศึกษาหาความรุนแรงในการกระจุกตัวของตลาดรถจักรยานยนต์

ในการศึกษาส่วนนี้จะทำการวิเคราะห์ตลาดโดยรวมจะใช้การศึกษาเชิงบรรยายสภาวะตลาดในปัจจุบัน ทั้งตลาดโดยรวมและแยกเป็นแต่ละยี่ห้อ ส่วนการวิเคราะห์หาความรุนแรงในการกระจุกตัวในตลาดรถจักรยานยนต์เป็นตลาดผู้ขายน้อยราย จะใช้ Concentration Ratio , Herfindahl Index และ Comprehensive Conxetration Index โดยศึกษาดังนี้

1 Concentration Ratio ศึกษาผู้ผลิตที่มีปริมาณการจำหน่ายสูงสุดก่อน และเพิ่มผู้ผลิตที่มีปริมาณการจำหน่ายสูงในลำดับต่อมาเรื่อยๆ เพื่อดูสภาวะการกระจุกตัวของตลาด

$$CR_n = \sum_{i=1}^{n} (S_i / S)$$

CR_n คืออัตราการกระจุกตัวของหน่วยธุรกิจ 1-4 หน่วย

โดยถ้าผู้ผลิตที่มีการจำหน่ายสูงสุดคือ ฮอนด้า ประมาณหา CR_1 ของฮอนด้าเพื่อหาอัตราการกระจุกตัวของตลาด ต่อมาหา CR_2 เป็นการวัดการกระจุกตัวของผู้ผลิต 2 รายแรกที่มีปริมาณการจำหน่ายสูงสุด 2 อันดับแรกคือ ฮอนด้า และยามาฮ่า จนถึง CR_4 จะเป็นอัตราการกระจกตัวของผู้ผลิตรายใหญ่ทั้งหมดในตลาด

2 Herfindahl Summary Index จะทำการศึกษาผู้ผลิตทั้ง 4 รายคือ ฮอนด้า , ยามาฮ่า ,ซูซูกิ และคาวาซากิ เพื่อหาการกระจุกตัวรวมโดย

$$HSI = \sum_{i=1}^{4} M_i^2$$

3 Comprehensive Concentration Index โดยจะทำการหาค่า CCI ของผู้ผลิตทั้ง 4 รายในตลาดพร้อมทั้งดูแนวโน้มในอนาคตด้วย

$$CCI = B + \sum_{j=2}^{4} (B_j)^2 (2 - B_j)$$

วิธีการศึกษาพฤติกรรมการแข่งขันในตลาดรถจักรยานยนต์

ในพฤติกรรมการแข่งขันของตลาดรถจักรยานยนต์โดยอ้างอิง Bertand Model ในการศึกษาและทำการปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมในการวิเคราะห์พฤติกรรมในการแข่งขันของตลาดรถจักรยานยนต์ ทำการวิเคราะห์ทั้งกลยุทธ์ที่ใช้ราคาโดยใช้ราคาเป็นตัวแทนในการพิจารณา และกลยุทธ์ที่ไม่ใช้ราคา โดยใช้การโฆษณา (Advertise) เป็นตัวแทน

การศึกษาพฤติกรรมการแข่งขันในตลาดรถจักรยานยนต์ สามารถทำโดยการแบ่งตลาดรถจักรยานยนต์ออกเป็น 3 ตลาด ได้แก่ ตลาดรถจักรยานยนต์แบบครอบครัว ตลาดรถจักรยานยนต์แบบกึ่งครอบครัวกึ่งสปอร์ต และตลาดรถจักรยานยนต์แบบสปอร์ต การศึกษาครั้งนี้มุ่งพิจารณาการแข่งขันระหว่างยี่ห้อทั้ง 4 ยี่ห้อในตลาดรถจักรยานยนต์ คือ ฮอนด้า ยามาฮ่า ซูซูกิ และคาวาซากิโดยพิจารณาทั้งกลยุทธ์ที่ใช้ราคาและกลยุทธ์ที่ไม่ใช้ราคา

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบจำลองตลาดผู้ขายน้อยราย โดยใช้ Bertand Model โดยทำการประมาณสมการ Demand และ Cost function ของผู้ผลิตแต่ละรายเพื่อนำสมการดังกล่าวไปใช้ในการศึกษาพฤติกรรมของแต่ละผู้ประกอบการในตลาดรถจักรยานยนต์ โดยใช้วิธี Ordinary Least Squares(OLS) ดังสมการ

สมการแสดงพฤติกรรมตลาดรถจักรยานยนต์แบบกลยุทธ์ที่ใช้ราคาและไม่ใช้ราคา กำหนดให้

j= h,y,s,k โดย h = บริษัท HONDA y = บริษัท YAMAHA

s = บริษัท SUZUKI k = บริษัท KAWASAKI

i=1,2,3 โดย 1 = รถแบบครอบครัว 2 = รถแบบครอบครัวกึ่งสปอร์ต 3 = รถแบบสปอร์ต

และ A = ADVERTISE C = Cost

ทำการประมาณสมการกำไร

$$\underset{P_h,P_y,P_s,P_k;A_h,A_y,A_s,A_k}{MAX} \sum P_{ij}Q_{ij} - C_j - A_j = \pi$$

จากสมการ Demand และ Cost ดังนี้

$$\ln Q_{ij} = \alpha_0 + \sum \alpha_n \ln P_{ij} + \sum \alpha_m \ln A_j$$

$$\ln C_j = \gamma_0 + \gamma_1 \ln Q_j$$

โดยที่ n,m = 1,2,3....

เพื่อทำการหาสมการ Reaction Function ของผู้ประกอบการแต่ละรายในรถจักรยานยนต์แต่ละประเภทจากสมการกำไร แล้วทำการวิเคราะห์สมการ Reaction Function โดยนำ Reaction Function ที่ได้เทียบกับราคาของคู่แข่งในประเภทต่างๆรวมถึงกลยุทธ์ด้านอื่น และพิจารณาค่า Slope ว่ามีความแตกต่างจากศูนย์หรือไม่โดยใช้ t-test ถ้าค่า Slope ดังกล่าวมีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์แสดงถึงการไม่ได้คำนึงถึงราคาของคู่แข่งขันจึงไม่มีกลยุทธ์ที่ใช้ราคา แต่ถ้ามีความแตกต่างจากศูนย์ในค่า Slope แสดงถึงมีการคำนึงราคาของคู่แข่งในการแข่งขันจึงมีการใช้กลยุทธ์ที่ใช้ราคา และทำเช่นเดียวกับการโฆษณา เพื่อหากลยุทธ์ที่ไม่ใช้ราคา

การแสดงการประมาณหา Reaction Function

การวิเคราะห์ Reaction Function ของผู้ผลิตแต่ละราย เช่น การวิเคราะห์ผู้ผลิตรายหนึ่งคือ ฮอนด้า จะเริ่มจากการวิเคราะห์สมการ Demand ของรถจักรยานยนต์แต่ละประเภทในยี่ห้อนี้ โดยที่อุปสงค์ของรถจักรยานยนต์แต่ละประเภทของฮอนด้าจะขึ้นกับราคาของรถจักรยานยนต์ประเภทนั้นของฮอนด้า ราคาของรถจักรยานยนต์ประเภทเดียวกันของยี่ห้ออื่นๆ ค่าใช้จ่ายในการโฆษณาของฮอนด้า และค่าใช้จ่ายในการโฆษณาของยี่ห้ออื่นๆ และทำการประมาณสมการต้นทุนจากต้นทุนการผลิตและปริมาณการผลิต แล้วไปใส่ในสมการกำไรของฮอนด้า ดังแสดง

<u>สมการกำไรในผู้ผลิตฮอนด้า</u>

$$\underset{P_h,P_y,P_s,P_k;A_h,A_y,A_s,A_k}{MAX} P_{1h}Q_{1h} + P_{2h}Q_{2h} + P_{3h}Q_{3h} - C_h - A_h = \pi$$

s.t. $Q_h = Q_{1h} + Q_{2h} + Q_{3h}$

<u>สมการต้นทุนในผู้ผลิตฮอนด้า</u>

$\ln C_h = \gamma_0 + \gamma_1 \ln Q_h$ หรือได้ว่า $C_h = e^{\gamma_0+\gamma_1 \ln Q_h} = e^{\lambda}$

<u>สมการอุปสงค์ในผู้ผลิตฮอนด้า</u>

รถจักรยานยนต์แบบครอบครัว

$$\ln Q_{1h} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_{1h} + \alpha_2 \ln P_{1y} + \alpha_3 \ln P_{1s} + \alpha_4 \ln P_{1k} + \alpha_5 \ln A_h + \alpha_6 \ln A_y + \alpha_7 \ln A_s + \alpha_8 \ln A_k$$

หรือได้ว่า

$$Q_{1h} = e^{\alpha_0+\alpha_1 \ln P_{1h}+\alpha_2 \ln P_{1y}+\alpha_3 \ln P_{1s}+\alpha_4 \ln P_{1k}+\alpha_5 \ln A_h+\alpha_6 \ln A_y+\alpha_7 \ln A_s+\alpha_8 \ln A_k} = e^{\theta}$$

รถจักรยานยนต์แบบครอบครัวกึ่งสปอร์ต

$$\ln Q_{2h} = \beta_0 + \beta_1 \ln P_{2h} + \beta_2 \ln P_{2y} + \beta_3 \ln P_{2s} + \beta_4 \ln P_{2k} + \beta_5 \ln A_h + \beta_6 \ln A_y + \beta_7 \ln A_s + \beta_8 \ln A_k$$

หรือได้ว่า

$$Q_{2h} = e^{\beta_0+\beta_1 \ln P_{2h}+\beta_2 \ln P_{2y}+\beta_3 \ln P_{2s}+\beta_4 \ln P_{2k}+\beta_5 \ln A_h+\beta_6 \ln A_y+\beta_7 \ln A_s+\beta_8 \ln A_k}$$
$$= e^{\sigma}$$

รถจักรยานยนต์แบบสปอร์ต

$$\ln Q_{3h} = \delta_0 + \delta_1 \ln P_{3h} + \delta_2 \ln P_{3y} + \delta_3 \ln P_{3s} + \delta_4 \ln P_{3k} + \delta_5 \ln A_h$$
$$+ \delta_6 \ln A_y + \delta_7 \ln A_s + \delta_8 \ln A_k$$

หรือได้ว่า

$$Q_{2h} = e^{\delta_0+\delta_1 \ln P_{3h}+\delta_2 \ln P_{3y}+\delta_3 \ln P_{3s}+\delta_4 \ln P_{3k}+\delta_5 \ln A_h+\delta_6 \ln A_y+\delta_7 \ln A_s+\delta_8 \ln A_k}$$
$$= e^{\mu}$$

แล้วทำการแทนสมการอุปสงค์และสมการต้นทุนในสมการกำไร หลังจากนั้นทำการหา F.O.C. (First Order Condition) เพื่อหาสมการ reaction function (ภาคผนวก ง)ได้ดังนี้

$$P_{1h} = \frac{e^{\lambda}\gamma_1\alpha_1}{Q_h(\alpha_1+1)} \qquad \text{_____A}$$

$$P_{2h} = \frac{e^{\lambda}\gamma_1\beta_1}{Q_h(\beta_1+1)} \qquad \text{_____B}$$

$$P_{3h} = \frac{e^{\lambda}\gamma_1\delta_1}{Q_h(\delta_1+1)} \qquad \text{_____C}$$

$$A_h = \alpha_5 e^{\theta}(P_{1h} - \frac{e^{\lambda}\gamma_1}{Q_h}) + \beta_5 e^{\sigma}(P_{2h} - \frac{e^{\lambda}\gamma_1}{Q_h}) + \delta_5 e^{\mu}(P_{3h} - \frac{e^{\lambda}\gamma_1}{Q_h}) \qquad \text{_____D}$$

ได้สมการ Reaction Function A-D ทั้ง 4 สมการ จากนั้นจึงทำการหาค่า Reaction Function เทียบกับราคาของคู่แข่งและการโฆษณาในทุกประเภท เพื่อหาสมการ Reaction Function ของราคาหรือการโฆษณาของผู้ผลิต ในรถจักรยานยนต์แต่ละประเภท เทียบกับราคาหรือการโฆษณาของคู่แข่งขันและของตนในรถจักรยานยนต์ประเภทอื่นๆ โดยจะได้สมการ Reaction Function ดังแสดง

$$Yiji * j *$$

โดยที่ j , j* = h,y,s,k ; h = HONDA y = YAMAHA
s = SUZUKI k = KAWASAKI

i , i* =1,2,3,a ; 1 = รถแบบครอบครัว 2 = รถแบบครอบครัวกึ่งสปอร์ต
3 = รถแบบสปอร์ต a = Advertisc

และ $ij \neq i^*j^*$

หลังจากได้ค่า Reaction Function พิจารณาความมีนัยสำคัญของ Reaction Function ณ ปี 2542 โดยใช้ t-test แล้วพิจารณาว่าการแข่งขันในปี 2542 เป็น อย่างไร