บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาค่าระดับของอำนาจการผูกขาด ของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นในประเทศไทย ซึ่งในการศึกษาจะแบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ ในช่วงปีพ.ศ.2523 - พ.ศ.2536 จะเป็นการหาค่าระดับของอำนาจการผูกขาดของอุตสาหกรรมนี้โดยรวม ในช่วงปีพ.ศ. 2523-พ.ศ.2530 จะเป็นการหาค่าระดับของอำนาจการผูกขาดของอุตสาหกรรมนี้เมื่อมีผู้ผลิตในตลาดเพียงรายเดียว และในช่วงปี พ.ศ.2530 - พ.ศ. 2536 จะเป็นการหาค่าระดับของอำนาจการผูกขาดของอุตสาหกรรมนี้เมื่อมีผู้ผลิตรายใหม่เข้ามาในอุตสาหกรรม

(i) $X_k/Y = b_{kk} + b_{k1} (W_1/W_k)^{1/2} + b_k/Y$

(ii) $X_1/Y = b_{11} + b_{1k} (W_k/W_1)^{1/2} + b_1/Y$

(iii) $\ln Y_d = a + \eta \ln(P/S) + \rho \ln(Q/S)$

(iiii) $P = [\, 1/(1+\Theta/\eta)\,] \, [b_{kk}W_k + b_{11}W_1 + 2b_{k1}(W_kW_1)^{1/2}]$

จากแบบจำลองของการศึกษาในกรอบข้างบนที่ยกมาแสดง ค่า Θ ในสมการ(iiii) คือค่า Conjectural Elasticity ของอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นตัวที่สามารถบ่งบอกถึงระดับของอำนาจการผูกขาดของอุตสาหกรรมได้ คือ ถ้าโครงสร้างของอุตสาหกรรมมีความใกล้เคียงความเป็นตลาดผูกขาด ค่า Conjectural Elasticity จะมีค่าเข้าใกล้ 1 แต่ถ้าโครงสร้างของอุตสาหกรรมมีความใกล้เคียงความเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ค่า Conjectural Elasticity นี้จะมีค่าเข้าใกล้ 0 ในการวิจัยในครั้งนี้เราต้องการหาค่าระดับของอำนาจการผูกขาดของอุตสาหกรรมโดยรวม (Oligopoly Power:L) โดยที่ค่านี้คือผลคูณของค่า Conjectural Elasticity (Θ) กับ Inverse Demand Elasticity (e)

ในการประมาณค่า Conjectural Elasticity(O) ออกมาในสมการ(iiii)จากแบบจำลองเพื่อจะนำไปหาค่าระดับของอำนาจผูกขาดของอุตสาหกรรม (Oligopoly Power : L) ต่อไปนั้น เราจะต้องประมาณค่าสมการอื่นในแบบจำลองออกมาก่อนเพื่อนำค่าสัมประสิทธิ์ที่

ได้มาใช้ในการประมาณค่า Conjectural Elasticity(θ) สมการแรกที่เป็นส่วนหนึ่งของแบบจำลองนี้ และจะประมาณค่าออกมาก่อนคือ สมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นสมการที่ (iii) ในแบบจำลอง

4.1 การประมาณค่าสมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมกระจกแผ่น

จากการศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้สมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมประจกแผ่นในประเทศไทยมีลักษณะเป็นดังนี้ คือ

$$\ln Y_d = a + \eta \ln(P/S) + \rho \ln(Q/S)$$

โดย Y_d = การบริโภคภายในประเทศ (domestic consumption)

S = Input GNP Price Deflator

Q = รายได้ประชาชาติ

P = ราคาขายส่งกระจกแผ่น

η , ρ = ค่าสัมประสิทธ์ของตัวแปรอิสระ

อนึ่ง ค่าสัมประสิทธ์ของตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะประมาณได้ เป็นดังนี้ ในกรณีของค่า η ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธ์ของตัวแปรอิสระราคาโดยเปรียบเทียบ (ln(P/S)) ค่าสัมประสิทธ์ตัวนี้คาดว่าจะมีค่าน้อยกว่าศูนย์ เพราะตามทฎษฎีของอุปสงค์ในสินค้ากล่าวว่า ราคาสินค้าจะเป็นตัวกำหนดปริมาณการบริโภคสินค้า กล่าวคือ ถ้าราคาสินค้ามีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด ปริมาณความต้องการบริโภคสินค้าก็จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม ดังนั้นความมีเครื่องหมายเป็นลบของสัมประสิทธ์ n จะแสดงถึงความเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงกันข้ามกันของตัวแปรราคาและปริมาณความต้องการใช้สินค้า

ในการหาค่าความยืดหยุ่นต่อราคาจากสมการหาได้โดย จากความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา คือปริมาณความต้องการใช้สินค้าที่เปลี่ยนไปเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไปหนึ่งหน่วย จากสมการที่ประมาณออกมา ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา คือ ค่าสัมประสิทธ์ของตัวแปรอิสระ η นั่นเอง

จากการใช้เครื่องมือ Ordinary Least Square สามารถประมาณค่าสมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมออกมาได้ ดังนี้

ก) สมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นในช่วงปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2536 เป็นดังนี้

$$\ln Y_d = -11.963688 - 0.8338054 \ln(P/S) + 1.5153052 \ln(Q/S)$$
$$(3.4521332) \quad (0.4238437) \quad (0.0920293)$$

$$R^2 = 0.962693$$

$$\bar{R}^2 = 0.955909$$

ผลจากสมการ แสดงให้เห็นว่า ราคาโดยเปรียบเทียบของกระจกแผ่น และรายได้ประชาชาติ สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ 95.59 ($\bar{R}^2$) ค่าที่แสดงไว้ในวงเล็บคือค่า Standard Error จากผลการประมาณค่าของสมการพบว่าสัมประสิทธิของตัวแปรรายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (ln (Q/S)) มีเครื่องหมายของสัมประสิทธิเป็นบวก แสดงว่าปริมาณการบริโภคภายในประเทศ จะมีความสัมพันธ์กับรายได้ประชาชาติในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ถ้ารายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นจะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศเพิ่มขึ้นด้วย คือ ถ้ารายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยจะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกัน 1.51 หน่วย เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่นไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งนับว่าเป็นไปตามความคาดหมายสำหรับตัวแปรตัวนี้ว่าจะมีความสัมพันธ์ต่อกันในทางบวก เพราะว่าในทางเศรษฐศาสตร์การที่มีรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้น ย่อมแสดงถึงความสามารถที่เพิ่มขึ้นในการบริโภคสินค้า ส่วนในกรณีของความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศ กับราคากระจกแผ่นโดยเปรียบเทียบภายในประเทศ พบว่ามีสัมประสิทธิของตัวแปรเป็นลบ แสดงว่า เมื่อราคาโดยเปรียบเทียบของกระจกแผ่นเพิ่มขึ้นแล้วจะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศลดลง คือ ถ้าราคาโดยเปรียบเทียบของกระจกแผ่นเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศลดลง 0.833 หน่วย เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่นไม่เปลี่ยนแปลง ในทางเศรษฐศาสตร์กรณีนี้ถือได้ว่าเป็นไปตามกฎของอุปสงค์ เพราะตามหลักทางเศรษฐศาสตร์จะกล่าวว่า ถ้าราคาเพิ่มขึ้นจะทำให้ความต้องการบริโภคสินค้าลดลง และจากสมการที่ประมาณออกมานี้ จะได้ว่าค่าความยืดหยุ่นต่อราคามีค่าเท่ากับ -0.8338054

ข) สมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นในช่วงปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2530 เป็นดังนี้

$$\ln Y_d = -4.994194 - 0.0998929 \ln(P/S) + 0.9575183 \ln(Q/S)$$
$$(12.268315) \quad (2.1163727) \quad (1.1505393)$$

$$R^2 = 0.516408$$
$$\bar{R}^2 = 0.322971$$

ผลจากสมการ แสดงให้เห็นว่า ราคาโดยเปรียบเทียบของกระจกแผ่น และรายได้ประชาชาติ สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ 32.29 ($\bar{R}^2$) ค่าที่แสดงไว้ในวงเล็บคือค่า Standard Error จากผลการประมาณค่าของสมการพบว่าสัมประสิทธิของตัวแปรรายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (ln (Q/S)) มีเครื่องหมายของสัมประสิทธิเป็นบวก แสดงว่าปริมาณการบริโภคภายในประเทศ จะมีความสัมพันธ์กับรายได้ประชาชาติในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ถ้ารายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นจะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศเพิ่มขึ้นด้วย คือ ถ้ารายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยจะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกัน 0.95 หน่วย เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่นไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งนับว่าเป็นไปตามความคาดหมายสำหรับตัวแปรตัวนี้ว่าจะมีความสัมพันธ์ต่อกันในทางบวก เพราะว่าในทางเศรษฐศาสตร์การที่มีรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้น ย่อมแสดงถึงความสามารถที่เพิ่มขึ้นในการบริโภคสินค้า ส่วนในกรณีของความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศ กับราคากระจกแผ่นโดยเปรียบเทียบภายในประเทศ พบว่ามีสัมประสิทธิของตัวแปรเป็นลบ แสดงว่า เมื่อราคาโดยเปรียบเทียบของกระจกแผ่นเพิ่มขึ้นแล้วจะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศลดลง คือ ถ้าราคาโดยเปรียบเทียบของกระจกแผ่นเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศลดลง 0.099 หน่วย เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่นไม่เปลี่ยนแปลง ในทางเศรษฐศาสตร์กรณีนี้ถือได้ว่าเป็นไปตามกฎของอุปสงค์ เพราะตามหลักทางเศรษฐศาสตร์จะกล่าวว่า ถ้าราคาเพิ่มขึ้นจะทำให้ความต้องการบริโภคสินค้าลดลง และจากการประมาณค่า พบว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามีค่าเท่ากับ -0.0998929

ค) สมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นในช่วงปีพ.ศ.2531-พ.ศ.2536 เป็นดังนี้

$$\ln Y_d = -11.351869 - 0.4159884 \ln(P/S) + 1.3705073 \ln(Q/S)$$
$$(18.577527) \quad (1.2838915) \quad (0.5077172)$$

$R^2 = 0.956489$

$\bar{R}^2 = 0.927482$

ผลจากสมการ แสดงให้เห็นว่า ราคาโดยเปรียบเทียบของกระจกแผ่น และรายได้ประชาชาติ สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ 92.74 ($\bar{R}^2$) ค่าที่แสดงไว้ในวงเล็บคือค่า Standard Error จากผลการประมาณค่าของสมการพบว่าสัมประสิทธิของตัวแปรรายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (ln (Q/S)) มีเครื่องหมายของสัมประสิทธิเป็นบวก แสดงว่าปริมาณการบริโภคภายในประเทศ จะมีความสัมพันธ์กับรายได้ประชาชาติในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ถ้ารายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นจะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศเพิ่มขึ้นด้วย คือ ถ้ารายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยจะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกัน 1.37 หน่วย เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่นไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งนับว่าเป็นไปตามความคาดหมายสำหรับตัวแปรตัวนี้ว่าจะมีความสัมพันธ์ต่อกันในทางบวกเพราะในทางเศรษฐศาสตร์การที่มีรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นย่อมแสดงถึงความสามารถที่เพิ่มขึ้นในการบริโภคสินค้า ส่วนในกรณีของความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศ กับราคากระจกแผ่นโดยเปรียบเทียบภายในประเทศ พบว่ามีสัมประสิทธิของตัวแปรเป็นลบ แสดงว่า เมื่อราคาโดยเปรียบเทียบของกระจกแผ่นเพิ่มขึ้นแล้วจะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศลดลง คือ ถ้าราคาโดยเปรียบเทียบของกระจกแผ่นเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ความต้องการใช้กระจกแผ่นภายในประเทศลดลง 0.415 หน่วย เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่นไม่เปลี่ยนแปลง ในทางเศรษฐศาสตร์กรณีนี้ถือได้ว่าเป็นไปตามกฎของอุปสงค์ เพราะตามหลักทางเศรษฐศาสตร์จะกล่าวว่าถ้า ราคาเพิ่มขึ้นจะทำให้ความต้องการบริโภคสินค้าลดลง และจากการประมาณค่าสมการนี้ พบว่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามีค่าเท่ากับ -0.4159884

4.2 การประมาณค่าสมการอุปสงค์ในปัจจัยการผลิต (Input Demand Function) ของอุตสาหกรรมกระจกแผ่น

สมการอุปสงค์ในปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมกระจกแผ่น คือสมการ (i) และสมการ (ii) ในแบบจำลอง คือสมการ

$$(i)\quad X_k/Y = b_{kk} + b_{k1}\,(W_1/W_k)^{1/2} + b_k/Y$$

$$(ii)\quad X_1/Y = b_{11} + b_{1k}\,(W_k/W_1)^{1/2} + b_1/Y$$

จากเงื่อนไขที่ว่า $b_{ij} = b_{ji}$ ซึ่งก็คือ $b_{k1} = b_{1k}$ ตามสมการในแบบจำลอง ทำให้ต้องใช้การประมาณค่าอย่างเป็นระบบ (System Estimation) เป็นเครื่องมือในการประมาณค่าสมการ (i) และ (ii) ออกมา การประมาณค่าอย่างเป็นระบบนี้จะเป็นเครื่องมือที่สามารถประมาณค่าสัมประสิทธ์ของทั้งสองสมการออกมาพร้อมกัน และสามารถทำให้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ว่า ค่าสัมประสิทธ์ b_{k1} จะต้องเท่ากับค่าสัมประสิทธ์ b_{1k} ผลของการประมาณค่า เป็นดังนี้

ก. สมการอุปสงค์ในปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นในช่วงปี พ.ศ.2523 - พ.ศ.2536 เป็นดังนี้

$$X_k/Y = 637.6174 + 0.008613\,(W_k/W_1)^{1/2} + 1.28^{09}\ /Y$$

$$X_1/Y = -4.85^{-05} + 0.008613\,(W_k/W_1)^{1/2} + 780.9919\ /Y$$

ผลจากสมการทั้งสองแสดงให้เห็นว่า ถ้าอัตราส่วนของค่าจ้างแรงงานต่อมูลค่าทุน หรืออัตราส่วนของมูลค่าทุนต่อค่าจ้างแรงงานเปลี่ยนแปลงไปหนึ่งหน่วย จะทำให้อัตราส่วนของการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งสอง คือแรงงานและทุนต่อผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน 0.008613 หน่วย

ข. สมการอุปสงค์ในปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นในช่วงปี พ.ศ.2523 - พ.ศ.2530 เป็นดังนี้

$$X_k/Y = 186.4778 + 0.211446\ (W_l/W_k)^{1/2} + 2.01^{09}\ /Y$$
$$X_l/Y = -0.000165 + 0.211446\ (W_k/W_l)^{1/2} + 452.0575\ /Y$$

ผลจากสมการทั้งสองแสดงให้เห็นว่า ถ้าอัตราส่วนของค่าจ้างแรงงานต่อมูลค่าทุน หรืออัตราส่วนของมูลค่าทุนต่อค่าจ้างแรงงานเปลี่ยนแปลงไปหนึ่งหน่วย จะทำให้อัตราส่วนของการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งสอง คือแรงงานและทุนต่อผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน 0.211446 หน่วย

ค. สมการอุปสงค์ในปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นในช่วงปี พ.ศ.2531 - พ.ศ.2536 เป็นดังนี้

$$X_k/Y = 749.7852 + 0.013118\ (W_l/W_k)^{1/2} + 8.50^{08}\ /Y$$
$$X_l/Y = -7.41^{-05} + 0.013118\ (W_k/W_l)^{1/2} + 350.5726\ /Y$$

ผลจากสมการทั้งสองแสดงให้เห็นว่า ถ้าอัตราส่วนของค่าจ้างแรงงานต่อมูลค่าทุน หรืออัตราส่วนของมูลค่าทุนต่อค่าจ้างแรงงานเปลี่ยนแปลงไปหนึ่งหน่วย จะทำให้อัตราส่วนของการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งสอง คือแรงงานและทุนต่อผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน 0.013118 หน่วย

ในทางเศรษฐศาสตร์ จากผลการวิเคราะห์ที่ได้ แสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมกระจกแผ่นเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ปัจจัยการผลิตทุนและจำนวนแรงงาน ในสัดส่วนที่ค่อนข้างคงที่ ในการผลิตผลผลิตปริมาณหนึ่งๆ แทบจะไม่สามารถใช้ปัจจัยการผลิตทุนและแรงงานทดแทนกันได้เลย เรียกได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีในการผลิตสูง (High Technology) คือถึงแม้ว่าแรงงานจะมีราคาถูกลงมากกว่ามูลค่าของเครื่องจักรมาก ก็ไม่สามารถนำมาใช้ทดแทนเครื่องจักรได้

4.3 การหาค่าระดับของอำนาจการผูกขาด (Oligopoly Power) ของอุตสาหกรรมกระจกแผ่น (ค่า L)

จากสมการลำดับที่ (iiii) ในแบบจำลอง คือ

$$P = [1/(1+\Theta/\eta)] \, (b_{kk} W_k + b_{ll} W_l + 2 b_{kl}(W_k W_l)^{1/2})$$

กำหนดให้ $W^* = (b_{kk} W_k + b_{ll} W_l + 2 b_{kl}(W_k W_l)^{1/2})$

สมการที่ใช้ประมาณค่า คือ สมการ $P = [1/(1+\Theta/\eta)] \cdot W^*$

ค่า Θ ที่จะหาออกมาได้จากสมการจะเป็นค่า Conjectural Elasticity ซึ่งค่าสถิติตัวนี้จะเป็นตัวที่เราจะนำไปหาค่าระดับของอำนาจการผูกขาด(L) ของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นต่อไป โดยที่ค่าระดับของอำนาจการผูกขาด(L) ของอุตสาหกรรมจะเท่ากับ ค่า ติดลบของผลคูณของค่า Conjectural Elasticity(O) กับค่า Inverse Price Elasticity of Demand (e) หรือ $L = (-\Theta e)$ ซึ่งค่า Inverse Price Elasticity of Demand (e) นี้ ก็คือส่วนกลับของค่า Price Elasticity of Demand (η) ที่ประมาณออกมาได้จากสมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นในหัวข้อ 4.1 นั่นเอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. ผลจากการประมาณค่าจากข้อมูลในปี พ.ศ.2523 - พ.ศ.2536 เป็นดังนี้

ให้ W^* แทน $(b_{kk} W_k + b_{11} W_1 + 2 b_{k1}(W_k W_1)^{1/2})$

จากสมการที่ใช้ประมาณค่า เมื่อประมาณค่าออกมา ได้ดังนี้

$$P = 7.3590424 \; W^*$$
$$(0.6896106)$$

จากสมการที่ได้ เราได้ว่า ค่า $[1/(1+\theta/\eta)]$ มีค่าเท่ากับ 7.3590424 เราทราบค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (Price Elasticity of Demand:η) แล้วจากการประมาณค่าสมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมในหัวข้อ 4.1 ว่ามีค่าเท่ากับ 0.8338054 ดังนั้นค่า Conjectural Elasticity(θ) ที่เราต้องการหาจะเท่ากับ 0.7205

ค่า Inverse Price Elasticity of Demand(e) คือค่าส่วนกลับของขนาดของ Price Elasticity of Demand(η) ดังนั้นจะเท่ากับ 1/- 0.8338054= - 1.1993 ดังนั้นค่าระดับของอำนาจการผูกขาด (Oligopoly Power:L) ซึ่งคือค่าติดลบของผลคูณของค่า Inverse Price Elasticity of Demand(e) กับค่า Conjectural Elasticity(θ) จะเท่ากับ -(-1.1993 คูณกับ 0.7205) จะเท่ากับ 0.863

ข. ผลจากการประมาณค่าจากข้อมูลในปี พ.ศ.2523 - พ.ศ.2530
จากสมการที่ใช้ประมาณค่า เมื่อประมาณออกมาได้เป็นดังนี้

$$P = 11.446294 \; W^*$$
$$(1.1620850)$$

จากสมการที่ได้ เราได้ว่า ค่า $[1/(1+\theta/\eta)]$ มีค่าเท่ากับ 11.446294 ค่า η (price elasticity of demand) จากการประมาณค่าสมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมใน

หัวข้อ 4.1 มีค่าเท่ากับ -0.0998929 ดังนั้นค่า Conjectural Elasticity(Θ) ที่เราต้องการหาจะเท่ากับ 0.0911

ค่า Inverse Price Elasticity of Demand(e) คือ ค่าส่วนกลับของขนาดของ Price Elasticity of Demand(η) ดังนั้นจะเท่ากับ 1/-0.0998929 = -10.0107 ดังนั้นค่าระดับของอำนาจการผูกขาด (L) ซึ่งคือค่าติดลบของผลคูณของค่า Inverse Price Elasticity of Demand(e) กับค่า Conjectural Elasticity(Θ) จะเท่ากับ -(-10.0107 คูณกับ 0.0911) จะเท่ากับ 0.912

ค. ผลจากการประมาณค่าข้อมูลในปี พ.ศ.2531 - พ.ศ.2536
จากสมการที่ใช้ประมาณค่า เมื่อประมาณออกมา ได้เป็น

$$P = 7.1280854\ W^{*}$$
$$(0.4510415)$$

จากสมการที่ได้ มีค่า [1/(1+Θ/η)] มีค่าเท่ากับ 7.128085 ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (price elasticity of demand: η) จากการประมาณค่าสมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมในหัวข้อ 4.1 มีค่าเท่ากับ -0.4159884 ดังนั้นค่า Conjectural Elasticity(Θ) ที่ต้องการหาจะเท่ากับ 0.357

ค่า Inverse Price Elasticity of Demand(e) ว่า คือค่าส่วนกลับของค่าของ Price Elasticity of Demand(n) ดังนั้นจะเท่ากับ 1/-0.4159884 = -2.4039 ดังนั้นค่าระดับของอำนาจการผูกขาด (Oligopoly Power:L) ซึ่งคือค่าติดลบของผลคูณของค่า Inverse Price Elasticity of Demand(e) กับค่า Conjectural Elasticity(Θ) จะเท่ากับ -(-2.4029 คูณกับ 0.357) จะเท่ากับ 0.857

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่าค่าของระดับของอำนาจการผูกขาดของอุตสาหกรรมกระจกมีค่าใกล้เคียง 1 หมายความว่า โครงสร้างของอุตสาหกรรมกระจกแผ่นในประเทศไทยมีโครงสร้างการตลาดใกล้เคียงความเป็นตลาดผูกขาด

4.4 การหาค่าสวัสดิการสังคมปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2536

<u>การหาค่าสวัสดิการของสังคมที่เปลี่ยนแปลงเมื่อโครงสร้างอุตสาหกรรมกระจกแผ่นมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2536</u>

จากทฤษฎีเกี่ยวกับสวัสดิการของสังคมที่กล่าวข้างต้น ถ้าหน่วยธุรกิจมีสมการต้นทุนที่เหมือนกัน และแต่ละหน่วยธุรกิจมีการผลิตสินค้าที่เหมือนกัน เมื่อ q แทนผลผลิตทั้งหมดของตลาด จะได้สมการสวัสดิการของสังคมในรูปที่เป็นฟังก์ชันของ q ดังนี้

$$W(q) = \int_0^q [\, p(\xi) - mc(\xi) \,]\, d\xi \qquad \text{----------(*)}$$

<u>สมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมในช่วงปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2536</u>

ในการหาค่าสวัสดิการสังคมนี้ จะใช้สมการอุปสงค์ในรูปของสมการเส้นตรง สาเหตุที่ใช้สมการอุปสงค์ในรูปเส้นตรงนี้เป็นเพราะว่าถ้าใช้สมการอุปสงค์ในรูปของ Logarithm Form ลักษณะของเส้นอุปสงค์ที่ได้จะมีลักษณะเป็นเส้นที่ไม่ตัดแกนตั้ง จึงไม่สามารถหาค่าสวัสดิการสังคมโดยการอินทิเกรตได้ ส่วนสาเหตุที่ในช่วงแรกของการวิจัยประมาณสมการอุปสงค์ในรูปของ Logaruthm Form เพื่อความสะดวกในการใช้ค่า η เป็นค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ได้ทันที เพราะจากแบบจำลองเพื่อหาระดับของอำนาจการผูกขาดจะใช้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์นี้ในการคำนวณด้วย

สมการอุปสงค์ในรูปของสมการเส้นตรงเป็นดังนี้

$$Y_d = a + a_1 \cdot P + a_2 \cdot Q$$

โดย Y_d = การบริโภคภายในประเทศ

P = ราคาขายส่งกระจก

Q = รายได้ประชาชาติ

สมการอุปสงค์ของอุตสาหกรรมในช่วงปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2536 เป็นดังนี้

$$Y_d = 712234.75 - 2124.9955\ (P) + 0.0020844\ (Q)$$
$$(1.2507189) \quad (-1.4856907) \quad (12.660293)$$

$$R^2 = 0.978445$$
$$\bar{R}^2 = 0.974526$$

จากสมการอุปสงค์ที่ประมาณได้ เมื่อพิจารณาแต่เฉพาะความสัมพันธ์ของปริมาณความต้องการใช้ภายในประเทศ(Yd) ให้แทนด้วย q และให้ตัวแปรรายได้ประชาชาติ(Q) คงที่

ให้ $d = 712234.75 + 0.0020884 \cdot Q$: d จะเป็นค่าคงที่

เรียก Yd ว่า q เป็นปริมาณความต้องการใช้กระจกภายในประเทศ ดังนั้น

$$q = d - 2124.9955 \cdot P \qquad \text{----------(a)}$$

$$P = \frac{d}{2124.9955} - \frac{1}{2124.9955} \cdot q = K_1 - K_2 \cdot q$$

โดย $K_1 = \dfrac{712234.75 + 0.0020884\ (q)}{2124.9955}$

$K_2 = 1/2124.9955 = 0.000470589$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$P(q_o) = K_1 - K_2(q_o) \quad \text{เมื่อ } P(q_o) = MC(q_o)$$

<u>สมการต้นทุนเพิ่มในช่วงปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2536</u> จากการประมาณค่า คือ การประมาณสมการ

$$P = [1/(1+\Theta/\eta)]\ W^*$$

โดย $W^* = [b_{kk}W_k + b_{11}W_1 + 2b_{k1}(W_kW_1)^{1/2}]$ คือ ต้นทุนเพิ่มของอุตสาหกรรม

ผลการประมาณค่าเป็นดังนี้

$$P = 7.3590424\ W^* \qquad \text{----------(b)}$$

เมื่อ $W^* = MC$ ดังนั้นจากสมการที่ประมาณออกมา จะได้ว่า

$$MC = P/7.3590424 = 0.136\ P \qquad \text{----------(c)}$$

เมื่อแทนค่า P ในแต่ละปีระหว่างปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2536 ลงในสมการ (c) จะได้ค่า MC ของแต่ละปีตั้งแต่ปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2536 เป็นค่าคงที่

หาจุดตัด (q_o) โดยแทนค่า MC ซึ่งคงที่ลงในสมการ $P(q_o)$ เพื่อหาค่า q_o

เพราะฉะนั้น $q_o = \dfrac{K_1 - (P)(q_o)}{K_2} = \dfrac{K_1 - MC}{K_2}$

เมื่อหาค่าจุดตัด (q_o) ได้ และทราบสมการอุปสงค์เส้นตรง รวมทั้งทราบสมการเส้น MC จะสามารถหาค่าสวัสดิการสังคมในช่วงปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2536 ได้ดังตารางที่ 4.1

ค่าสวัสดิการสังคม

กรณีใช้เส้นอุปสงค์ของปี พ.ศ. 2523 - 2536

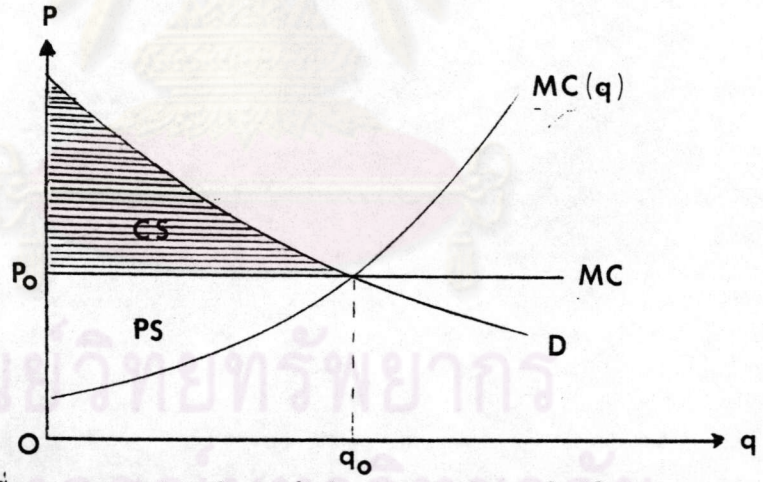
พ.ศ.	P	Y	Yd	GCON	GCUR	GGCUR	S	Q/S	MC	K1	จุดตัด qo	W(q)
2523	380.33	1161257	1542879	913.7	662.5	6.62E+08	0.725074	913.6998431	51.34455	335.1709001	603,128.7323	85,591,913.3752
2524	390.56	1782372	1657622	967.7	760.4	7.60E+08	0.785781	967.6996517	52.7256	335.1709531	600,194.1246	84,761,020.7283
2525	438.95	1841285	1198755	1019.5	841.6	8.42E+08	0.825503	1019.499626	59.25825	335.1710039	586,312.4034	80,885,534.9367
2526	455.39	1748298	1572034	1076.4	921.0	9.21E+08	0.855630	1076.399846	61.47765	335.1710597	581,596.3147	79,589,539.2246
2527	496.46	2837379	1645817	1138.4	988.0	9.88E+08	0.867885	1138.399673	67.0221	335.1711205	569,814.5318	76,397,604.3023
2528	515.33	2952314	1724256	1191.3	1056.5	1.06E+09	0.886846	1191.300406	69.56955	335.1711724	564,401.3312	74,952,954.6295
2529	534.33	3243567	1789122	1257.2	1133.4	1.13E+09	0.901527	1257.200284	72.13455	335.1712371	558,950.8640	73,512,291.7466
2530	586.89	3215079	2239471	1376.8	1299.9	1.30E+09	0.944146	1376.799775	79.23015	335.1713544	543,873.0198	69,599,757.8605
2531	619.79	3616134	2579984	1559.8	1559.8	1.56E+09	1.000000	1559.8	83.67165	335.1715339	534,435.2491	67,205,201.5527
2532	586.94	5133333	3318888	1750.0	1857.0	1.86E+09	1.061143	1749.999764	79.2369	335.1717205	543,859.4540	69,596,285.8567
2533	606.39	5280000	4322666	1953.4	2191.1	2.19E+09	1.121685	1953.400464	81.86265	335.17192	538,280.1801	68,175,679.7361
2534	647.78	6613333	4970888	2111.0	2505.6	2.51E+09	1.186926	2110.999338	87.4503	335.1720746	526,406.7969	65,201,212.9364
2535	642.87	9440000	5100000	2270.4	2808.8	2.81E+09	1.237139	2270.399688	86.78745	335.1722309	527,815.6801	65,550,691.0374
2536	634.86	11630000	5560000	2446.7	3131.8	3.13E+09	1.280010	2446.699635	85.7061	335.1724038	530,113.9077	66,122,778.5923

K2= 0.000470589

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากค่าสวัสดิการสังคมที่คำนวณได้ พบว่า ในช่วงปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2530ค่าสวัสดิการสังคมมีค่าลดลงทุกปีทั้งช่วง ส่วนในช่วงปีพ.ศ.2531-พ.ศ.2536 ค่าสวัสดิการสังคมไม่ได้ลดลงโดยสิ้นเชิงทั้งช่วง โดยจะเพิ่มขึ้นในปีพ.ศ.2532 พ.ศ.2535 และพ.ศ.2536 จากการพิจารณาพบว่าในช่วงปีพ.ศ.2523-พ.ศ.2530 ซึ่งเป็นช่วงที่มีผู้ผลิตแต่เพียงรายเดียวในประเทศ ในกรณีนี้ค่าสวัสดิการสังคมลดลงในแต่ละปีแต่เมื่อมีผู้ผลิตรายใหม่เข้ามาในอุตสาหกรรมนี้ ค่าสวัสดิการสังคมจะมีการเพิ่มขึ้นบ้างในบางปี และในช่วงปีพ.ศ.2534-พ.ศ.2536 จะมีค่าเพิ่มขึ้นโดยตลอด เราอาจคาดได้ว่าในอนาคตค่าสวัสดิการของสังคมนี้จะเพิ่มขึ้นอีกถ้าหากว่ามีบริษัทรายใหม่เข้ามาในอุตสาหกรรมนี้

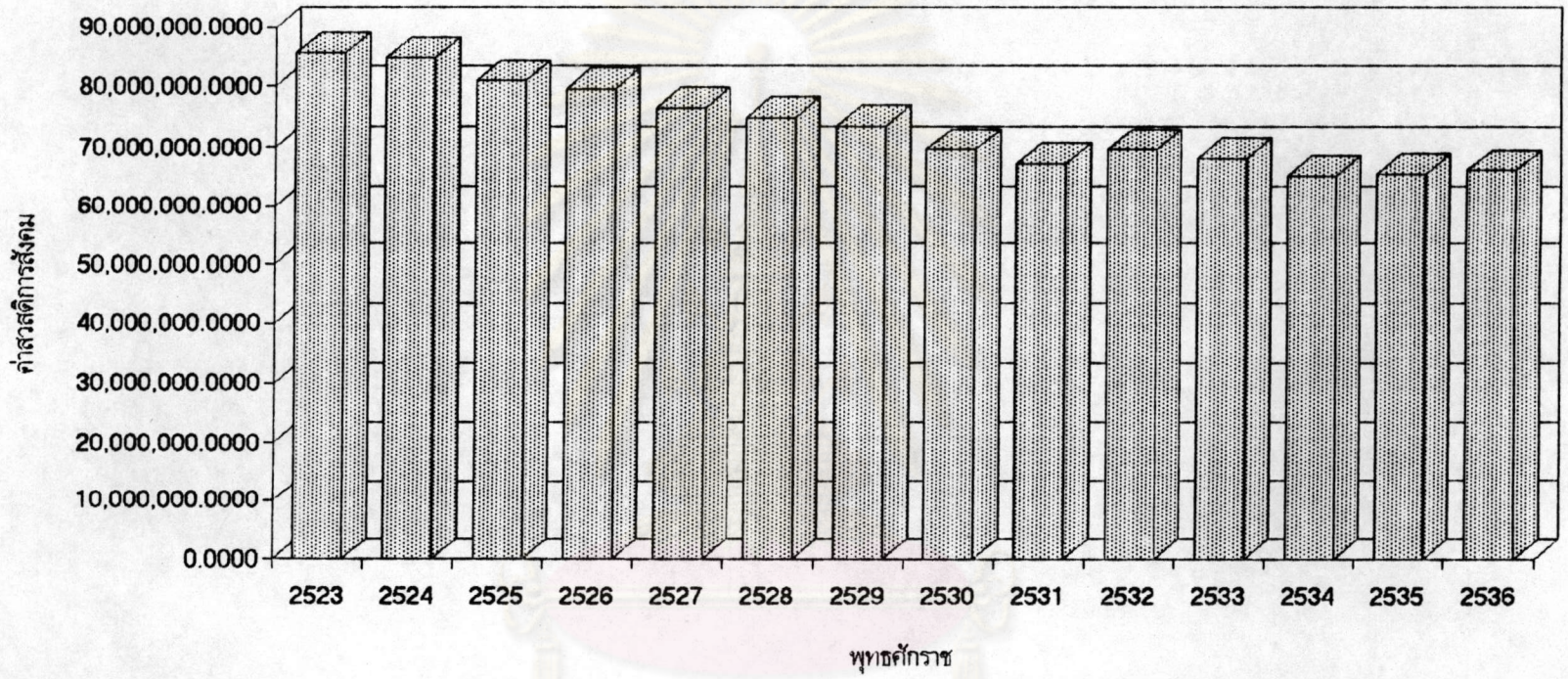
อนึ่ง ค่าสวัสดิการสังคมที่หาออกมาได้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นส่วนของส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer Surplus) ทั้งสิ้น สาเหตุเนื่องจาก จากรูปสมการต้นทุนเพิ่มที่ประมาณออกมาเพื่อใช้ในการหาค่าสวัสดิการสังคมจะอยู่ในรูปของสมการเส้นตรงที่ขนานกับแกนปริมาณการผลิต(ขนานกับแกนนอน) มิได้เป็นฟังก์ชันของปริมาณ ดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แสดงส่วนเกินของผู้ผลิตและส่วนเกินของผู้บริโภค

จากภาพที่ 4.1 เมื่อเส้นต้นทุนเพิ่มในการศึกษาคือเส้น MC มิใช่ MC(q) ดังนั้นทำให้เราสามารถอินทิเกรดหาค่าได้เพียง Consumer Surplus เท่านั้น ไม่สามารถอินทิเกรดหาค่าพื้นที่ของ Producer Surplus ได้

แผนภาพ 4.1 : ค่าสวัสดิการสังคมปี พ.ศ. 2523 - พ.ศ. 2536



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย