

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงคมนาคม. แผนหลักการสื่อสาร พ.ศ. 2540-2549 . กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, สิงหาคม 2540.
- ไกรยุทธ อีรตยาสินันท์, เศรษฐศาสตร์ภาครัฐ. กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- โกศล เพ็ชรสุวรรณและคณะ. สถานภาพของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2535.
- ชยันต์ ตันติวิธดาการและคณะ. โครงการศึกษาศักยภาพการแข่งขันการค้าบริการของไทย : รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ : ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2540.
- ณัฐพงษ์ ทองภักดี. ความตกลงทั่วไปว่าด้วยการค้าบริการ (General Agreement on Trade in Services-GATS) และอุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทย. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2539.
- นราทิพย์ ชุตินวงศ์. ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค. โครงการตำราลำดับ 17 ศูนย์บริการเอกสารวิชาการ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- นฤมล ตีสวรรณ. ความสัมพันธ์ของระบบโทรคมนาคมต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- บริษัท ชินแซทเทลไลท์ จำกัด(มหาชน). รายงานประจำปี 2543-2545.
- บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน). รายงานประจำปี 2543-2545.
- บริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด(มหาชน). รายงานประจำปี 2543-2545.
- บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด(มหาชน). รายงานประจำปี 2543-2545.
- ประสิทธิ์ ทีฆพุดิ. ธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคม. กรุงเทพฯ : แมคกรอ-ฮิล, 2542.
- พงศ์พิบูลย์ ศักดิ์อุดมขจร. ประสิทธิภาพ(การผลิต)ในการดำเนินกิจการโทรศัพท์พื้นฐาน. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544.
- เยาวพา สุขคตะ. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐานที่มีต่อระดับราคาสินค้าของภาคเศรษฐกิจและดัชนีราคาผู้บริโภค : ศึกษาโดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2538.
- เรวดี รัตนานูบาลและอภิฤดี สมบุญตนนท์. กิจการโทรคมนาคมไทย. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ ฝ่ายภาคการผลิต สาขานโยบายการเงิน ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2543.

- วรวิทย์ พรพิมลมิตร. ความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ กรณีศึกษากลุ่มประเทศอาเซียน. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2542.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. การประมวลผลการแปรสัญญาณร่วมการงานในกิจการโทรคมนาคม : รายงานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ, 2542.
- สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์และธราธร รัตนนฤมิตร. สภาพตลาดโทรคมนาคมในต่างประเทศและประเทศไทย : รายงานการวิจัย. การวิจัยในโครงการ “แนวทางการปฏิรูประบบโทรคมนาคมของประเทศไทย” . 18 มิถุนายน 2545.
- สมศักดิ์ วาณิชนันต์ชัย. การทดสอบสมมติฐานการผูกขาดโดยธรรมชาติ กรณีศึกษา : กิจการโทรศัพท์พื้นฐานขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545.
- สิรภัทร จันทร์พูนทรัพย์. การศึกษาผลกระทบของการเปิดเสรีโทรคมนาคมของไทยจากประสบการณ์ของญี่ปุ่น เกาหลีใต้และฮ่องกง. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- สุเมธ วงศ์พานิชเลิศ. แผนหลักการสื่อสาร. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2537.
- อภิฤดี สมบุญตนนท์. ธุรกิจโทรคมนาคมปี 2544 และแนวโน้มปี 2545 (www.bot.or.th). ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2544.
- องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. รายงานประจำปี 2513-2544.
- อิสรา ศานติศาสตร์. แรงกระทบจากภายนอกภาคการส่งออกและการเติบโตทางเศรษฐกิจ. วารสารเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์ 4, 1 (เมษายน 2535) : 50-62.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

- Amighini, Alessia. From Global to Regional Telecom Production Sharing : Asia vs. America. Development Research Group : The World Bank Paper.132 (July 2002) : 1-30.
- Baily, Martin. and Lawrence, Robert. Do we have a new E-Conomy? National of Bureau of Economic Research Working Paper 8243 (April 2001) : 1-11.
- Bloom, David E. Canning, David. and Sevilla, Jaypee. Technological diffusion, Conditional convergence, and Economic growth. National of Bureau of Economic Research (Cambridge, MA) Working Paper No.8713 (January 2002) : 1-25.
- Canning, David. A Database of World Infrastructure Stock,1950-95. World Bank research project : Infrastructure and Growth. RPO 680-89 (1998) : 1-42.
- Canning, David. A Contribution to Aggregate Output. World Bank research project : Infrastructure and Growth (1999) : 1-34.
- Colecchia, Alessandra. And Schreyer, Paul. ICT Investment and Economic Growth in the 1990s : Is The US a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries. STI Working Papers 2001/17. Home Page [Online]. Available from : http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/sti_wp.htm , April 2004.
- Economides, Nicholas. The Economics of Networks. International Journal of Industrial Organization 14 No.2 (March 1996) : 6-7.
- Feder, Gershon. On Exports and Economic Growth. Journal of Development Economics 12. North-Holland Publishing Company(1982) : 59-73.
- Fink, Carsten. Mattoo, Aaditya. and Rathindran, Randeep. An Assessment of Telecommunications Reform in Developing Countries. World Bank Policy Research Working Paper. 2909 (October 2002) : 1-37.
- Granger, C.W.J. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. Econometrica. (July 1969) : 424-438.
- Holtz-Eakin, Douglas. and Schwartz, Amy Ellen. Spatial productivity spillovers from public infrastructure : evidence from state highways. National of Bureau of Economic Research. (Cambridge, MA) Working Paper No.5004 (February 1995) : 1-18.
- International Telecommunication Unions. ICT Free Statistics Home Page [Online]. 2003. Available from : <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics> , December 22.
- Lehr, William. and McKnight, Lee W. Wireless Internet access : 3G vs. WiFi?. Telecommunications Policy 27 (2003) : 351-370.

- Piatkowski, Marcin. The Contribution of ICT Investment to Economic Growth and Labor Productivity in Poland 1995-200. TIGER Working Paper Series 43 . Home Page [Online]. July 2003. Available from : <http://www.tiger.edu.pl>, April 2004.
- Rodini, Mark. Ward, Michael R. and Woroch, Glenn A. Going mobile : substitutability between fixed and mobile access. Telecommunications Policy 27 (2003) : 457-476.
- Roller, Lars-Hendrik. and Waverman, Leonard. Telecommunications Infrastructure and Economic Development : A Simultaneous Approach. American Economic Review 91 (September 2001) : 909-923.
- Romer, Paul M. Endogenous Technological Change. Journal of Political Economy 98, No.2 (October 1990) : 72-102.
- Saunders, Robert J., Warford, Jeremy J. and Wellenius, Bjorn. Telecommunication and Economic Development. Baltimore : The Johns Hopkins University Press, 1994.
- Smith, Keith. Assessing The Economic Impacts of ICT. STEP Report. Home Page [Online]. October 2001. Available from : www.step.no/, April 2004.
- Solow , Robert M. Technical Change and The Aggregate Production Function. Review of Economics Statistics 39, No.3 (August 1957) : 312-320.
- Stiglitz, Joseph E. Economics of the Public Sector. 3rd edition. New York/London : W.W.Norton & Company, 2000.
- Stiroh, Kevin J. Are ICT spillovers driving the New Economy. The Federal Reserve Bank of New York (June 2001) : 1-29.
- World Bank, World Development Report : Infrastructure for development. New York : Oxford University Press, 1994.
- World Bank. World Development Report Indicators. Washington, D.C : Oxford University Press, 2002.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

สัมปทานโครงการโทรคมนาคมระหว่างรัฐและเอกชน

สัมปทาน	บริษัท ที่ได้รับสัมปทาน	วันที่เริ่มสัญญา	มูลค่าสัมปทาน (ล้านบาท)	ระยะเวลา สัมปทาน
<i>ทศท.</i>				
สื่อสารข้อมูลโดยระบบ Datanet	ชินวัตร เทเลคอม	19 ก.ย.2532	400	10
โทรศัพท์ติดตามตัว	ดิจิตอลเพจจิ้งเซอร์วิส	19 ธ.ค.2532	200	15
โทรศัพท์ติดตามตัว	ฮัทชิสัน	11 เม.ย.2532	205	15
โทรศัพท์พกพา (Phone Point)	โฟนพอยด์	30 พ.ค.2533	965	10
โทรศัพท์สาธารณะใช้บัตร Card Phone	เอไอเอส	27 พ.ค.2533	3,000	20
โทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ 900	เอไอเอส	27 พ.ค.2533	3,000	20
โครงข่ายเคเบิลใยแก้วตามเส้นทางรถไฟ	คอมลิ่งค์	4 พ.ค.2533	5,108	20
ดาวเทียมสื่อสารเพื่อธุรกิจ (ISBN)	อควิเมนต์	27 มิ.ย.2533	4,000	20
โครงข่ายเคเบิลใยแก้วใต้น้ำ	จัสมิน	6 ก.ย.2533	4,000	20
ดาวเทียมสื่อสารภายในประเทศ	อควิเมนต์	30 มี.ค.2533	336	15
โทรศัพท์พื้นฐาน 2 ล้านเลขหมาย	เทเลคอมเอเชีย	2 ส.ค. 2534	97,800	25
โทรศัพท์พื้นฐาน 1 ล้านเลขหมาย	ทีทีแอนด์ที	2 ก.ค.2535	39,600	25
วิทยุคมนาคม	วี เอ็ม ดี	-	3,270	15
<i>กสท.</i>				
โทรศัพท์ติดตามตัว	แปซิฟิก เทเลซิส	8 พ.ค.2529	400	10
โทรศัพท์ติดตามตัว	เบอร์คอม เซอร์วิส	28 พ.ค.2533	500	15
โทรศัพท์ติดตามตัว	เมทริกซ์	30 ก.ค.2533	200	15
โทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ 800	แทค	14 พ.ย.2533	5,000	15
ดาวเทียมสื่อสาร VSAT	ไทยสกายคอม		262	15
วิทยุคมนาคมระบบ Trunk Radio	ยูคอม		-	15
<i>กรมไปรษณีย์โทรเลข</i>				
ดาวเทียมสื่อสาร VSAT	คอมพิวเนท	1 พ.ย.2532	400	-
ดาวเทียมสื่อสาร VSAT	สามารถเทเลคอม	1 มิ.ย.2533	400	-
<i>กระทรวงคมนาคม</i>				
ดาวเทียมสื่อสารไทยคม	ชินวัตรแซทเทลไลท์	2534	6,500	30

ที่มา : กระทรวงคมนาคม, สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ , องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย



ภาคผนวก ข

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์บทบาทของภาคโทรคมนาคมแบบใช้สายและโทรคมนาคมแบบไร้สาย

1. การประยุกต์แบบจำลองของ Gershon Feder¹

Feder กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกและผลผลิตมวลรวมภายในประเทศอยู่ในแบบจำลองทวิภาค ซึ่งประกอบด้วย ภาคการผลิตเพื่อส่งออกและภาคการผลิตที่ไม่ได้ส่งออก วิเคราะห์การขยายตัวของการผลิตเพื่อการส่งออก เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่เกิดจากผลิตภาพส่วนเพิ่ม (Marginal Productivity) ของปัจจัยการผลิตภายในภาคการส่งออกสูงกว่าในภาคที่ไม่ได้ส่งออก และมีผลกระทบภายนอก (Externalities) เกิดขึ้นจากผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นในภาคการส่งออกส่งผลไปสู่ภาคที่ไม่ได้ส่งออก

การกำหนดให้ผลผลิตในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมขึ้นอยู่กับผลผลิตในภาคโทรคมนาคม เพื่อแสดงให้เห็นผลกระทบที่มีต่อภาคการผลิตอื่นๆ อันเกิดจากการมีเทคโนโลยีเข้ามาในระบบเศรษฐกิจ ได้แก่ การพัฒนาประสิทธิภาพและการจัดการด้วยระบบคอมพิวเตอร์ การพัฒนาเทคนิคการผลิต เทคนิคการขายโดยใช้โครงข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินธุรกรรม การฝึกอบรมและพัฒนาฝีมือแรงงานให้มีคุณภาพสูงขึ้นเพื่อรองรับภาคโทรคมนาคมที่กำลังเติบโตและเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจแทบทุกประเภท เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะสะท้อนถึงผลกระทบจากภายนอกที่เกิดขึ้น โดยสมการการผลิตของแต่ละภาคการผลิต มีดังต่อไปนี้

- ภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

ผลผลิตในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมถูกกำหนดขึ้นจากปัจจัยทุนและแรงงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่ไม่ใช่โทรคมนาคมและจากผลผลิตของภาคโทรคมนาคมที่แบ่งออกได้เป็นแบบใช้สาย (T_1) และแบบไร้สาย (T_2)

$$N = F(K_n, L_n, T_1, T_2) \quad (1)$$

- ภาคโทรคมนาคม

¹ Gershon Feder, "On Exports and Economic Growth," Journal of Development Economics 12 (1982), pp.59-73.

ผลผลิตในภาคโทรคมนาคมถูกกำหนดจากปัจจัยทุนและแรงงานที่ใช้ในการผลิต โดยภาคโทรคมนาคมประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ ภาคโทรคมนาคมแบบใช้สาย (Fixed-line Telecommunications) และโทรคมนาคมแบบไร้สาย (Mobile Telecommunications)

$$T = T_1 + T_2 \quad (2)$$

กำหนดให้ ผลผลิตทั้งสองภาคถูกกำหนดขึ้นจากปัจจัยทุนและแรงงานที่ใช้ในการผลิตผลผลิตในภาคนั้นๆ จะได้ว่า

ภาคโทรคมนาคมแบบใช้สาย

$$T_1 = G(K_{T1}, L_{T1}) \quad (3)$$

ภาคโทรคมนาคมแบบไร้สาย

$$T_2 = H(K_{T2}, L_{T2}) \quad (4)$$

โดยที่ N : ผลผลิตที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

T_1 : ผลผลิตภาคโทรคมนาคมแบบใช้สาย

T_2 : ผลผลิตภาคโทรคมนาคมแบบไร้สาย

K_n : ปัจจัยทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

K_{T1} : ปัจจัยทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าภาคโทรคมนาคมแบบใช้สาย

K_{T2} : ปัจจัยทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าภาคโทรคมนาคมแบบไร้สาย

L_n : ปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

L_{T1} : ปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าภาคโทรคมนาคมแบบใช้สาย

L_{T2} : ปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าภาคโทรคมนาคมแบบไร้สาย

สมมติให้ สัดส่วนของผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยการผลิตทุนและแรงงานที่คำนวณได้จากการทำ Partial Derivative จากสมการการผลิตของภาคโทรคมนาคมทั้งสองมีค่าเท่ากันขณะที่ระหว่างภาคโทรคมนาคมและภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมมีค่าไม่เท่ากันหรือมีค่าของ δ ทำให้สัดส่วนของผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยการผลิตทุนและแรงงานมีค่าไม่เท่ากับ 1 นั่นคือ

$$\frac{G_k}{F_k} = \frac{G_L}{F_L} = \frac{H_k}{F_k} = \frac{H_L}{F_L} = 1 + \delta \quad (5)$$

โดยที่ F_k, F_L : ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุนและแรงงานในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

G_k, G_L : ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุนและแรงงานในภาคโทรคมนาคมแบบใช้สาย

H_k, H_L : ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุนและแรงงานในภาคโทรคมนาคมแบบไร้สาย

δ : ค่าชี้ความแตกต่างระหว่างภาคโทรคมนาคมและภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

ทำการ Differentiate สมการ (1) (3) และ (4) จะได้

$$dN = F_k I_n + F_L dL_n + F_{T_1} dT_1 + F_{T_2} dT_2 \quad (6)$$

$$dT_1 = G_k I_{T_1} + G_L dL_{T_1} \quad (7)$$

$$dT_2 = H_k I_{T_2} + H_L dL_{T_2} \quad (8)$$

โดยที่ I_n : การลงทุนในภาคที่ไม่ได้ส่งออกมีค่าเท่ากับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทุนในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมคือ $dK_n = I_n$

I_{T_1}, I_{T_2} : การลงทุนรวมในภาคการส่งออกมีค่าเท่ากับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทุนในภาคโทรคมนาคมทั้งสองคือ $dK_{T_1} = I_{T_1}$ และ $dK_{T_2} = I_{T_2}$

dL_n : การเปลี่ยนแปลงของแรงงานในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

dL_{T_1}, dL_{T_2} : การเปลี่ยนแปลงของแรงงานในภาคโทรคมนาคมใช้สาย, โทรคมนาคมไร้สาย

F_{T_1}, F_{T_2} : ผลกระทบจากภายนอกส่วนเพิ่ม (Marginal Externality Effect) ของภาค โทรคมนาคมที่มีต่อผลผลิตที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

จากสมการผลผลิตรวมภายในประเทศ ($Y = N + T_1 + T_2$) ปรับให้อยู่ในรูปอัตราการเปลี่ยนแปลง

$$dY = dN + dT_1 + dT_2 \quad (9)$$

แทนค่าสมการ (6) (7) และ (8) ลงในสมการ (9)

$$dY = F_k I_n + F_L dL_n + F_{T_1} dT_1 + F_{T_2} dT_2 + G_k I_{T_1} + G_L dL_{T_1} + H_k I_{T_2} + H_L dL_{T_2} \quad (10)$$

และแทนค่า $G_k = H_k = (1+\delta)F_k$ และค่า $G_L = H_L = (1+\delta)F_L$ ที่สามารถคำนวณได้จากสมการ (5) ลงในสมการ (10)

$$dY = F_k I_n + F_L dL_n + F_{T_1} dT_1 + F_{T_2} dT_2 + (1+\delta)F_k I_{T_1} + (1+\delta)F_k I_{T_2} + (1+\delta)F_L dL_{T_1} + (1+\delta)F_L dL_{T_2}$$

$$dY = F_k (I_n + I_{T_1} + I_{T_2}) + F_L (dL_n + dL_{T_1} + dL_{T_2}) + F_{T_1} dT_1 + F_{T_2} dT_2 + \delta (F_k I_{T_1} + F_k I_{T_2} + F_L dL_{T_1} + F_L dL_{T_2}) \quad (11)$$

กำหนดให้ การลงทุนรวมเท่ากับ

$$I \equiv I_n + I_{T1} + I_{T2}$$

การเจริญเติบโตของแรงงานโดยรวมเท่ากับ

$$dL \equiv dL_n + dL_{T1} + dL_{T2}$$

จะได้สมการดังนี้

$$dY = F_k I + F_L dL + F_{T1} dT_1 + F_{T2} dT_2 + \delta (F_k I_{T1} + F_L dL_{T1} + F_k I_{T2} + F_L dL_{T2}) \quad (12)$$

จากสมการ (5) $F_k = \frac{G_k}{1+\delta} = \frac{H_k}{1+\delta}$ และ $F_L = \frac{G_L}{1+\delta} = \frac{H_L}{1+\delta}$ แทนค่าทั้งสองลงใน

เทอมสุดท้ายของสมการ (12) และปรับค่าด้วยสมการ (7) (8) จะได้ดังนี้

$$F_k I_{T1} + F_L dL_{T1} = \frac{1}{1+\delta} (G_k I_{T1} + G_L dL_{T1}) = \frac{dT_1}{1+\delta} \quad (13)$$

$$F_k I_{T2} + F_L dL_{T2} = \frac{1}{1+\delta} (H_k I_{T2} + H_L dL_{T2}) = \frac{dT_2}{1+\delta} \quad (14)$$

แทนค่าจากสมการ (13) (14) ในสมการ (12)

$$dY = F_k I + F_L dL + F_{T1} dT_1 + F_{T2} dT_2 + \frac{\delta}{1+\delta} (dT_1 + dT_2) \quad (15)$$

สมมติให้ ผลผลิตภาพส่วนเพิ่มของแรงงานในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมเท่ากับค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเมื่อเทียบกับปัจจัยแรงงาน (β) คูณด้วยผลผลิตรวมภายในประเทศที่เฉลี่ยด้วยจำนวนแรงงานซึ่งอยู่ในรูปของความสัมพันธ์เชิงเส้น²

² Feder กำหนดรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเส้นนี้เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลของการเจริญเติบโตของแรงงานในภาคที่ไม่ได้ส่งออก ผลผลิตภาพส่วนเพิ่มของแรงงานขึ้นกับสัดส่วนระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตต่ออัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแรงงานและคูณด้วยผลผลิตต่อหัวของแรงงาน แรงงานที่ได้รับการฝึกอบรมจนมีความชำนาญมากขึ้นจะสามารถทำงานได้ผลผลิตต่อคนเพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้ผลผลิตภาพส่วนเพิ่มเพิ่มขึ้นด้วย

$$F_L = \beta \frac{Y}{L} \quad (16)$$

และให้ ผลผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุนในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมมีค่าคงที่คือ $F_k \equiv \alpha$ แทนค่าที่ได้ทั้งสองแล้วหารสมการ (15) ด้วย Y และจัดรูปใหม่

$$\frac{dY}{Y} = \alpha \frac{1}{Y} + \beta \frac{Y}{L} \frac{dL}{Y} + F_{T_1} dT_1 + F_{T_2} dT_2 + \frac{\delta}{1+\delta} \frac{dT_1}{Y} + \frac{\delta}{1+\delta} \frac{dT_2}{Y} \quad (17)$$

สมมติให้ สมการการผลิตของภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมมีค่าความยืดหยุ่นของภาคโทรคมนาคมคงที่³ เมื่อ θ คือตัวพารามิเตอร์ จะได้ว่า

$$N = F(K_n, L_n, T_1, T_2) = T^\theta \psi(K_n, L_n)$$

$$F_{T_1} = \partial N / \partial T_1 = \partial (T_1 + T_2)^\theta \psi(K_n, L_n) / \partial T_1$$

$$= \frac{\theta T^{\theta-1} \psi(K_n, L_n)}{T} = \frac{\theta N}{T}$$

$$F_{T_2} = \partial N / \partial T_2 = \partial (T_1 + T_2)^\theta \psi(K_n, L_n) / \partial T_2$$

$$= \frac{\theta T^{\theta-1} \psi(K_n, L_n)}{T} = \frac{\theta N}{T}$$

จาก $F_{T_1} = F_{T_2} = \frac{\theta N}{T} = \frac{\theta}{T} (Y - T_1 - T_2) = \theta \frac{Y}{T} - \theta$

แทนค่า F_{T_1} และ F_{T_2} ลงในสมการ (17) และจัดเรียงใหม่จะได้

³ การกำหนดให้ค่าความยืดหยุ่นของภาคโทรคมนาคมคงที่ หมายถึง ผลกระทบจากภายนอกของการเจริญเติบโตของภาคโทรคมนาคมที่มีต่อการเจริญเติบโตของภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมมีค่าคงที่ ซึ่งถูกจำกัดอยู่ในระดับเทคโนโลยีการผลิตระดับหนึ่งที่มีอยู่ภายในประเทศ ในความเป็นจริงผลกระทบจากภายนอกอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นกับการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตภายในประเทศ และขนาดของการเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมในภาคโทรคมนาคมกับอุตสาหกรรมในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคม ตามแนวคิดของ Gershon Feder

$$\frac{dY}{Y} = \alpha \frac{I}{Y} + \beta \frac{dL}{L} + \left(\frac{\delta}{1+\delta} - \theta\right) \frac{dT_1}{Y} + \left(\frac{\delta}{1+\delta} - \theta\right) \frac{dT_2}{Y} + \theta \frac{dT_1}{T} + \theta \frac{dT_2}{T} \quad (18)$$

โดยที่ θ : ผลกระทบภายนอก (Externality Effect)

$\frac{\delta}{1+\delta} - \theta$: ผลกระทบต่อผลิตภาพ (Productivity Effect)

β : ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเมื่อเทียบกับปัจจัยแรงงาน

α : ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุน

$\frac{dY}{Y}$: การเจริญเติบโตของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ

$\frac{I}{Y}$: อัตราส่วนการลงทุนต่อผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ

$\frac{dL}{L}$: การเจริญเติบโตของแรงงาน

$\frac{dT_1}{Y}, \frac{dT_2}{Y}$: การเจริญเติบโตของภาคโทรคมนาคมต่อผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ

$\frac{dT_1}{T}, \frac{dT_2}{T}$: การเจริญเติบโตของภาคโทรคมนาคม

2. แบบจำลองทางเศรษฐมิติของภาคโทรคมนาคมแบบใช้สายและแบบไร้สาย

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาได้ประยุกต์มาจากตัวแบบที่พัฒนาโดย Feder (1982) สมมติให้ระบบเศรษฐกิจประกอบด้วยภาคโทรคมนาคมและภาคการผลิตที่ไม่ใช่โทรคมนาคม กำหนดให้

Y = ผลิตภัณ์มวลรวมภายในประเทศ

$\frac{dY}{Y}$ = การเจริญเติบโตของผลิตภัณ์มวลรวมภายในประเทศ

T = มูลค่าของภาคโทรคมนาคม

NT = มูลค่าของภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

$I = dK$ = การลงทุนรวมภายในประเทศ

$\frac{I}{Y}$ = อัตราส่วนการลงทุนต่อผลผลิตรวมภายในประเทศ

$\frac{dL}{L}$ = การเจริญเติบโตของแรงงาน

F_{T1}, F_{T2} = ผลกระทบภายนอกส่วนเพิ่ม (Marginal Externality Effect) ของภาคโทรคมนาคมแบบใช้สายและแบบไร้สายที่มีต่อผลผลิตของภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคม

F_k, F_L = ผลผลิตส่วนเพิ่มของปัจจัยทุน, แรงงาน ในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคม ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{dT_1}{dK}, \frac{dT_1}{dL}$

G_k, G_L = ผลผลิตส่วนเพิ่มของปัจจัยทุน, แรงงาน ในภาคโทรคมนาคมแบบใช้สาย ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{dT_2}{dK}, \frac{dT_2}{dL}$

H_k, H_L = ผลผลิตส่วนเพิ่มของปัจจัยทุน, แรงงาน ในภาคโทรคมนาคมแบบไร้สาย ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{dT_2}{dK}, \frac{dT_2}{dL}$

β = ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเมื่อเทียบกับปัจจัยแรงงาน

สมมติฐานในแบบจำลองมีดังต่อไปนี้

1. ระบบเศรษฐกิจประกอบด้วย ภาคโทรคมนาคมและภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคม ดังนั้นผลผลิตโดยรวมภายในประเทศเท่ากับผลรวมของทั้งสองภาคการผลิต ซึ่งก็คือ

$$Y = NT + T_1 + T_2$$

2. การผลิตในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมขึ้นอยู่กับปัจจัยทุน แรงงานในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมและผลผลิตของภาคโทรคมนาคม

$$NT = F(K_n, L_n, T_1, T_2)$$

และการผลิตในภาคโทรคมนาคมขึ้นอยู่กับปัจจัยทุนและแรงงานในภาคโทรคมนาคม

$$T_1 = G(K_{T1}, L_{T1})$$

$$T_2 = H(K_{T2}, L_{T2})$$

3. ผลผลิตภาพส่วนเพิ่ม (Marginal Productivity) ของปัจจัยทุนและแรงงานในภาคโทรคมนาคมและภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมไม่เท่ากัน ขณะที่สมมติให้ผลผลิตภาพส่วนเพิ่มของภาคโทรคมนาคมทั้งสองมีค่าเท่ากัน นั่นคือ

$$\frac{G_k}{F_k} = \frac{G_L}{F_L} = \frac{H_k}{F_k} = \frac{H_L}{F_L} = 1 + \delta$$

4. ผลผลิตภาพส่วนเพิ่มของแรงงานในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมเท่ากับผลคูณของสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อจำนวนแรงงานกับค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเมื่อเทียบกับปัจจัยแรงงาน

$$F_L = \beta \frac{Y}{L}$$

5. ผลผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุนในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมมีค่าคงที่

$$F_k \equiv \alpha$$

6. ผลกระทบภายนอกของการเติบโตในภาคโทรคมนาคมที่มีต่อการเติบโตในภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมมีค่าคงที่ ซึ่งก็คือ

$$F_{T1} = F_{T2} = \theta \frac{NT}{T}$$

แบบจำลองที่ใช้สำหรับการประมาณค่าผลของภาคโทรคมนาคมแบบใช้สายและแบบไร้สายที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศคือ

$$\frac{dY}{Y} = c + \alpha \frac{I}{Y} + \beta \frac{dL}{L} + \left(\frac{\delta}{1+\delta} - \theta_1 \right) \frac{dT_1}{Y} + \left(\frac{\delta}{1+\delta} - \theta_2 \right) \frac{dT_2}{Y} + \theta_1 \frac{dT_1}{T} + \theta_2 \frac{dT_2}{T} + u \quad (18)$$

โดยที่ θ_1 และ θ_2 คือผลกระทบภายนอก(Externality Effect) ของภาคโทรคมนาคมแบบใช้สายและแบบไร้สาย ตามลำดับ ขณะที่ $\frac{\delta}{1+\delta}-\theta_1$ และ $\frac{\delta}{1+\delta}-\theta_2$ เป็นผลกระทบต่อผลิตภาพ (Productivity Effect) c คือค่าคงที่ (Constant term) และ u คือค่าของ Error term



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค.

ผลการประมาณค่าสมการถดถอย

1. การหามูลค่าภาคโทรคมนาคมรวม

จากการที่มูลค่าเพิ่มในภาคสื่อสารที่รวบรวมโดยคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาตินั้นได้รวมมูลค่าเพิ่มของบริการไปรษณีย์เอาไว้ด้วย จึงต้องประมาณค่ามูลค่าภาคไปรษณีย์ด้วยสมการถดถอยเพื่อหามูลค่าเพิ่มที่แท้จริงของภาคโทรคมนาคม โดยมีข้อสมมติว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของทั้งสามตัวแปรรวมกันเท่ากับ 1 ตัวแปรตามคือ มูลค่าเพิ่มของภาคสื่อสาร (VT) ตัวแปรอธิบายได้แก่ จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐาน (Line), จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile), จำนวนชั้นของบริการไปรษณีย์ (Post) ดังนั้นความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆจะเป็นดังนี้

$$VT = w_1 * LINE + w_2 * MOBILE + (1 - w_1 - w_2) * POST$$

และสมการที่นำไปวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยคือ

$$VT - POST = w_1 * (LINE - POST) + w_2 * (MOBILE - POST)$$

ได้ผลการประมาณค่าดังตาราง ค-1

ตารางที่ ค-1 : ผลการประมาณค่าสมการถดถอยมูลค่าภาคสื่อสาร (Value Added in Communication) เพื่อหามูลค่าของภาคโทรคมนาคมโดยรวม

Dependent Variable: VT_POST
Method: Least Squares
Date: 04/22/04 Time: 21:42
Sample: 1971 2001
Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINE_POST	0.02034	0.00085	24.0554	1.0E-20
MOBILE_POST	-0.00295	0.00124	-2.38681	0.02374
R-squared	0.96645	Mean dependent var		32304.5
Adjusted R-squared	0.96529	S.D. dependent var		35798.3
S.E. of regression	6669.28	Akaike info criterion		20.5108
Sum squared resid	1.3E+09	Schwarz criterion		20.6033
Log likelihood	-315.917	Durbin-Watson stat		0.71754

2. ผลการประมาณค่าบทบาทของภาคโทรคมนาคมตามแบบจำลองของ Feder

ตารางที่ ค-2 : ผลการประมาณค่าบทบาทของภาคโทรคมนาคมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

Dependent Variable: GY
 Method: Least Squares
 Date: 04/22/04 Time: 22:07
 Sample(adjusted): 1972 2001
 Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV	0.09606	0.03866	2.48509	0.02000
GL	0.44737	0.15274	2.92891	0.00716
GT	0.13026	0.07665	1.69948	0.10164
DTY	2.80055	3.04800	0.91881	0.36697
DC	-0.04059	0.01895	-2.14169	0.04215
R-squared	0.70997	Mean dependent var		0.06035
Adjusted R-squared	0.66357	S.D. dependent var		0.04376
S.E. of regression	0.02538	Akaike info criterion		-4.35844
Sum squared resid	0.01611	Schwarz criterion		-4.12491
Log likelihood	70.3766	Durbin-Watson stat		1.75715

ตารางที่ ค-3 : ผลการประมาณค่าบทบาทของภาคที่ไม่ใช่โทรคมนาคมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

Dependent Variable: GY
 Method: Least Squares
 Date: 04/30/04 Time: 08:54
 Sample(adjusted): 1972 2001
 Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV	0.003809	0.001814	2.100186	0.0460
GL	-0.012901	0.008049	-1.602827	0.1215
GNT	0.795859	0.148622	5.354909	0.0000
DNTY	0.219867	0.155172	1.416926	0.1688
DC	-0.000579	0.001020	-0.567480	0.5754
R-squared	0.999309	Mean dependent var		0.060346
Adjusted R-squared	0.999198	S.D. dependent var		0.043762
S.E. of regression	0.001239	Akaike info criterion		-10.39738
Sum squared resid	3.84E-05	Schwarz criterion		-10.16384
Log likelihood	160.9606	Durbin-Watson stat		1.501748

ตารางที่ ค-4 : ผลการประมาณค่าบทบาทของภาคโทรคมนาคมแบบใช้สายและโทรคมนาคมแบบไร้สายต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

Dependent Variable: GY
 Method: Least Squares
 Date: 04/22/04 Time: 22:02
 Sample(adjusted): 1972 2001
 Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV	0.07892	0.04208	1.87538	0.07349
GL	0.46556	0.15411	3.02096	0.00608
GLINE	0.16973	0.10093	1.68171	0.10615
GMOBILE	0.92982	0.82635	1.12522	0.27210
LINE	2.07628	5.39431	0.38490	0.70385
MOBILE	-23.5656	25.2119	-0.93470	0.35965
DC	-0.03326	0.01923	-1.72992	0.09704
R-squared	0.74160	Mean dependent var		0.06035
Adjusted R-squared	0.67420	S.D. dependent var		0.04376
S.E. of regression	0.02498	Akaike info criterion		-4.34060
Sum squared resid	0.01435	Schwarz criterion		-4.01365
Log likelihood	72.1090	Durbin-Watson stat		1.83452

การประมาณค่ามูลค่าโทรคมนาคมแบบใช้สายและโทรคมนาคมแบบไร้สายจะใช้ตัวแทนของภาคโทรคมนาคมคือ จำนวนเลขหมายของโทรศัพท์พื้นฐาน/โทรศัพท์เคลื่อนที่แล้วปรับด้วยมูลค่าของภาคโทรคมนาคมรวม โดยสมมติให้มูลค่าของเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานและเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 1 หน่วยมีค่าเท่ากัน ดังนั้นมูลค่าภาคโทรคมนาคมทั้งสองหาได้จาก

มูลค่าโทรคมนาคมแบบใช้สาย = จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐาน X มูลค่าภาคโทรคมนาคมรวม
 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์ทั้งหมด

มูลค่าโทรคมนาคมแบบไร้สาย = จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ X มูลค่าภาคโทรคมนาคมรวม
 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์ทั้งหมด

3. ผลการประมาณค่า Granger Causality Tests

ตารางที่ ค-5 : ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในลักษณะการเป็นเหตุเป็นผลกันตามวิธี Granger Causality

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/29/04 Time: 23:29
Sample: 1971 2001
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DY does not Granger Cause DT	28	5.91532	0.00846
DT does not Granger Cause DY		15.4849	5.5E-05
DY does not Granger Cause DT1	28	2.02461	0.15491
DT1 does not Granger Cause DY		8.55731	0.00167
DY does not Granger Cause DT2	28	3.43406	0.04954
DT2 does not Granger Cause DY		2.92886	0.07360

DY : การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

DT : การเปลี่ยนแปลงมูลค่าโทรคมนาคมรวม

DT1 : การเปลี่ยนแปลงมูลค่าโทรคมนาคมแบบใช้สาย

DT2 : การเปลี่ยนแปลงมูลค่าโทรคมนาคมแบบไร้สาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง.

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

Year	Gross Domestic Product at 1988p	Gross Capital Formation at 1988p	Persons Employed	Value Added in GDP at 1988p		Value of Mainlines	Value of Mobile Phones
				Telecom	Non-Telecom		
2514	501,203	155,792	16,618,640	1,397	499,806	1,397	0
2515	522,344	144,976	16,129,490	1,603	520,741	1,603	0
2516	574,414	198,260	17,042,660	2,042	572,372	2,042	0
2517	600,154	190,762	17,159,140	2,367	597,787	2,367	0
2518	629,858	195,288	18,181,590	2,709	627,149	2,709	0
2519	687,608	195,005	18,410,910	3,107	684,501	3,107	0
2520	755,415	244,511	20,308,200	3,625	751,790	3,625	0
2521	830,025	289,676	21,738,100	4,105	825,920	4,105	0
2522	873,508	276,382	21,229,700	5,627	867,881	5,627	0
2523	913,733	280,727	22,523,900	6,126	907,607	6,126	0
2524	967,706	309,091	24,366,100	6,313	961,393	6,313	0
2525	1,019,501	275,608	24,831,400	7,805	1,011,696	7,805	0
2526	1,076,432	337,766	25,183,400	8,206	1,068,226	8,206	0
2527	1,138,353	360,968	25,988,800	9,845	1,128,508	9,845	0
2528	1,191,255	344,867	25,852,500	11,548	1,179,707	11,548	0
2529	1,257,177	324,453	26,678,600	13,541	1,243,636	13,527	14
2530	1,376,847	375,088	27,639,100	14,507	1,362,340	14,437	71
2531	1,559,804	508,354	29,273,500	15,749	1,544,055	15,585	164
2532	1,749,952	594,750	30,615,600	22,189	1,727,763	21,795	394
2533	1,945,372	780,522	30,843,700	28,860	1,916,513	27,942	917
2534	2,111,862	884,676	31,138,400	35,368	2,076,494	32,903	2,464
2535	2,282,572	930,854	32,384,700	43,523	2,239,049	38,391	5,132
2536	2,470,908	1,011,556	32,152,600	52,498	2,418,410	43,908	8,590
2537	2,692,973	1,119,417	32,095,000	62,073	2,630,900	49,155	12,919
2538	2,941,736	1,278,986	32,575,000	78,957	2,862,779	59,236	19,722
2539	3,115,338	1,345,523	32,232,200	94,090	3,021,248	70,070	24,020
2540	3,072,615	1,050,505	33,162,300	101,300	2,971,315	73,549	27,750
2541	2,749,684	516,001	32,138,000	81,194	2,668,490	58,498	22,696
2542	2,871,980	559,722	32,087,100	83,524	2,788,456	57,712	25,812
2543	3,005,394	621,313	33,001,000	93,107	2,912,287	56,543	36,564
2544	3,072,925	638,463	33,100,400	104,865	2,968,060	45,266	59,599

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวเบญจมาศ ยศปัญญา เกิดวันที่ 11 กันยายน พ.ศ.2521 จังหวัดพิษณุโลก สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมต้นจากโรงเรียนพระหฤทัยเชียงใหม่และมัธยมปลายจากโรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ในปีการศึกษา 2539 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปีการศึกษา 2543 และเข้าศึกษาต่อหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ.2544



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย