

บทที่ ๔

แบบจำลอง ขอสัมมติ และขอมูล

การวิจัยในเรื่องนี้ นอกจากมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงแนว โนมการส่งออกสินค้า อุตสาหกรรมของไทยในอดีตแล้ว ยังมุ่งที่จะศึกษาปัจจัยทาง เศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ของ สินค้าอุตสาหกรรมส่งออกของไทย รวมทั้งต้องการพยากรณ์ขนาดของอุปสงค์ดังกล่าวอีกด้วย และในการนี้จำเป็นต้องสร้างแบบจำลอง (Model) ง่ายๆ เพื่อการศึกษา ทั้งนี้จะอาศัยข้อสม มติพื้นฐานทาง เศรษฐกิจบางประการ ดังจะได้อธิบายในรายละเอียดต่อไป

๑. ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อการส่งออก

ในการวิจัยถือว่าปัจจัยทางด้านอุปสงค์มีบทบาทสำคัญที่จะกำหนดว่า การส่งออกจะมี มากน้อยเพียงใด จึงเป็นเรื่องน่าสนใจที่จะได้ศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจ (Economic Factors) ต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ด้วย ซึ่งได้แก่ปัจจัยดังต่อไปนี้

๑.๑ ระดับรายได้ของประชากรในประเทศเข้

โดยปกติระดับรายได้ของประชากร และอุปสงค์สินค้าอุตสาหกรรมส่งออกจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน นั่นคือหากกระดับรายได้ของประชากรในประเทศเข้สูงขึ้น ย่อมทำให้ระดับการส่งออกสูงตามไปด้วย ระดับรายได้ย่อมมีผลในการเพิ่มอำนาจซื้อของผู้นิยมบริโภค

๑.๒ ระดับราคาสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกในประเทศเข้

ระดับราคาสินค้ามีความสัมพันธ์กับมูลค่าส่งออกในทิศทางตรงข้าม คือ ถ้า ราคาสินค้าสูงขึ้น จะจำหน่ายสินค้าได้น้อยลง ในทางตรงข้าม ถ้าต้องการขายสินค้าเพิ่มขึ้น จะ ต้องลดราคาของสินค้าให้ต่ำลง

๑.๓ ประชากร

จำนวนประชากรในประเทศเข้ เป็นตัวกำหนดอันหนึ่งที่มีผลให้มูลค่าส่งออก ของประเทศเพิ่มขึ้น หรือลดลง ประเทศเข้บางประเทศ ประชากรมีรายได้ไม่สูงนัก หรือมีอำนาจซื้อต่ำ แต่หากประชากรในประเทศมีจำนวนมาก ก็สามารถทำให้อุปสงค์ที่มีต่อสินค้าสูงได้ อนึ่ง จำนวนประชากรจะมีความสัมพันธ์ต่อมูลค่าส่งออกในทิศทางเดียวกัน เช่นเดียวกับรายได้

### ๑.๔ ข้อจำกัดในการนำเข้าสินค้าในตลาด (Trade Barriers)

หากประเทศผู้ซื้อข้อจำกัดนำเข้าสินค้าที่ส่งมาจากประเทศผู้ส่ง ย่อมมีผลให้อุปสงค์ในตลาดนั้น, ตำไปทวย เพราะข้อจำกัดในการนำเข้าไม่ว่าจะอยู่ในรูปของภาษีหรือโควตา ย่อมมีผลกระทบต่อราคาสินค้า และกำแพงภาษีเหล่านั้นบางครั้งเป็นอุปสรรคสำหรับประเทศด้อยพัฒนาที่เพิ่งเริ่มผลิต และส่งสินค้าอุตสาหกรรมออกสู่ตลาดโลก กำแพงภาษีและข้อจำกัดปริมาณนำเข้ามีผลทำให้ราคาที่สูงออกได้มีระดับต่ำกว่าปกติคือ ทำการราคาเสรี (Free trade) ตามหลักเศรษฐศาสตร์ ถ้าความต้องการบริโภคสินค้าออกของประเทศด้อยพัฒนา เหล่านี้มีความยืดหยุ่นมากเพียงใด ราคาจะถูกกดมากขึ้นเพียงนั้น<sup>๑/</sup>

### ๑.๕ ค่าขนส่งสินค้า (Transfer cost)

ระยะทางในการขนส่ง และความสละสลวยในการขนส่งสินค้าก็เป็นปัจจัยที่จะกำหนดอุปสงค์ต่อสินค้าอย่างหนึ่ง ประเทศที่มีเขตแดนติดต่อกัน เช่น ประเทศกลุ่มตลาดรวมยุโรป หรือประเทศในกลุ่มอาเซียน หากมีการติดต่อซื้อขายสินค้ากันภายในกลุ่ม ย่อมเสียค่าขนส่งถูกกว่า เมื่อเทียบกับการติดต่อค้าขายกับประเทศที่อยู่นอกเขตที่ห่างไกล และมีผลให้ราคาสินค้าถูกลง เป็นทางหนึ่งที่จะเพิ่มขนาดของอุปสงค์ ปัจจัยเรื่องค่าขนส่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของประเทศที่เป็นสมาชิกของตลาดรวมยุโรปประสบผลสำเร็จ เพราะประเทศสมาชิกมีเขตแดนติดต่อกัน ทำให้สะดวกและประหยัดในการขนส่งสินค้า และการเคลื่อนย้ายแรงงานข้ามประเทศ ผลกระทบของค่าขนส่งต่ออุปสงค์สินค้านำเข้าอาจถูกเกี่ยวกับที่ตั้ง (Location Theory) ของนักเศรษฐศาสตร์ชื่อ Hoover<sup>๒/</sup> มาสนับสนุนได้ หลักการของทฤษฎีเกี่ยวกับที่ตั้งคล้ายคลึงกับทฤษฎีราคา เพียงแต่ทฤษฎีที่ตั้งได้คำนึงถึงระยะทางระหว่างผู้ซื้อหรือผู้ขาย หรือค่าขนส่ง (Transfer Cost) ทวย ถ้าพิจารณาทางด้านอุปสงค์ (Demand)

๑/ ดร. อุกม เกิดพิบูลย์, "การศึกษาถึงความสามารถของประเทศไทยในการขยายการส่งสินค้าอุตสาหกรรมไปจำหน่ายในต่างประเทศ", วารสารเศรษฐศาสตร์ และบริหารธุรกิจ, ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๓ (ประจำเดือนสิงหาคม ๒๕๑๓), หน้า ๑๗

๒/ Hoover H. Edgar, The Location of Economic Activities New York: Mc. Graw - Hill, 1948.

ถ้าระยะทางไกล อุปสงค์จะมีน้อย เพราะผู้บริโภครองเสียค่าขนส่งเพิ่มไปจากราคาสินค้าตามปกติ เทียบกับค่าขนส่งต่อหน่วยคุณค้ายระยะทางที่ผู้บริโภครองอยู่ห่างจากตลาด มีผลเสมือนราคาสินค้าสูงขึ้นทำอุปสงค์ลดลง เมื่อเทียบกับขนาดอุปสงค์ ในกรณีที่มีการซื้อขาย ณ.ตลาดนั่นเอง

๑.๖ รสนิยมของผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศ

รสนิยมของผู้บริโภคก็เป็นตัวกำหนดอันหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อ อุปสงค์ต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก หากสินค้าออกของไทยสามารถสร้างความนิยมแก่ผู้บริโภคในต่างประเทศได้มาก ก็จะทำให้อุปสงค์เพิ่มขึ้น

๑.๗ ราคาสินค้าอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ราคาสินค้าอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับสินค้าออกที่ศึกษาทั้งกันหรือประกอบกัน ก็มีอิทธิพลต่ออุปสงค์เช่นกัน หากราคาสินค้าอื่น ๆ แปรลงไปจะมีส่วนทำให้อุปสงค์ต่อสินค้าส่งออกที่เราศึกษาเปลี่ยนแปลงไปศ.

การวิเคราะห์เกี่ยวกับอุปสงค์ จำเป็นต้องพิจารณาถึง มหัพภาค " เหล่านี้ ให้ครบถ้วน เพื่อให้ได้อุปสงค์ที่ใกล้เคียงสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

๒. ข้อสันนิษฐาน (Assumptions)

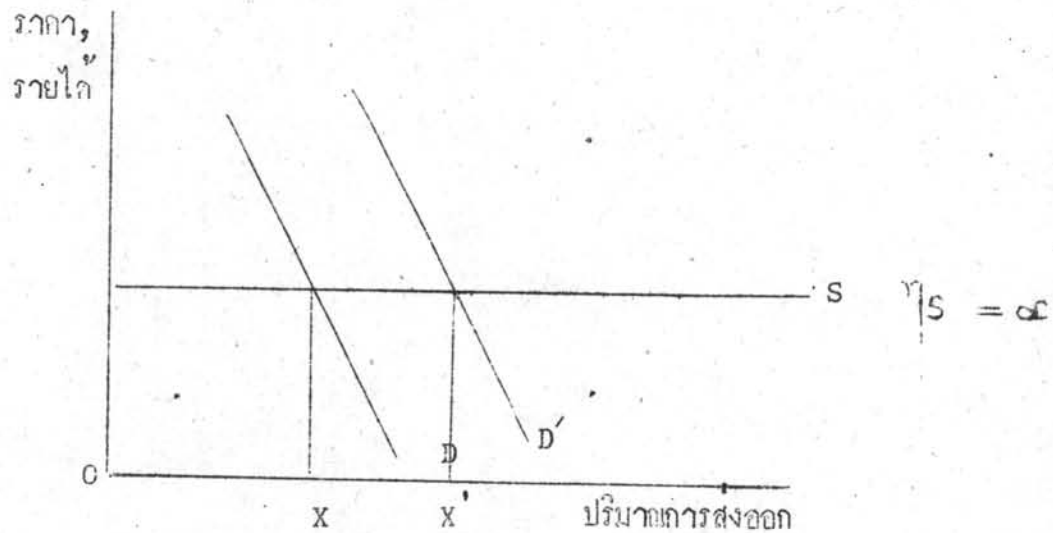
แบบจำลองเพื่อวิเคราะห์อุปสงค์และพยากรณ์ขนาดของอุปสงค์ต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่จะสร้างขึ้น จะอาศัยข้อสมมุติพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่สำคัญดังต่อไปนี้

๒.๑ สินค้าอุตสาหกรรมที่ส่งออกอุปทานมีความยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ (Perfectly Elasticity) นั่นคือไม่มีปัญหาด้านข้อจำกัดทางการผลิต (Unlimited Supply) ทั้งนี้เคยเหตุผลที่รัฐบาลในปัจจุบันมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนเพื่อกิจการอุตสาหกรรมทำให้เกิดมีโครงการลงทุนเป็นจำนวนมาก ทำให้ความสามารถในการผลิตเมื่อรวมโครงการลงทุนที่รัฐบาลส่งเสริมเข้าด้วยกันมีมากกว่าปริมาณการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดภายในประเทศจึงทำให้มีโรงงานที่ยังไม่ใช้กำลังผลิตใช้เครื่องจักร อุปกรณ้อย่างเต็มความสามารถ (Under Utilization of Capacity) อยู่บางส่วน โรงงานเหล่านี้

ในฐานะที่จะขยายการผลิตได้ โดยไม่ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยสูงขึ้น ประกอบกับอุตสาหกรรมที่  
 เลือกลงศึกษาเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเป็นส่วนประกอบสำคัญในการผลิต (Labor Intensive)  
 ซึ่งประเทศไทยอยู่ในภาวะที่ได้เปรียบกว่าบางประเทศ คือยังมีแรงงานบางส่วนที่ว่างงานอยู่  
 (Labor Surplus) และอุตสาหกรรมดังกล่าวมีการใช้เทคนิคการผลิต (Technology)  
 ที่ก้าวหน้าและแพร่หลายอยู่แล้ว ฉะนั้น หากมีอุปสงค์จากต่างประเทศจะสามารถขยายการผลิต  
 ตอบสนองการเพิ่มของอุปสงค์ทันที

ในกรณีที่อุปทานมีความยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ หมายถึง ณ ระดับราคาหนึ่ง  
 ปริมาณสินค้าจะมีอยู่อย่างไม่จำกัด ถ้าอุปทานมีลักษณะเช่นนี้ อุปสงค์ต่อสินค้าจะเป็นตัวกำ  
 หนดสำคัญของปริมาณการส่งออก ซึ่งแสดงให้เห็นดังภาพต่อไปนี้ :-

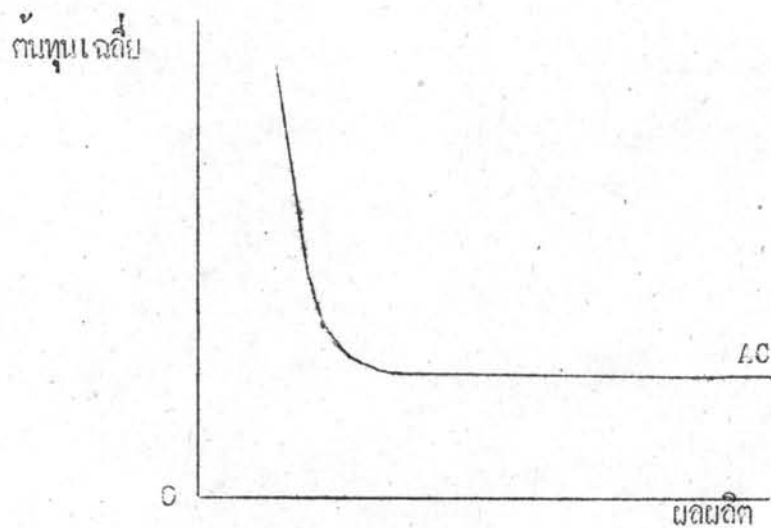
ภาพที่ ๑



อุปทานที่มีลักษณะเป็นเส้นขนานกับแกนอน เช่นนี้ จะมีลักษณะเหมือนเส้นต้นทุนเฉลี่ยในระยะยาว ( Long-run average cost หรือ AC ) ของ

Johnston <sup>๓</sup>/ จากการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนและผลผลิตของ Johnston ปรากฏว่าเส้นต้นทุนเฉลี่ยในระยะยาวหรือ AC จะประกอบด้วย ต้นทุนคงที่โดยเฉลี่ย (Average fixed Cost หรือ AFC) และต้นทุนผันแปรโดยเฉลี่ย (Average variable Cost หรือ AVC) ในระยะยาวหากขยายการผลิตออกไป ในขั้นแรก ลักษณะของ AFC และ AVC จะลดต่ำลงอย่างมาก และเมื่อขยายการผลิตออกไปอีก AFC และ AVC จะลดขนาดไปกับแกนนอน เนื่องจากในระยะยาวผลตอบแทน จากการผลิตคงที่ (Constant return to scale) Johnston จึงสรุปว่า AC ในระยะยาวหรือเส้นอุปทาน ซึ่งประกอบด้วย AFC และ AVC จะมีลักษณะ ลาดชันในขั้นแรกและจะขนานไปแกนนอน ถ้าหากขยายการผลิตออกไป ดังภาพต่อไปนี้

ภาพที่ ๒



<sup>๓</sup>/J. Johnston, "Empirical of the Long Period Result", Statistical Cost Analysis, (Mc Graw - Hill Book Company, Inc, New York Toronto London 1960.) pp. 71 - 73.



๒.๒ ปริมาณการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมจากประเทศไทย ยังเป็นส่วนน้อย เมื่อเทียบปริมาณการส่งออกทั้งหมดในตลาดโลก คือเรามีส่วนแบ่ง (share) ของตลาดเพียงเล็กน้อย เมื่อเราจะส่งออกมากขึ้นหรือน้อยลงก็มีผลกระทบต่อราคาในตลาดโลกแต่อย่างใด ในกรณีเช่นนี้เราสามารถสมมุติเอาว่า  $P$  (ราคา) เป็นตัวแปรอิสระที่ถูกกำหนดค่าโดยอำนาจของอุปสงค์และอุปทานที่ทำงานอยู่ภายนอกแบบจำลอง (Exogeneous Variable) แต่ถาราคาของสินค้าประเภทเดียวกันในตลาดโลกเปลี่ยนแปลงไป เช่น เพิ่มขึ้น ปริมาณส่งออกของเราจะลดลง และตรงกันข้ามในกรณีที่ราคาสินค้าในตลาดโลกลดลง ทำให้ปริมาณส่งออกเพิ่มขึ้นด้วย

จากเหตุผลและข้อสมมุติที่ดังกล่าว ทำให้การวิเคราะห์ในเรื่องนี้สามารถสร้างแบบจำลองโดยใช้สมการทางค่านอุปสงค์เพียงสมการเดียว (Single Demand Equation) ไม่จำเป็นต้องมีสมการอื่นมาอธิบายค่าของ  $P$  แต่ใช้แบบจำลองสมการเดียว โดยให้ระดับรายได้ต่อหัวของประเทศผู้ซื้อ และระดับราคาเป็นตัวกำหนดสำคัญต่อมูลค่าการส่งออก ทั้งนี้ให้ราคาเป็นราคาที่เป็นผลมาจากปริมาณความต้องการ (Demand) มีอุปทานการผลิต (Supply) และสามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับความยืดหยุ่นของความต้องการสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกต่อรายได้และราคาและจากสมการ Multiple Regressions ตามแบบจำลองจะสร้างขึ้น จึงสามารถขจัดปัญหา Identifications ไปได้ ซึ่งเป็นปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นเสมอ ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับอุปสงค์ (demand) และอุปทาน (supply)

๒.๓ ปัจจัยต่างๆ ที่นอกเหนือจากรายได้ ระดับราคา และประชากร ซึ่งมิได้นำเข้ามาในแบบจำลอง ต้องคงที่ เช่น ข้อจำกัดในการนำเข้าสินค้า ค่าขนส่งสินค้านิยมของผู้บริโภค และราคาสินค้าอื่นที่เกี่ยวข้องคงไม่เปลี่ยนแปลง

๒.๔ และในขั้นของการพยากรณ์ราคาอุปสงค์ จำเป็นต้องสมมุติว่า ระดับราคาสินค้าออกเหล่านี้ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจะมีผลให้ระดับรายได้เป็นตัวกำหนดที่สำคัญที่สุด ในการคาดคะเนอุปสงค์ในอนาคต

๒.๕ ในช่วงเวลาที่พยากรณ์ ประเทศผู้ซื้อ จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่านโยบายการค้าระหว่างประเทศในลักษณะต่าง ๆ คือ ต้องกำหนดให้นโยบายเกี่ยวกับการค้าของตนเอง

ข้อสมมุติดังกล่าวข้างต้นจะใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองเพื่อวิเคราะห์อุปสงค์ และพยากรณ์ขนาดของอุปสงค์ ดังจะได้แสดงรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

๓. แบบจำลอง (Model)

๓.๑ วัตถุประสงค์ของแบบจำลอง แบบจำลองที่สร้างขึ้นมีจุดมุ่งหมายที่จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์ต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก และปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อขนาดอุปสงค์ ทั้งนี้ โดยจะวิเคราะห์ถึงค่าของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัย หรือตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ และนอกเหนือจากวัตถุประสงค์ดังกล่าว ยังต้องการสร้างแบบจำลองเพื่อการพยากรณ์ขนาดของอุปสงค์ในระยะ ๑๐ ปีข้างหน้า (๒๕๑๕ - ๒๕๒๔)

๓.๒ โครงสร้างของแบบจำลอง

๓.๒.๑ ในการวิเคราะห์อุปสงค์ต่อสินค้าอุตสาหกรรม จะรวมเอาเฉพาะตัวกำหนดทางเศรษฐกิจบางตัวที่บทบาทสำคัญต่ออุปสงค์เข้าไว้ในแบบจำลอง ตัวกำหนดที่สำคัญดังกล่าวได้แก่

- รายได้ของประชากรในประเทศผู้ซื้อ (v)
- ระดับราคาสินค้าอุตสาหกรรมในประเทศผู้ซื้อ (p)
- จำนวนประชากร (1)

เมื่อพิจารณาจากตัวกำหนดเหล่านี้ สามารถสร้างสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์ต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก และตัวกำหนดของอุปสงค์ดังต่อไปนี้

$$x_{ij} = f(y_j, p_j, l_j) \dots \dots \dots *$$

$x_{ij}$  แสดงมูลค่าส่งออกสินค้า i ในตลาด j  
 $y_j, p_j$  และ  $l_j$  แสดงระดับรายได้ ระดับราคาสินค้า และจำนวนประชากรในตลาด j ตามลำดับ

ในกรณีที่สมการข้างต้นเป็น Linear Homogeneous in  $y_j$  และ  $1_j$  และเพื่อเป็นการประหยัดตัวแปร จึงจำเป็นต้องปรับปรุงสมการเสียใหม่ โดยนำเอาตัวแปรจำนวนประชากร (1) ไปหารตัวแปรที่มีหน่วยเป็นปริมาณดังต่อไปนี้

$$\frac{x_{ij}}{1_j} = f \left[ \frac{y_j}{1_j}, \frac{1_i}{1_j}, P_j \right] \dots \dots \dots (1)$$

จากสมการ (๑) สามารถแสดงสมการที่เป็นมูลค่าต่อหัวประชากรได้ต่อไปนี้:-

$$X_{ij} = f \left[ Y_j, P_j \right] \dots \dots \dots (2)$$

$X_{ij}$  =  $\leq$  / มูลค่าส่งออกสินค้า  $i$  ต่อหัวที่ส่งไปยังตลาด  $j$

$Y_j$  = รัศมีรายได้ต่อหัวของประชากรในตลาด  $j$

$P_j$  = รัศมีราคาสินค้าอุตสาหกรรมในตลาด  $j$

ในการวิเคราะห์อุปสงค์ จะวิเคราะห์ตามประเภทของตลาดผู้ซื้อ คือ ตลาดอาเซียน ตลาดประเทศพัฒนาแล้ว และตลาดทั้งหมด สมการอุปสงค์สมการ (๒) เมื่อพิจารณาในแต่ละตลาดจะเป็นดังนี้

$$X_{ij}^a = f \left[ Y_j^a, P_j^a \right] \dots \dots \dots (2.1)$$

$$X_{ij}^d = f \left[ Y_j^d, P_j^d \right] \dots \dots \dots (2.2)$$

$$X_{ij}^t = f \left[ Y_j^t, P_j^t \right] \dots \dots \dots (2.3)$$

$a$  = ตลาดอาเซียน

$d$  = ตลาดประเทศพัฒนาแล้ว

$t$  = ตลาดทั้งหมด

$\leq$  / มูลค่าส่งออก เป็นมูลค่าส่งออกที่แท้จริง เนื่องจากได้ปรับให้เป็นมูลค่าส่งออกในปีฐาน



การคำนวณหาค่าคงที่ (intercept) ค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient) ตัวแปรของสมการเส้นตรงชนิดซ้อน (Multiple Linear Regressions) จะอาศัยวิธีการทางสถิติที่เรียกว่า Method of Least Squares Techniques

ในกรณีที่ เป็นสมการเส้นตรง (Linear functions) ทั้งสมการที่ (๒) ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่คำนวณได้ จะแสดงค่าแนวโน้มในการส่งออกหน่วยสุดท้าย เช่น สัมประสิทธิ์ของราคา จะแสดงถึงแนวโน้มในการส่งออกหน่วยสุดท้ายอันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของราคา (Marginal Propensity to Export) และสัมประสิทธิ์ของตัวแปรรายได้ จะแสดงแนวโน้มการส่งออกหน่วยสุดท้าย อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของรายได้ ซึ่งค่าแนวโน้มในการส่งออกหน่วยสุดท้ายดังกล่าว สามารถนำไปคำนวณหาความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกอันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของรายได้ และราคาได้

ในกรณีที่สมการแสดงในรูปของลอจ (Logaritimic functions) ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร จะแสดงถึงค่าของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นๆ เช่น ค่าสัมประสิทธิ์ของรายได้ จะแสดงถึงความยืดหยุ่นของอุปสงค์ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในรายได้ เป็นต้น

สมการอุปสงค์ในรูปของ log function แสดงความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

$$\log X_{ij} = \log a + b \log Y_j + c \log P_j \dots\dots\dots (3)$$

๓.๒.๒ การพยากรณ์ขนาดของอุปสงค์สินค้าอุตสาหกรรมส่งออก ในระยะ ๑๐ ปีข้างหน้า (๒๕๑๕ - ๒๕๒๔) แบบจำลองจะอาศัยหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ ๒/

---

๕/ ค่าแนวโน้มในการส่งออกหน่วยสุดท้าย (marginal Propensity to Export หรือ mpe นั้น หมายถึง สัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าส่งออก เมื่อเทียบกับการเปลี่ยนแปลงของราคา หรือรายได้ของผู้ซื้อในตลาดต่างประเทศ

๖/ รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน และวิธีการในการพยากรณ์ขนาดของอุปสงค์แสดงไว้ในภาคผนวก ก.

ความต้องการต่อสินค้าอุตสาหกรรมแต่ละประเภทในแต่ละตลาดในปีที่ทำการ  
พยากรณ์ เทียบกับ ผลรวมระหว่างมูลค่าส่งออกของสินค้าอุตสาหกรรมไปยังแต่ละตลาดที่พยา  
กรณ์ได้ ในปี ( t\* ) และการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก ในช่วง  
ระยะเวลาระหว่างปีที่ทำการพยากรณ์ กับปี ( t\* ) ซึ่งแสดงได้ดังสมการต่อไปนี้

$$Z_{ij}(t) = Z_{ij}(t^*) + e_{ij} \cdot \Delta Y_j \dots\dots\dots (4)$$

$Z_{ij}(t)$  = ปริมาณความต้องการต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกชนิดที่ i  
 ในตลาด j ที่พยากรณ์ได้ ในปี t

$Z_{ij}(t^*)$  = มูลค่าการส่งออกของสินค้าชนิดที่ i ไปยังตลาด j ที่  
 ยากรณ์ได้ ในปี (t\*)

$e_{ij} \cdot \Delta Y_j$  = มูลค่าการส่งออกที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้น (estimated change  
 in the export flow)

สำหรับ  $e_{ij} \cdot \Delta Y_j$  สามารถคำนวณได้จากตัวคงที่  $e_{ij}$  คูณด้วยการเปลี่ยน  
 แปลงในขนาดของรายได้ต่อหัวของแต่ละประเทศในตลาดผู้ซื้อ ระหว่างปีที่ทำการพยากรณ์  
 กับปี (t\*)

และ  $e_{ij}$  ๗/ เป็นค่าตัวคงที่ที่แสดง แนวโน้มในการส่งสินค้าออกหน่วยสุก  
 หาย (marginal propensity to export) ของตลาดผู้ซื้อแต่ละตลาด

๗/  $e_{ij}$  หรือ  $mpe$  นั้น เป็นค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกจากแบบจำ  
 ลองสมการที่ ๒ และที่ ๓ ที่มีความหมายทางสถิติ (ผ่านการทดสอบเกี่ยวกับ t - test,  
 F - test,  $R^2$ ) และในขั้นของการพยากรณ์ขนาดอุปสงค์นั้น  $e_{ij}$  จะถูกกำหนดมาจาก  
 ตัวแปรรายได้ (Y) เพราะเป็นตัวแปรที่เราสามารถพยากรณ์ได้ ส่วนตัวแปรราคา  
 (P) เนื่องจากพยากรณ์ได้ยาก จึงต้องสมมุติให้ราคาไม่เปลี่ยนแปลง ( $\Delta P = 0$ )

เมื่อพิจารณาในแต่ละตลาดที่ศึกษา อาจจะได้สมการพยากรณ์ขนาดอุปสงค์  
ได้ดังต่อไปนี้

$$x_{ij}^a(t) = x_{ij}^a(t^*) + e_{ij}^a \cdot \Delta Y_j^a \dots\dots\dots (4.1)$$

$$x_{ij}^d(t) = x_{ij}^d(t^*) + e_{ij}^d \cdot \Delta Y_j^d \dots\dots\dots (4.2)$$

$$x_{ij}^t(t) = x_{ij}^t(t^*) + e_{ij}^t \cdot \Delta Y_j^t \dots\dots\dots (4.3)$$

a = ตลาดอาเซียน

d = ตลาดประเทศพัฒนาแล้ว

t = ตลาดทั้งหมด

#### ๔. ข้อมูล

ในการวิเคราะห์อัตรายข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ที่รวบรวม  
ได้จากการสารสถิติของสหประชาชาติ ได้แก่

(๑) UN, ECAFE, Foreign Trade Statistics of Asia and  
the Far East

(๒) UN, Yearbook of National Account Statistics

(๓) UN, Monthly Bulletin of Statistics

(๔) IMF, International Financial Statistics

และข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลในช่วงระยะเวลา ๑๐ ปี คือ ปี พ.ศ. ๒๕๐๔ -

ข้อมูลที่ได้จากการสารสถิติเหล่านี้ จะจำแนกได้เป็น ๕ ประเภท

- (๑) คำนวณราคาสินค้าอุตสาหกรรม (Index of Unit Value for Manufactured Exports of Developing Countries under SITC Section 5 to 8)
- (๒) มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (Value of Export)
- (๓) ราคัผลผลิตประชาชาติหรือรายได้ของประเทศเชื้อ (Gross Domestic Products)
- (๔) ประชากร (Estimates of Midyear Population)
- (๕) อัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rates)

๔.๑ ข้อมูลเกี่ยวกับราคา

ข้อมูลเกี่ยวกับราคา คือ เป็นตัวผันแปรตัวหนึ่งที่กำหนดอุปสงค์ และข้อมูลเกี่ยวกับราคายังจะใช้ประโยชน์ในการทอนค่า มูลค่าการส่งออก ในราคา ณ ที่ปัจจุบัน (Current Price) ให้เป็นมูลค่าส่งออกในปีฐาน (Constant Price) ข้อมูลราคา จะเป็นข้อมูลที่เป็นดัชนีราคาสินค้าอุตสาหกรรม ตั้งแต่ SITC หมวด ๕ ถึงหมวด ๘ ซึ่งเรียกว่า Index of Unit Value of Export of Developing Countries for Commodities Under SITC Section 5 to 8 )

ข้อมูลเกี่ยวกับราคาจะมีขอบพรวงอยู่ประการหนึ่ง คือ เป็นดัชนีราคาสินค้าอุตสาหกรรม ตั้งแต่ SITC หมวด ๕ ถึง หมวด ๘ แทนที่จะเป็นดัชนีราคาของสินค้าในหมวด ๒ นี้ศึกษาเพียงหมวดเดียว และเป็นดัชนีราคาเฉลี่ยของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา มีโรของประเทศไทยและประเทศเดียว

ตัวเลขดัชนีราคาสินค้าอุตสาหกรรมที่ปรากฏในเอกสาร UN, Monthly Bulletin of Statistics จะเป็นดัชนีราคาในทวงปี ๑๙๖๕ - ๑๙๗๐ สำหรับดัชนีราคาในปี ๑๙๗๑ จะอาศัย การประมาณการโดยใช้ดัชนีราคาขายส่งของไทย (Wholesale Price Index) เป็นตัวเปรียบเทียบ

ตัวเลขแสดงดัชนีราคาของสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกของประเทศกำลังพัฒนา  
กึ่งการวางค่อไปนี้

ตารางที่ ๒๑

ดัชนีราคาสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศกำลังพัฒนาสำหรับสินค้า  
SITC หมวด ๕ ถึง หมวด ๘ (๑๙๖๓ = ๑๐๐)

ปี	ส่งทั่วโลก	ส่งไปยังประเทศพัฒนาแล้ว	ส่งไปยังประเทศกำลังพัฒนา
๑๙๖๒	๑๐๐	๕๕	๑๓๐
๑๙๖๓	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
๑๙๖๔	๑๐๓	๑๐๔	๑๐๓
๑๙๖๕	๑๑๒	๑๑๔	๑๐๗
๑๙๖๖	๑๑๕	๑๒๔	๑๑๒
๑๙๖๗	๑๒๓	๑๒๗	๑๑๔
๑๙๖๘	๑๒๑	๑๒๗	๑๐๗
๑๙๖๙	๑๒๔	๑๓๒	๑๐๗
๑๙๗๐	๑๓๐	๑๔๐	๑๑๑
๑๙๗๑	๑๒๕	๑๓๕	๑๐๗

ที่มา

UN, Monthly Bulletin of Statistics, December 1971 Volume, Special Tables H, P. xxviii.

๔.๒ ข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าการส่งออก (Trade Data)

สินค้าที่เลือกศึกษาเป็นสินค้าอุตสาหกรรมในหมวด ๖ ซึ่งเป็น  
สินค้าอุตสาหกรรมที่แบ่งตามประเภทของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต (Manufactured goods  
classified chiefly by materials)



ฟังก์ชันรแบ่งหมวดของสินค้าจะยึดถือหมวดสินค้าที่แบ่งตามมาตรฐานของสหประชาชาติ หรือ  
ที่เรียกว่า SITC และสินค้าในหมวดที่ ๖ ดังกล่าว จะเลือกศึกษาเพียง ๑๕ กลุ่ม (group)  
ดังต่อไปนี้

- |     |          |   |
|-----|----------|---|
| ๑.  | SITC 661 | ผลิตภัณฑ์หนังสัตว์ (Leather Articles)                   |
| ๒.  | SITC 629 | ผลิตภัณฑ์ยาง (Rubber Articles)                          |
| ๓.  | SITC 631 | ไม้เนื้อดี, ไม้อัด (Veneer, Plywood)                    |
| ๔.  | SITC 632 | ผลิตภัณฑ์ไม้ (Wood Manufacture)                         |
| ๕.  | SITC 642 | ผลิตภัณฑ์กระดาษ (Article of paper)                      |
| ๖.  | SITC 651 | เส้นใยสิ่งทอและค้าย (Textile Yarn and Thread)           |
| ๗.  | SITC 652 | ผ้าฝ้ายทอ (Cotton Fabric Woven)                         |
| ๘.  | SITC 653 | ผ้าฝ้ายทอที่นอกจากผ้าฝ้าย (Woven Textile, Non - Cotton) |
| ๙.  | SITC 655 | สิ่งทอพิเศษอื่น ๆ (Special Textile Products)            |
| ๑๐. | SITC 656 | ผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอ (Textile Products)                   |
| ๑๑. | SITC 661 | ซีเมนต์และอุปกรณ์ก่อสร้าง (Cement, Building Materials)  |
| ๑๒. | SITC 666 | เครื่องปั้นดินเผา (Pottery)                             |
| ๑๓. | SITC 667 | ไข่มุก, เครื่องประดับ (Pearl, Prec., Semi-Pearl)        |
| ๑๔. | SITC 696 | เครื่องตัดและของมีคมต่าง ๆ (Cutlery)                    |
| ๑๕. | SITC 697 | เครื่องใช้ภายในบ้าน (Base-Metal Household Appliances)   |

สินค้า ๑๕ ประเภทของหมวดที่ ๖ ข้างต้น เป็นสินค้าที่ประเทศไทยส่งออกใน  
ปริมาณมากพอควร และมีลักษณะค่อนข้างสม่ำเสมอ สำหรับหมวดอื่น ๆ เช่น หมวด ๕, ๗, ๘

(Chemical, Machinery and Transport Equipment, Miscellaneous Manufactured Articles) นี้ ปริมาณส่งออกน้อยหรือไม่มีการส่งออกเลย จึงไม่ได้นำมาวิเคราะห์ขอมูลเกี่ยวกับการส่งออกที่ปรากฏในหนังสือ UN, ECAFE, Foreign Trade Statistics for Asia and the Far East จะแสดงปริมาณและมูลค่าการส่งออกราคา F.O.B. ของประเทศต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิกของอียิปต์ ส่งไปยังประเทศต่าง ๆ ซึ่งจะแสดงถึงทิศทางในการส่งออกของสินค้าแต่ละประเภทด้วย

### การปรับปรุงขอมูลเกี่ยวกับการส่งออก

ขอมูลการส่งออกที่ส่งไปประเทศต่าง ๆ กระจุกกระจาย ได้รวมกันเข้าเป็นกลุ่มตลาดทั้ง ๓ ตลาด คือ ตลาดอาเซียน ตลาดประเทศพัฒนาแล้ว และตลาดทั้งหมด และขอมูลมูลค่าส่งออก แสดงมูลค่าในราคาปัจจุบัน จึงต้องปรับให้เป็นมูลค่าในปีฐาน โดยใช้ราคาราคาสินค้าอุตสาหกรรมใน ข้อ ๔.๑ มาเป็นตัวปรับ แล้วนำขอมูลการส่งออกที่เป็นขอมูล ณ ปีฐาน ทศวรรษจำนวนประชากร เพื่อให้เป็นมูลค่าส่งออกที่แท้จริง ต่อ หัวประชากร

### ๔.๓ ขอมูลเกี่ยวกับรายได้ (Income Data).

ขอมูลเกี่ยวกับรายได้ของประเทศเขตรวมของประเทศเขตรวม (Gross Domestic Product หรือ G.D.P.) ซึ่งแสดงมูลค่าเป็นเงินตราของแต่ละประเทศ (Local Currencies) ขอมูลเกี่ยวกับรายได้ของประเทศเขตรวมในช่วงระยะเวลา ๑๙๐๕ - ๑๙๖๓ ได้มาจาก UN, Yearbook of National Accounts Statistics, 1970, 1971 Individual Country Data.

### ขอมูลรายได้ มีลักษณะดังต่อไปนี้

๑) G.D.P. ณ ราคาในปีฐาน (at Constant Purchaser's Value) ประเทศที่มีขอมูล G.D.P. แสดงมูลค่า ณ ราคาในปีฐาน ได้แก่ ฝรั่งเศส, เดนมาร์ก, ลักเซมเบิร์ก, เบลเยียม, สหพันธสาธารณรัฐเยอรมัน, อิตาลี, เนเธอร์แลนด์, นอร์เวย์, อังกฤษ, สหรัฐอเมริกา เป็นต้น แต่เนื่องจากแต่ละประเทศใช้ปีฐานแตกต่างกันไป จึงได้ปรับให้เป็นปีฐานเดียวกัน คือ ปี ๑๙๖๓ (at constant Purchaser's Value of 1963)

๒) G.D.P. ณ ราคาปัจจุบัน (G.D.P. at Current Purchaser's Value ประเทศที่ขอมูล G.D.P. แสดงมูลค่า ณ ราคาปัจจุบันได้แก่ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ แคนาดา สวีเดน สวิสเซอร์แลนด์ ญี่ปุ่น อิหร่าน อิสราเอล เกาหลี ฟิลิปปินส์ สาธารณรัฐจีน พม่า อินเดี๋ย เขมร ลองกง มาเลเซีย สิงคโปร์ ปากีสถาน และ สาธารณรัฐเวียดนาม ในการปรับ G.D.P. ของประเทศเหล่านี้ ให้เป็น GDP ณ ราคามูลฐาน ๑๙๖๓ โดยใช้ Correlative Price Index Numbers at Constant Purchaser's Values of ๑๙๖๓ เป็นตัวทอนค่า (deflator)

๓) มีบางประเทศในข้อ ๒ ที่ไม่มีตัวเลข Correlative Price Index at constant Purchaser's Values เช่นประเทศพม่า เป็นต้น ในกรณีนี้จะหาตัวทอนค่า (deflator) โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$D = \frac{A}{E} \times 100$$

$$D = \text{ตัวทอนค่า (deflator)}$$

A = G.D.P. ที่คำนวณจากปริมาณผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เมื่อคิดราคาในปีฐาน (Constant Values)

E = G.D.P. ที่คำนวณจากปริมาณผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เมื่อคิดราคาปัจจุบัน (Current Values)

เมื่อกำหนดค่า D จากสูตร ข้างต้น แล้วจึงนำไปเป็นตัวทอนค่า G.D.P. ที่คำนวณจากรายจ่าย เมื่อคิดในราคาปัจจุบันเพื่อให้เป็น G.D.P. ที่คำนวณจากรายจ่ายเมื่อคิดราคาในปีฐาน

---

๔/ Correlative Price Index Number หมายถึงดัชนีของ Paasche ซึ่งหาได้จากค่า hamonic means แล้วทอนค่าด้วยปริมาณหรือมูลค่าในปีปัจจุบัน เมื่อเทียบกับปีฐาน

๔) สำหรับตัว G.D.P. ของประเทศผู้ขอปี ๑๙๗๑ นั้นยังไม่มีปรากฏใน UN, Yearbook of National Account Statistics ๑๙๗๐, ๑๙๗๑ จึงจะอาศัยข้อมูลจาก UN, Monthly Bulletin Statistics, ๑๙๗๒, ๑๙๗๓ issues, National Account ตารางที่ ๒๑ ที่เรียกว่า Estimate of National Income and Gross Domestic Product

๕) มีบางประเทศที่ปรากฏข้อมูล G.D.P. ในบางปี ระหว่างช่วงเวลาการศึกษา คือ ๑๙๖๒ - ๑๙๗๑ นั้น ขาดไป หรือไม่ปรากฏว่ามีข้อมูล G.D.P. ในป็นั้น ๆ ผู้เขียนจะทำการประมาณการ G.D.P. ในปีที่ขาดไป โดยใช้วิธีการทางสถิติที่เรียกว่าแนวโน้มตามเวลา (time trend) โดยให้รายได้เป็น function ของเวลา (t) เช่น กรณีของประเทศฮ่องกง ปากีสถาน พม่า อินเดีย เซมร เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ครบถ้วน และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

๖) จากข้อมูล G.D.P. เมื่อคิดมูลค่าราคาในปีฐาน ๑๙๖๓ ของประเทศผู้ขอต่าง ๆ แล้ว จะทำการเปลี่ยนหน่วยเงินตราของแต่ละประเทศ (local Currency) ให้เป็นมูลค่าของเงินเหรียญสหรัฐ โดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราแลกเปลี่ยนของเงินแต่ละสกุลเมื่อเทียบเป็นเงินดอลลาร์สหรัฐ แลวนำข้อมูล G.D.P. ไปจัดเป็นกลุ่มประเทศตามประเภทของตลาดที่ไกลลาว ไวซางตน

๗) ข้อมูลอีกชนิดหนึ่งที่จำต้องนำมาเกี่ยวข้องกับ G.D.P. คือข้อมูลเกี่ยวกับประชากรของประเทศผู้ขอ ซึ่งจะตองมารวมกลุ่มตามประเภทของตลาดเช่นเดียวกับข้อมูล G.D.P. แล้วจึงนำเอาข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนประชากร (๑๙๐๕-๑๙๑๕) ไปหารมูลค่า G.D.P. เมื่อคิดในราคาปีฐาน และมีมูลค่าเป็นเงินดอลลาร์สหรัฐแล้ว จะได้ข้อมูลแสดงผลิตภัณฑ์ประชาชาติของประเทศผู้ขอ เมื่อคิดค่าหัวประชากร (Per capita Income)

๔.๔ ข้อมูลเกี่ยวกับประชากร (Population Data)

ในการวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับความต้องการต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกของไทย ถือว่า ประชากรของประเทศผู้ขอเป็นตัวประกอบทางเศรษฐกิจอันหนึ่งที่มิอาจหลีกเลี่ยงได้

ของการตัดสินใจอุตสาหกรรมส่งออก แต่ประชากรไม่ได้แสดงให้เห็นชัดเจนในสมการ คือ ไม่ได้เป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ที่ปรากฏอยู่ทางขวามือของสมการ แต่แฝงอยู่ในตัวแปรอื่นเป็นมูลค่าส่งออกต่อหัวประชากร (Per capita Export) และรายได้ต่อหัวประชากร เป็นต้น ข้อมูลประชากรของประเทศผู้ซื้อ (ปี ๒๕๐๕-๒๕๑๔) นำมาจาก UN, Monthly Bulletin Statistics, December, November 1971, 1972

Issues. Estimate of Midyear Population, p. 1-4

ข้อมูลประชากรเมื่อจัดรวมเป็นกลุ่มประเทศตามประเภทตลาดแล้วจะนำไปใช้:-

๑. หารจำนวนมูลค่าการส่งออก เพื่อให้ได้เป็นมูลค่าส่งออกต่อหัวประชากร (Per capita Export)
๒. นำไปหารตัวเลข G.D.P. ณ ราคาในปีฐาน ๑๙๖๓ เพื่อให้เป็นรายได้ต่อหัวประชากร
๓. ใช้ในการประมาณการหาจำนวนประชากรของประเทศต่าง ๆ ในอนาคต ช่วงปี ๒๕๑๕ - ๑๕๒๔

๔.๕ อัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rates)

ข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนของเงินตราแต่ละประเทศ (local Currency) เมื่อเทียบเป็นดอลลาร์สหรัฐ ได้มาจาก UN, Exchange Rate, Monthly Bulletin of Statistics, 1969, 1970, 1971 Issues.

ข้อมูลประเภทต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นจะนำมาประยุกต์เข้ากับแบบจำลองที่กำหนดขึ้น เพื่อวิเคราะห์อุปสงค์ต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกในตลาดต่างประเทศ และพยากรณ์ขนาดของอุปสงค์ ในระยะ ๑๐ ปี (๒๕๑๕-๒๕๒๔)