

ความสำคัญของกระดาษ

อาจกล่าวได้ว่า กระดาษเป็นปัจจัยที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับชีวิตประจำวันอย่างหนึ่ง การที่กล่าวว่กระดาษเป็นสินค้าที่จำเป็นนั้น อาจเนื่องมาจากเมื่อมนุษย์ได้มีการพัฒนาการและมีความเจริญมากขึ้น การใช้กระดาษเพื่อความเจริญทางวัฒนธรรมก็คื ในด้านอุตสาหกรรมก็คื ต่างก็มีความจำเป็นเป็นเงาตามตัว ยิ่งกว่านั้น กระดาษไม่เพียงเป็นเครื่องมือสื่อสารสำคัญในการบันทึกข่าวสาร เพื่อการติดต่อไ้ทราบกันไ้ทั่วโลก แต่ยังเป็นสื่อกลาง เชื่อมความเป็มาในอศีกกับปัจจุบันอีกด้วย กระดาษยังเป็นคำรับคำร่าแห่งวิทยาการ ทั้งปวงที่นำความเจริญก้าวหน้าไ้แกวมวลมนุษย์ บรรดาหนังสือและสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ ต่างก็ใช้กระดาษทั้งสิ้น กระดาษจึงเป็นของใช้สำหรับบุคคลทั่วไป เป็นอาหารชั้นโอะะประเภทหนึ่งของหนอนหนังสือ ในชีวิตประจำวันของเราจึงหลีกเลี่ยงการใช้กระดาษไปเสียมิได้ กระดาษนี้วันจะเพิ่มความสำคัญขึ้นเรื่อย ๆ จนมีผู้กล่าวว่า กระดาษ^{1/} เป็นเครื่องชี้ชนิดหนึ่งในการแสดงระดับความเจริญทางคนต่าง ๆ รวมทั้งเศรษฐกิจ การศึกษา และอารยธรรมของประเทศนั้น ๆ และเป็นที่ยี่ปรากฏว่า ในประเทศที่เจริญก้าวหน้ามาก ก็มักมีการใช้กระดาษในอัตราที่สูงกว่าประเทศที่เจริญน้อย ก็จจะเห็นไ้จากสถิติการใช้กระดาษโดยเฉลี่ย^{2/}

^{1/} World Demand for Paper to 1975 (FAO, Rome) 1960, pp. 1 - 5.

^{2/} A.G. Wakeman, J. STEVENS, and L.K. Larson, Report on the pulp and Paper industry of Taiwan, Republic of China, 1964

ต่อปีของประเทศต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2506 ประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้กระดาษประมาณ 488.0 ปอนด์/คน หรือประมาณ 244 ก.ก./คน ญี่ปุ่น 63 ก.ก./คน ฮอลแลนด์ 37ก.ก./คน สิงคโปร์ 26 ก.ก./คน ไต้หวัน 12 ก.ก./คน มาเลเซีย 11 ก.ก./คน ฟิลิปปินส์ 8 ก.ก./คน เกาหลี 5 ก.ก./คน ไทย 3 ก.ก./คน พม่า 2 ก.ก./คน อินเดีย 1 ก.ก./คน และอินโดนีเซีย .5 ก.ก./คน

สถิติดังกล่าวนี้ เมื่อก่อนจะเก่า แต่ก็สามารถใช้เป็นรากฐานในการวิเคราะห์ปัญหาที่มีต่อไปได้ กล่าวคือ แสดงให้เห็นถึงปริมาณการใช้กระดาษที่มีความแตกต่างกันตามสภาวะความเจริญก้าวหน้าในทาง เศรษฐกิจ การศึกษา วัฒนธรรม และสังคมของแต่ละประเทศ เมื่อเป็นเช่นนี้จึงสมควรที่จะให้มีการศึกษาถึงปริมาณความต้องการกระดาษของประเทศไทยอย่างจริงจัง การศึกษาดังกล่าวไม่เพียงแต่จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการวางนโยบายการผลิต และการค้ากระดาษ ตลอดจนการส่งเสริมวิจัยและค้นคว้าถึงแหล่งวัตถุดิบในการผลิตเยื่อกระดาษ เพื่อนำมาใช้ให้พอเพียงแก่การผลิตกระดาษในประเทศ เท่านั้น แต่ยังเป็นการสร้างอาชีพให้แก่ประชาชนคนไทย และทำให้คนไทยมีกระดาษใช้ในราคาที่เหมาะสมอีกด้วย ปัจจุบันปัญหากระดาษราคาแพง เป็นปัญหาที่สำคัญ ราคาหนังสือและสิ่งตีพิมพ์ รวมทั้งสมุดมีราคาเคลื่อนไหวสูงขึ้น จึงจะเห็นได้จากดัชนีราคา^{3/} ผู้บริโภคสำหรับกรุงเทพมหานคร หมวดการบันเทิง การอ่าน การศึกษา เป็น 100.0 ในปี 2505 ได้เพิ่มเป็น 103.5 ในปี 2510 เป็น 109.2 ในปี 2515 เป็น 116.7 ในปี 2516 และในปี 2517 เพิ่มเป็น 137.6 แสดงว่าระดับราคาสินค้าในหมวดดังกล่าวนี้โดยทั่วไปเพิ่มไม่มากนัก ในระยะแรก กล่าวคือ เพิ่มขึ้นเพียง 9.2 เปอร์เซ็นต์ ในระยะเวลา 10 ปี แต่เพิ่มขึ้นถึง 37.6 เปอร์เซ็นต์ ในปี 2517

^{3/} งานผลิตภัณฑ์กระดาษอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ดัชนีราคาผู้บริโภคสำหรับกรุงเทพมหานคร (2517 - 2518), หน้า 3.

กระดาษที่ใช้กันอยู่มากมายหลายชนิด แต่ก็พอจะแยกประเภทของกระดาษออกได้
กว้าง ๆ 2 ประเภท คือ

1. กระดาษที่ใช้ทางวัฒนธรรม (Cultural used paper) ได้แก่กระดาษพิมพ์เขียน(Printing and Writing paper) กระดาษหนังสือพิมพ์ (Newsprint)
2. กระดาษที่ใช้ทางอุตสาหกรรม (Industrial used paper) ได้แก่กระดาษเหนียวสีน้ำตาล (kraft paper) กระดาษกลอง (paper board) กระดาษอนามัย (tissue paper) กระดาษอื่น ๆ (other papers) กระดาษมวนบุหรี่ (Cigarette paper)

งานที่ผู้สนใจได้เคยทำการค้นคว้าหรือวิจัยไว้

ในระหว่างการค้นคว้าได้พบผลงานที่เกี่ยวข้องกับกระดาษเป็นจำนวนมาก ในลักษณะของบทความ รายงานและเอกสารเผยแพร่ต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะวิเคราะห์หรือมองปัญหาทั่วไป จะมีการกล่าวถึง ความต้องการหรืออุปสงค์ของกระดาษอยู่บ้าง ก็เป็นเพียงการประมาณความต้องการจากตัวเลขการผลิต การสั่ง เขาและส่งออกอย่างง่าย ๆ แต่ก็พอจะมีงานวิจัยของ FAO เรื่อง World demand for paper to 1975 (Rome, 1960) เป็นผลงานที่มีวัตถุประสงค์จะหาแนวโน้มของความต้องการกระดาษ (Projection) แต่ละชนิดในช่วงปี 1965 - 1975 โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นภูมิภาค (Regions) ต่าง ๆ ของโลก ผลงานนี้ได้แสดงให้เห็นถึงการนำเอาสมการที่มีการกระจายแบบ Normal Probability Distribution และ log-Normal Distribution Function จำนวน 10 สมการมาใช้วิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม และหาแนวโน้มในอนาคตของอุปสงค์ โดยใช้เครื่องมือทางสถิติเกี่ยวกับ Normal distribution แต่ก็ไม่ได้นำวิธีการอะไรมากมายนัก เพียงแต่แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่นำมาใช้ในการกำหนดอุปสงค์มีเพียงตัวเดียว คือ รายได้ประชาชาติ และได้ศึกษาปัญหาความยุ่งยากเกี่ยวกับข้อมูลอื่น ๆ แต่ก็ยังได้เสนอว่า ในกรณีที่มีข้อมูลครบถ้วน และสามารถหาได้ ก็ควรที่จะได้พิจารณานำเอาข้อมูล

อื่น ๆ เขามาเกี่ยวข้องกับ เช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร ระดับการศึกษา time trend ฯลฯ สำหรับผลงานนี้ได้อ้างถึงงานวิจัยของ FAO เกี่ยวกับ Pulp and Paper Prospects in Latin America เมื่อปี 1955 และ Potential Pulp and Paper in Chile เมื่อ 1957 ซึ่งแม้ว่าจะเก่า แต่ก็เป็นการศึกษาที่คล้าย ๆ กัน ผลการวิจัยพอสรุปได้ว่า ลักษณะของสมการที่เป็นรูป log-normal demand function นั้น ก็สามารถที่จะใช้ second-degree function (parabola) แทนได้ ซึ่งมีรูปทั่วไปว่า

$$\log Y = a \log x^2 + b \log x + c$$

โดยที่ Y คือการใช้กระดาษต่อคน

x คือรายได้ต่อคน

a, b คือ parameter

c คือ Intercept term

นอกจากนี้ demand functions ในลักษณะต่อไปนี้ คือ

$$(1) \quad \log Y = a + \frac{b}{\log x} \quad (b \text{ negative})$$

$$(2) \quad \log Y = a + \frac{b}{\log x} + c \log x \quad (b \text{ and } c \text{ negative})$$

ยังคงเหมาะสมเมื่อใช้กับ รายได้ในช่วงที่กว้าง (wider income range)

อย่างไรก็ตาม แนวโน้มงานที่กล่าวมา จะมีวิธีการไม่เหมือนกับวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เนื่องจากข้อมูลที่เรานำมาใช้เป็น time series data แต่ข้อมูลของ ผลงานที่กล่าวมาเป็น Cross section data ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาผลงาน ดังกล่าวก็มีส่วนเป็นแนวทางความคิดในการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของปัจจัย ที่กำหนดอุปสงค์ ซึ่งนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ตารางที่ 1 แนวโน้มของความต้องการกระดาษของโลก สำหรับปี 1965 และ 1970 แยกตามภูมิภาค

(หน่วย : 1,000 ตัน)

ภูมิภาค	กระดาษหนังสือพิมพ์			กระดาษพิมพ์เขียน			กระดาษอื่น ๆ			กระดาษแข็ง			รวม		
	1955	1965	1975	1955	1965	1975	1955	1965	1975	1955	1965	1975	1955	1965	1975
อเมริกาเหนือ	6,351	8,170	10,565	5,073	6,715	8,925	7,175	9,585	12,900	12,923	18,315	26,220	31,522	42,785	58,610
อเมริกากลาง	495	970	1,790	327	620	1,155	647	1,190	2,160	353	700	1,405	1,822	3,480	6,525
ยุโรปตะวันตก	2,648	4,600	6,515	2,847	4,380	5,875	4,386	6,725	9,020	5,272	5,595	8,585	13,153	21,300	30,215
ยุโรปตะวันออก	222	505	950	368	755	1,310	765	1,445	2,000	535	1,240	2,440	1,890	3,945	7,055
รัสเซีย	307	835	1,780	496	1,205	2,375	1,097	2,420	3,000	575	1,650	3,755	2,475	6,115	12,345
แอฟริกา	102	190	345	88	160	290	225	405	500	71	140	265	486	890	1,605
ตะวันออกไกล และ ตะวันออกกลาง	31	65	120	23	45	90	53	100	150	32	65	135	139	275	525
ตะวันออกไกล *	672	1,505	2,920	796	1,685	3,145	758	1,645	2,900	766	2,045	4,670	2,992	6,880	13,835
สาธารณรัฐประชาชนจีน	141	540	1,625	303	1,005	2,670	254	860	2,700	170	680	2,180	868	3,085	8,830
มหาสมุทร	310	460	600	116	190	270	152	255	350	182	360	590	760	1,265	1,835
World Total	11,280	17,840	27,210	10,430	16,760	26,100	15,510	24,630	37,800	18,670	30,790	50,250	56,090	90,020	141,380

ที่มา : World demand for paper to 1975, หน้า 51

* ไม่รวมสาธารณรัฐประชาชนจีน

ตัวเลขตารางที่ 1 แสดงให้เห็นแนวโน้มของความต้องการกระดาษแต่ละชนิด และกระดาษทุกชนิดรวมกัน ตัวเลขความต้องการกระดาษทุกชนิดของโลกคาดว่าจะสูงขึ้นจาก 56.1 ล้านตัน ในปี 2498 เป็น 90.0 ล้านตัน ในปี 2508 และจะสูงขึ้นถึง 141.4 ล้านตัน ในปี 2518 ในช่วงระยะ 10 ปีหลัง ความต้องการกระดาษจะเพิ่มสูงมากถึง 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับปี 2508 แต่อย่างไรก็ดี อัตราการเพิ่มขึ้นของความต้องการที่คาดคะเนอาจจะไม่เป็นไปตามนี้ เพราะการคาดคะเนได้สมมุติให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ นอกจากรายได้ ในความเป็นจริง การคาดคะเนความต้องการจะเกี่ยวข้องกับอุปทานของกระดาษ และระดับราคา โดยเฉพาะราคากระดาษจะเกี่ยวข้องกับอย่างใกล้ชิดกับราคาเยื่อกระดาษและวัตถุดิบอื่น ๆ รวมตลอดถึงกำลังผลิตของโรงงานควย

ขอบเขตและวัตถุประสงค์

คงได้กล่าวมาแล้วว่ากระดาษนั้นมีอยู่หลายชนิด แต่ละชนิดก็มีวัตถุประสงค์ของการใช้แตกต่างกันไป การจะศึกษาถึงปริมาณความต้องการกระดาษทุกชนิด จึงเป็นเรื่องกว้างที่ต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายจำนวนมาก ประกอบกับการวิจัยในที่นี้เป็นการวิจัยแบบปริมาณ (Quantitative method) จำเป็นต้องอาศัยตัวเลข ข้อมูล มาสนับสนุนจำนวนมาก ปัญหาใหญ่ที่สุดก็คือการหาตัวเลขข้อมูลที่แน่นอนถูกต้องนั้นลำบาก ซึ่งจะเห็นได้จากที่ผ่านมา เราไม่มีข้อมูลที่ระบุถึงปริมาณความต้องการที่แท้จริง เพียงแต่กะประมาณจากปริมาณการผลิตของโรงงานในประเทศ หักควยปริมาณส่งออก และปริมาณคงเหลือปลายปีที่โรงงาน (Final Stock) (ตาม) แล้วบวกควยปริมาณนำเข้า และปริมาณคงเหลือต้นปีที่โรงงาน (Initial Stock) (ตาม)

สำหรับการศึกษาในที่นี้ จะสร้างแบบจำลองแสดงอุปสงค์ สำหรับกระดาษพิมพ์เขียนเท่านั้น เพราะกระดาษพิมพ์เขียน เป็นกระดาษที่เราสามารถผลิตขึ้นใช้เองในประเทศมานาน เป็นกระดาษที่สำคัญและกำลัง เป็นปัญหามากในปัจจุบัน การสร้างแบบจำลองจะอาศัยข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series data) ตั้งแต่ปี 2507 - 2516 โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. เพื่อจะสร้างแบบจำลองที่แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรตาม (dependent Variable) ในที่นี้คือ อุปสงค์ของกระดาษพิมพ์เขียนในประเทศ ถูกอธิบายหรือกำหนดโดยตัวแปรอิสระ (independent Variables) หรือตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variables) อะไรบ้าง และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร กล่าวคือ จะมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง (linear relationship) หรือไม่ใช่เส้นตรง (non-linear relationship)

2. เพื่อที่จะหาแบบจำลองที่เหมาะสม (relevant Model) ในการประมาณค่าความต้องการกระดาษพิมพ์เขียนทั่วโลก เกี่ยวกับความจริงมากที่สุด โดยจะอ้างถึงข้อมูลในอดีตเพื่อนำมาใช้ประมาณความต้องการในปัจจุบันและอนาคต สำหรับปี 2517 - 2521 ว่า ความต้องการกระดาษพิมพ์เขียนในประเทศใดเป็นมาอย่างไร และมีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรในอนาคต ภายใต้ข้อสมมุติที่สมจริง (Realistic assumptions)

แต่เนื่องจากจำนวนปีที่ใช้ศึกษาอยู่ในช่วง 10 ปีเท่านั้น ดังนั้น แต่ละแบบจำลองที่เราสร้างขึ้นอาจจะใช้จำนวน explanatory variables ไม่ได้มากนัก เพราะต้องคำนึงถึง degree of freedom อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ของเราในที่นี้ต้องการที่จะ estimate และ forecast โดยจะเริ่มจากสมการง่าย ๆ ที่มีตัว explanatory variable เพียงตัวเดียว แล้วค่อย ๆ นำปัจจัยทางเศรษฐกิจที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องเข้ามาพิจารณามากขึ้นตามลำดับ

วิธีการศึกษา

ในการอธิบายหรือการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วกับอุปสงค์ของกระดาษพิมพ์เขียน จะแสดงโดยใช้วิชา เศรษฐมิติ ^{4/} (Econometric)

^{4/} วิชา เศรษฐมิติ เป็นวิชาที่ผสมผสานทฤษฎี เศรษฐศาสตร์ เข้ากับวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาสถิติ เพื่อกำหนดรูปแบบการคณิตศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์ทาง เศรษฐศาสตร์ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ที่มีค่า เป็นตัวเลขแน่นอนโดยวิชาสถิติ

เบื้องต้น ส่วนการแสดงความสัมพันธ์จะประกอบด้วยปัจจัยใดบ้างนั้น ก็ต้องนำปัจจัยที่คาดว่าจะเกี่ยวข้อง (และสามารถหาตัวเลขข้อมูลมาสนับสนุนได้) มาทดสอบหาความสัมพันธ์ด้วยวิธีการทางสถิติ ผลของการวิจัยจะแสดงให้เห็นแบบของความสัมพันธ์ที่มีค่าเหมาะสมตามคุณสมบัติทางสถิติมากที่สุด (Significant) ก็จะได้อีกต่อไป

การสร้างสมการจึงต้องตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis) ขึ้นหลาย ๆ แบบ สมมุติฐานเหล่านี้อาจจะแสดงเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ (functional equations) ในรูป Simple Regression หรือ Multiple Regression ก็ได้ แล้วทดสอบสมมุติฐานเหล่านี้กับข้อมูลต่าง ๆ ในอดีต เพื่อจะดูว่าข้อมูลที่มีอยู่แสดงความสอดคล้องกับสมมุติฐานใดมากที่สุด เพราะข้อมูลที่มีอยู่บางชนิดอาจจะอยู่ในลักษณะที่ใช้สมการในรูป linear Regression บางชนิดใช้รูป non-linear เช่น semi-logarithmic เราที่อาศัยรูปสมการที่ใกล้เคียงความเป็นจริงในอดีต เป็นมูลฐาน ในการคำนวณหาเส้นแนวโน้ม (Regression line) ของอุปสงค์ต่อไป

สำหรับผลที่ได้จากการคำนวณ จะต้องคำนึงว่าคุณสมบัติของค่าที่กะประมาณขึ้นมา ควรจะมีประสิทธิภาพ (efficiency) สูงหรือมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด โดยหาค่าของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ (standard error of coefficient) ถ้าค่าของความคลาดเคลื่อนนี้ยิ่งเล็กลงเท่าไร เมื่อเทียบกับค่าของตัวสัมประสิทธิ์นั้น ๆ ก็นับว่าค่าที่กะประมาณขึ้นมาได้นั้น มีนัยสำคัญมาก (Significant) และผลจะเป็นตรงกันข้าม ถ้าหากค่าของความคลาดเคลื่อนใหญ่มาก การทดสอบก็จะพิจารณาจากค่า F-Value ของการทดสอบ สมมุติฐานที่ว่า ตัวสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทั้งหมดมีค่าเท่ากับศูนย์ เพื่อหาดูว่าจะยอมรับสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นหรือไม่ ถ้าหากค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวไม่เท่ากับศูนย์ทั้งหมด ก็ต้องหันมาพิจารณาค่าของ t - Value ซึ่งจะทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แต่ละตัวว่า เท่ากับศูนย์หรือไม่ จากนั้นก็จะพิจารณาค่าของ coefficient of determination หรือ R^2 เพื่อหา degree ของส่วนที่สัมพันธ์กันของตัวแปรอิสระ (independent variables) ทั้งหมดที่จะสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลง

ของตัวแปรตาม (dependent variable) ได้เพียงใด หากค่าของ R^2 มีค่าสูง ก็หมายความว่า ตัวแปรตามนั้นจะมีความน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระนั้น เป็นส่วน ใหญ่ มีเพียงส่วนน้อยเป็นเรื่องที่ขึ้นอยู่กับสิ่งอื่น ๆ ซึ่งอธิบายไม่ได้จากสมการนั้น

สำหรับวิธีการคำนวณหาเส้นแนวโน้ม (regression line) จะใช้วิธีกำลังสอง น้อยที่สุดอย่างธรรมดา (Ordinary Least Squares) วิธีนี้แม้จะสะดวกและใช้ กันแพร่หลายมากวิธีหนึ่ง แต่ก็เป็นที่ทราบกันว่า ค่าของสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จะเป็น BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) จะต้องมีข้อสมมุติเบื้องต้น 5/ (Basic Assumptions) ของ Least Squares Regression Model ควบคู่ ไปด้วยเสมอ

สมมุติฐาน

1. สมมุติฐานภาคปฏิบัติ

1.1 ให้จำนวนกระทงพิมพ์เขียวที่ใช้ในประเทศได้มาจากการผลิตใน ประเทศ รวมทั้งการสั่งเข้าจากต่างประเทศ โดยถือว่าไม่มีข้อจำกัดในการนำเข้า หรือ ไม่มี Quota การนำเข้าแต่อย่างใด^{6/} และนอกจากนี้การสั่งเข้าของประเทศไทย ยังเป็นจำนวนน้อย เมื่อเทียบกับการผลิตหรืออุปทานในตลาดโลก ในปี 2508 อุปทานของ กระทงพิมพ์เขียวในตลาดโลกมีอยู่ 6.4 ล้านเมตริกตัน แต่ในปีดังกล่าวประเทศไทยมี

5/

Edward J. Kane, Economic Statistics and Econometrics : An Introduction to Quantitative Economics, (New York : Harper and Row, Publisher, 1968), p. 355.

6/ ธนาคารแห่งประเทศไทย, "สถานการณ์กระทง", (มกราคม 2517) หน้า 55 - 58.

การสั่งเข้ามาเพียง 6,435 เมตริกตัน หรือประมาณ 0.1 เปอร์เซ็นต์ของอุปทานในตลาดโลก^{1/} นับเป็นจำนวนที่น้อยมาก การสั่งกระดาษเข้าของไทยยังไม่มีผล ทำให้ราคากระดาษในตลาดโลกกระทบกระเทือน เมื่อให้ราคากระดาษในประเทศถูกกำหนดโดยราคาในตลาดโลก ดังนั้น การสั่งเข้าหรือการผลิตในประเทศ จึงไม่มีอิทธิพลต่อระดับราคา การศึกษาในที่นี้จึงสมมุติในเบื้องต้นว่า อุปทานของกระดาษพิมพ์เขียนในประเทศเป็น Perfectly elastic นั่นคือ จะไม่มีปัญหาทางกานอุปทานในการวิเคราะห์ของเรา

1.2 สมมุติว่า ความต้องการกระดาษพิมพ์เขียนทั้งหมด เป็นความต้องการของโรงพิมพ์หนังสือแบบเรียน และโรงงานทำสมุดรวมกัน

1.3 ขอสมมุติที่เกี่ยวกับการสร้าง แบบจำลอง (model) แบบต่าง ๆ ซึ่งจะต้องมีความคู่กันไปกับแบบจำลองนั้น ๆ เสมอ

1.3.1 ถ้าเป็นสมการในรูป linear regression model ก็จะต้องสมมุติว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยอิสระกับปัจจัยขึ้นแปร อยู่ในลักษณะเส้นตรง

1.3.2 ถ้าเป็นสมการในรูป Cobb-Douglas หรือสมการเส้นตรงในรูปของ log-form ก็ต้องสมมุติว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อราคาและรายได้ จะต้องคงที่

1.3.3 ถ้าเป็นสมการในรูป Semi log ก็ต้องสมมุติว่า อุปสงค์สำหรับกระดาษที่ศึกษา จะเพิ่มขึ้นในอัตราคงที่ต่อการเพิ่มของค่าตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้อง 1 หน่วย

2. สมมุติฐานภาคทฤษฎี ในทางเศรษฐมิติ เรามีข้อสมมุติฐานอันจำเป็นเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ที่จะทำให้การประมาณควยวิธินี้ให้ผลที่สอดคล้องกับคุณสมบัติ 3 ประการ คือ ค่าที่ได้มีความแม่นยำ (accuracy) มีประสิทธิภาพ (efficiency) หรือมีความคลาดเคลื่อนน้อย และมีความสอดคล้องกัน (consistency) ทั้งนี้ถาบรรลู่เงื่อนไขข้อสมมุติ เราจะได้เส้นแนวโน้มที่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด

2.1 ค่าเฉลี่ยของตัวคลาดเคลื่อน (disturbance term : u) จะต้องเป็นศูนย์ ($E u = 0$)

2.2 ค่าของ u จะต้องไม่มีความสัมพันธ์กับค่าของตัวแปรอิสระใด ๆ นั่นคือ ตัวคลาดเคลื่อนกับตัวแปรอิสระเป็นอิสระกัน ($E u_t x_{jt} = 0$ for all j)

2.3 ตัวคลาดเคลื่อนมีการกระจายปกติ (normality of u) สม่ำเสมอคงที่ตลอดไปทุก ๆ ข้อมูล

2.4 ความแปรปรวน (variance) ของตัวคลาดเคลื่อน มีการกระจายเป็นอิสระ $E (u_t^2) = \sigma^2$

สัญลักษณ์ที่ใช้

$(Q^T)_t$ = ปริมาณกระดาษพิมพ์เขียนที่ต้องการทั้งหมดภายในประเทศในปีที่ t มีหน่วยเป็นหมื่นเมตริกตัน

$(Q^T/N)_t$ = ปริมาณกระดาษพิมพ์เขียนที่ไซตอคนภายในประเทศ ในปีที่ t มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

$(Y/N)_t$ = มูลค่ารายได้ประชาชาติต่อคนที่แท้จริงตามราคาของปี 2505 ในปีที่ t มีหน่วยเป็นพันบาท

N_t = จำนวนประชากรในปีที่ t มีหน่วยเป็นล้านคน

$(P_w)_t$ = ราคาขายส่งกระดาษพิมพ์เขียนในกรุงเทพมหานคร ในปีที่ t มีหน่วยเป็นพันบาทต่อตัน

$(P_s)_t$ = ราคาขายส่งของกระดาษปรู๊ฟ ในท้องตลาดกรุงเทพมหานคร ในปีที่ t มีหน่วยเป็นพันบาทต่อตัน

Y_t = มูลค่ารายได้ประชาชาติที่แท้จริงตามราคาของปี พ.ศ. 2505 ในปีที่ t มีหน่วยเป็นพันล้านบาท

E_t = ระดับการศึกษาในปีที่ t (จำนวนนักเรียนในระดับสายสามัญ) มีหน่วยเป็นแสนคน