บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเสนอแนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของภาคโทรคมนาคมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตลอดจนแนวคิดเกี่ยวกับผลกระทบภายนอกจากภาคโทรคมนาคมไปยังภาคการผลิตอื่น และส่วนที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์ จะนำเสนองานศึกษาเกี่ยวกับบาบาทของภาคโทรคมนาคมทั้งในฐานะที่เป็นปัจจัยการผลิตและงานศึกษาภาคโทรคมนาคมในแนวทางอื่น

2.1 แนวคิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและบทบาทของภาคโทรคมนาคม

การศึกษาถึงบทบาทของภาคโทรคมนาคมที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศนั้นมีจุดเริ่มต้นมาจากแนวคิดเกี่ยวกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของ Neo-classical ที่ให้ความสำคัญกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างยั่งยืนในระยะยาว และแนวคิดยุคต่อมาอย่าง New Growth Theory ก็ให้ความสำคัญกับประเด็นเรื่องแหล่งที่มาของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและ Increasing Returns to Scale จนมีการเสนอดัชนีวัดระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจที่เรียกว่า ผลิตภาพการผลิต (Productivity) โดยในส่วนนี้จะกล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและกล่าวถึงความเชื่อมโยงของภาคโทรคมนาคมในการทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ตลอดจนแนวคิดเกี่ยวกับผลกระทบภายนอกที่เกิดจากภาคโทรคมนาคม

2.1.1 แนวคิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

การศึกษาเรื่องการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยพิจารณาจากปัจจัยทางด้านอุปทานนั้นมีประเด็นสำคัญอยู่ที่การศึกษาปัจจัยที่มีบทบาทในการกำหนดอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในระยะยาว ซึ่งงานศึกษาในยุคแรกๆเริ่มจากแบบจำลองของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เน้นความสำคัญในบทบาทของการออมและการลงทุนเป็นหลัก ต่อมาในทศวรรษที่ 1960-1970 งานศึกษาทางด้านนี้ได้รับอิทธิพลอย่างมากจากแนวคิด Neo-classical ที่ให้ความสำคัญกับประเด็นเรื่องความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีว่าเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามแม้ว่า Neo-classical Growth Models จะให้ความสำคัญกับประเด็นเรื่องความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างมาก แต่เมื่อพิจารณาโดยละเอียดแล้วพบว่าแบบจำลองนี้กลับไม่สามารถอธิบายถึงแหล่งที่มาของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีได้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก Neo-classical

มีข้อสมมติให้ตัวแปรความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีถูกกำหนดมาจากภายนอกแบบจำลอง[1] (Exogenous Neutral Technological Change)

แนวคิดในยุคต่อมาอย่าง New Growth Theory จึงในความสำคัญอย่างมากกับประเด็นเรื่องแหล่งที่มาของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและ Increasing Returns to Scale ยกตัวอย่างเช่น งานศึกษาของ Romer(1986) และ Lucas(1988) โดยแนวคิด New Growth Theory เสนอว่า การลงทุนในความรู้และทุนมนุษย์ จะทำให้ประเทศสามารถรักษาระดับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาวได้ผ่านบทบาทของ Increasing Returns to Scale ของปัจจัยทุน และในกระบวนการวิเคราะห์ ผลิตภาพการผลิต (Productivity) เป็นดัชนีที่สำคัญตัวหนึ่งที่ถูกใช้ในการวัดระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งในกระบวนการผลิตนั้น ผลิตภาพการผลิตจะถูกวัดออกมาใน 2 รูปแบบได้แก่ ผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน (Partial Productivity) และผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity : TFP)

ผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน เป็นค่าที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต ซึ่งจะถูกคำนวณออกมาในรูปของสัดส่วนผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่ง (Output-Input Ratio) ส่วนผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม เป็นดัชนีที่ใช้วัดผลิตภาพการผลิตของส่วนผสมของปัจจัยการผลิตทุกชนิดในกระบวนการผลิต (Output-over-Input Index) ดังนั้น TFP จึงสามารถสะท้อนให้เห็นถึงผลิตภาพการผลิตโดยรวมได้ดีกว่าการใช้ผลิตภาพเฉพาะส่วนเนื่องมาจากในกระบวนการผลิตจำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดไปพร้อมๆกัน เช่น ในกระบวนการผลิตที่มีปัจจัยการผลิต 2 ชนิด หากปัจจัยทุนชนิดใหม่ในกระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพการผลิตมากขึ้กว่าเดิมก็จะส่งผลให้ผลผลิตมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นนัยว่า หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงในจำนวนแรงงาน ค่าผลิตภาพการผลิตของแรงงานก็จะเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย แต่เมื่อพิจารณาโดยละเอียดจะเห็นว่า ผลผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นนี้ไม่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านแรงงานเลย ดังนั้นภายใต้สถานการณ์ที่ปัจจัยทุนในกระบวนการผลิตมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพควบคู่กันไป ค่าผลิตภาพเฉพาะส่วนไม่สามารถครอบคลุมถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยการผลิตชนิดอื่นที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้ เพราะมันจะสามารถอธิบายถึงประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) ได้เพียงบางส่วนเท่านั้น

การเพิ่มจำนวนแรงงานและการลงทุนในสินค้าทุนไม่ได้ทำให้ผลิตภาพการผลิตเพิ่มขึ้นได้เสมอไป แต่การปรับปรุงเชิงคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์ปัจจัยทุนไปพร้อมๆกัน จะทำให้ปัจจัยการผลิตต่างๆที่ถูกใช้ในกระบวนการผลิตสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพการผลิต เช่น การศึกษา ปัจจัยทางด้านมหภาคและตัวแปรทางสถาบัน การเปิดประเทศ การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเศรษฐกิจและการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

---

[1] Gregory N. Mankiw, Macroeconomics (New York : Worth Publishers, 2000), pp. 105-130.

การศึกษาหรือทักษะความชำนาญของแรงงานเป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ควบคู่ไปกับปัจจัยทุนและเทคโนโลยี เนื่องจากการมีปัจจัยทุนทางกายภาพ ทุนทางการเงินและการเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ๆนั้นไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว จะต้องมีการพัฒนาทักษะแรงงานซึ่งจะเป็นผู้ใช้ทรัพยากรดังกล่าวไปพร้อมๆกัน กระบวนการศึกษาเสมือนเป็นการลงทุนในมนุษย์ คนที่ได้รับการศึกษาจะกลายเป็นทุนมนุษย์ Romer (1989) เสนอว่า ทุนมนุษย์เป็นการสะสมทางด้านการศึกษา (Schooling) และการฝึกอบรม (Training) ด้วยข้อจำกัดของช่วงชีวิต ทำให้การเติบโตของทุนมนุษย์มีขีดจำกัด แต่ทักษะความชำนาญของคนซึ่งเป็นตัวประยุกต์และปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตจะเป็นปัจจัยที่ทำให้มูลค่าของทุนมนุษย์เพิ่มขึ้นตลอดเวลา

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment : FDI) เป็นอีกปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพการผลิต เนื่องจากนวัตกรรม เทคโนโลยีการผลิตรวมไปถึงการจัดการที่ทันสมัย ส่วนใหญ่ถูกคิดค้นขึ้นในประเทศที่พัฒนาแล้ว การแพร่กระจายความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระหว่างประเทศจะเกิดขึ้นผ่าน 2 ช่องทางคือ ช่องทางของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผ่านบรรษัทข้ามชาติซึ่งเป็นช่องทางใหม่ที่มีบทบาทในการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้าไปสู่ประเทศที่รับการลงทุน โดยทั่วไปบริษัทต่างประเทศจะมีเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าบริษัทภายในประเทศและสามารถปรับเทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศที่เข้าไปลงทุนได้ จึงทำให้บริษัทภายในประเทศมีการปรับตัว เร่งพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อรักษาส่วนแบ่งตลาดของตนเอาไว้ ดังนั้นการเข้ามาของบรรษัทข้ามชาติและมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะส่งผลให้ผลิตภาพการผลิตในประเทศสูงขึ้นได้

กระบวนการสะสมทุนจะทำให้ประเทศสามารถรักษาระดับการเจริญเติบโตได้ แต่ทุนในที่นี้จะต้องเป็นทุนในความหมายกว้างที่หมายรวมถึงทุนความรู้ ทุนมนุษย์และการสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ด้วย แม้ว่าการสะสมทุนจะเป็นตัวทำให้ความแตกต่างและความไม่เท่าเทียมกันทางรายได้ระหว่างประเทศลดลง แต่ความไม่เท่าเทียมกันของรายได้จะยังคงมีอยู่หากแต่ละประเทศได้รับผลประโยชน์จากการวิจัยและพัฒนาแตกต่างกัน เพราะการวิจัยและพัฒนานั้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการสะสมทุนอีกต่อหนึ่งจากผลที่มีต่อการเติบโตทางด้านผลิตภาพการผลิต ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนาที่มี 2 ประการคือ เพื่อคิดค้นเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตใหม่และเพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ผลจากการที่ระบบเศรษฐกิจเปิดและมีการเชื่อมโยงระหว่างประเทศมากขึ้นทั้งทางด้านการค้าระหว่างประเทศและการลงทุนจากต่างประเทศ จะทำให้มีการขยายตัวของอัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิตสูง โดยเฉพาะการส่งออกสินค้าและบริการซึ่งต้องมีการปรับตัวเพื่อรองรับการแข่งขันระหว่างประเทศ มีการลดความไม่มีประสิทธิภาพในการจัดการ การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ทำการผลิตสินค้าและบริการ นอกจากนี้ การส่งออกยังช่วยขยายตลาดและทำให้สามารถผลิตสินค้าได้ในระดับที่ได้รับประโยชน์จากการประหยัดจากขนาดได้อีกด้วย นอกเหนือจากปัจจัยที่กล่าวมาแล้ว ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจมหภาคและตัวแปรทางด้านสถาบัน การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทาง

เศรษฐกิจที่ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายทรัพยากรจากภาคที่มีผลิตภาพการผลิตต่ำไปยังภาคที่มีผลิตภาพการผลิตสูง ยังมีส่วนทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมทั้งระบบเศรษฐกิจสูงขึ้นได้อีกด้วย

ในปัจจุบันการศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมได้มีการผสมผสานแนวคิดระหว่าง Neoclassical Growth Models ที่สามารถประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมอันเป็นแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว และแนวคิดของ Endogenous Growth Theory ซึ่งสามารถอธิบายแหล่งที่มาของการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม และจากงานศึกษาเชิงประจักษ์หลายงานพบว่า อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมักจะผันผวนไปตามวัฏจักรธุรกิจ กล่าวคือเมื่อเศรษฐกิจมีการขยายตัวในอัตราที่สูง ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะมีแนวโน้มสูงขึ้นตามไปด้วย อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจึงมีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมาก และในการประมาณค่าผลิตภาพโดยรวมจึงมักมีการรวมผลกระทบของวัฏจักรธุรกิจเอาไว้ด้วย

2.1.2 แนวคิดบทบาทของภาคโทรคมนาคมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

แนวคิดเรื่องความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีพัฒนาการมาตั้งแต่ช่วงทศวรรษ 1960-1970 โดยนักเศรษฐศาสตร์คนสำคัญอย่าง Solow(1957) ได้เสนอว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาวของสหรัฐอเมริกานั้นไม่สามารถที่จะทำได้จากการเพิ่มเพียงปริมาณปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุนเท่านั้น แต่จะมีอิทธิพลของปัจจัยอื่นที่เขาเรียกว่า "Technical Change" ในการที่จะช่วยให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์ในยุคต่อมาอย่าง Romer(1986) Lucas(1988) และ Krugman(1994) เป็นต้น

การพัฒนาเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตทำให้เกิดปัจจัยการผลิตชนิดใหม่ที่เรียกว่า "เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร" (Information and Communication Technology : ICT) ที่จะเป็นตัวขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแทนการผลิตที่ใช้เพียงปัจจัยการผลิตหลักอย่างเช่นปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงาน ดังจะเห็นได้จากงานศึกษาเชิงประจักษ์ในช่วงทศวรรษ 1990 เป็นต้นมา ซึ่งทำการศึกษาบทบาทของ ICT ต่อการเจริญเติบโตของผลิตทั้งศึกษาจากหลายประเทศในกลุ่ม OECD และประเทศสหรัฐอเมริกา โดยอธิบายบทบาทของ ICT ในฐานะที่เป็นแหล่งของบริการด้านปัจจัยทุน และเป็นตัวกลางที่นำปัจจัยการผลิตอื่นๆไปสู่กระบวนการผลิต ปัจจัยทางด้าน ICT นอกจากตัวสินค้า ICT เองแล้วมักจะแฝงอยู่ในสินค้าประเภทอื่น เช่น พวกเซมิคอนดักเตอร์ที่เป็นส่วนประกอบของสินค้าหลายชนิดในปัจจุบัน เท่ากับว่าสินค้าและบริการด้าน ICT เป็นได้ทั้งสินค้าขั้นกลางและขั้นสุดท้ายสำหรับกระบวนการผลิต

การพยายามอธิบายบทบาทหรือความเชื่อมโยงของภาค ICT ต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีหลากหลายแนวทาง โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเด็นใหญ่ๆตามงานของ Smith[2] คือ ประเด็นทางด้านการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและประเด็นเรื่องการเติบโตของผลิตภาพการผลิต

1. Structural Change Argument

การเกิดขึ้นของภาคการผลิตใหม่ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ นำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอันเป็นผลสืบเนื่องมาจากเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างส่งผลต่อการเติบโตของผลผลิตมวลรวมได้ 2 ทางคือ

1.1 ภาค ICT ที่เกิดขึ้นใหม่ทำให้อัตราการเติบโตของผลผลิต การจ้างงานและผลิตภาพสูงขึ้น ซึ่งทำให้เศรษฐกิจโดยรวมเติบโต

1.2 ภาค ICT ได้เข้าไปเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของภาคการผลิตอื่นในระบบเศรษฐกิจ ทั้งทำให้เกิดปัจจัยการผลิตชนิดใหม่ที่มีส่วนประกอบของปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีซึ่งทำให้เกิดผลิตภาพที่สูงขึ้น หรือทำให้เกิดวิธีการผลิตแบบใหม่ที่ใช้ ICT เข้าไปเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต

การเกิดขึ้นของอุตสาหกรรมใหม่อย่าง ICT ทำให้มีปริมาณผลผลิตโดยรวมในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น และได้ส่งผลสืบเนื่องไปยังปริมาณการลงทุนในอุตสาหกรรมนี้ที่ทำให้เกิดการขยายตัวของการจ้างงาน ส่งผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ โดยความต้องการสินค้าและบริการทางด้าน ICT ส่งผลให้ตลาดของสินค้าดังกล่าวขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ความนิยมในสินค้าทางด้านเทคโนโลยีทำให้มีการผลิตสินค้าทางด้านนี้ออกมามากมายและทำให้มีการลงทุนในอุตสาหกรรมนี้แต่ละปีอย่างมหาศาล อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์กลายเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้อัตราการเติบโตการลงทุนทางด้าน ICT ในช่วงเวลาดังกล่าวขยายตัว ด้วยสัดส่วนการลงทุน 25-40% ของการลงทุนทั้งหมดในอุตสาหกรรม ICT[3] การลงทุนทางด้านซอฟต์แวร์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมีเหตุผลเนื่องมาจากการที่สินค้าทุนทางด้าน ICT จำเป็นต้องใช้ควบคู่กัน เช่น อินเทอร์เน็ต ได้ทำให้เกิดรูปแบบของธุรกิจใหม่ ทำให้ต้องมีโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีแบบใหม่เกิดขึ้น โดยต้องลงทุนในส่วนของโครงสร้างด้านสื่อสารก่อนแล้วจากนั้นก็ลงทุนในด้านอุปกรณ์ซึ่งก็คือ ซอฟต์แวร์นั่นเอง ยิ่งมีพัฒนาการทางด้านอินเทอร์เน็ตหรือบริการออนไลน์มากเท่าไร จะยิ่งเพิ่มความต้องการโครงสร้างและอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีใหม่อยู่ตลอดเวลา[4]

---

[2] Keith Smith, "Assessing the economic Impacts of ICT," STEP Report R-01/2002, Oslo : STEP Group, (October 2001) : 1-59.

[3] อุตสาหกรรม ICT ในที่นี้ได้แก่ 1) อุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์ และ 2) อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ และ 3) อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์สื่อสาร

[4] Alessandra Colecchia and Paul Schreyer, " 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 (October 2001) : 1-31.

2. Productivity Growth Argument

การที่ ICT เป็นสินค้าทุนชนิดใหม่ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยการผลิตชนิดใหม่ที่เข้ามามีบทบาทในระบบเศรษฐกิจทุกระดับ ทำให้ภาคธุรกิจมีการลงทุนในโครงสร้างทางด้าน ICT มากขึ้น นำไปสู่การพัฒนาทักษะแรงงานเพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีเกิดผลผลิตต่อแรงงานที่เพิ่มขึ้น นั่นคือผลิตภาพของแรงงานจะสูงขึ้น และในที่สุดผลิตภาพโดยรวมของปัจจัยการผลิตของระบบเศรษฐกิจก็จะเพิ่มสูงขึ้นด้วย นักเศรษฐศาสตร์หลายคนจึงถือว่า ICT เป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน

มีการพยายามแยกผลกระทบของการเติบโตของภาค ICT ออกเป็น 2 ทางคือผลกระทบทางตรง (Direct Impacts) ต่อระบบเศรษฐกิจซึ่งก็คือการเติบโตของภาคการผลิตใหม่นี้ทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตรวม การลงทุนและการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น ส่วนผลกระทบทางอ้อม (Indirect Impacts) จะมาจากการที่ภาคการผลิตอื่นนำสินค้าและบริการทางด้าน ICT ทั้งที่เป็นสินค้าขั้นกลางและสินค้าขั้นสุดท้ายไปใช้ในกระบวนการผลิตของภาคการผลิตอื่น ทำให้เกิดการเติบโตของผลิตภาพของปัจจัยโดยรวม ซึ่งผลกระทบทางอ้อมนี้ก็คือ ประเด็นเรื่องการเติบโตของผลิตภาพจากการเกิดขึ้นของภาคการผลิตใหม่อย่าง ICT ของ Smith (2001) นั่นเอง

นอกจาก Smith (2001) ยังมีนักเศรษฐศาสตร์หลายคนที่พยายามเสนอช่องทางของความเชื่อมโยงภาค ICT ไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดย Piatkowski (2003) เสนอว่า สินค้าและบริการทางด้าน ICT และปัจจัยการผลิตในอุตสาหกรรมที่ใช้สินค้าทุนทางด้าน ICT ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจได้ 4 ช่องทางคือ

1) ผลผลิตของสินค้าและบริการ ICT ส่งผลโดยตรงต่อมูลค่าเพิ่มโดยรวมของระบบเศรษฐกิจ
2) เพิ่มมูลค่าของผลิตภาพในภาค ICT ที่นำไปสู่ผลิตภาพโดยรวมที่สูงขึ้น
3) มีการใช้สินค้าทุนทางด้าน ICT เป็นปัจจัยในการผลิตสินค้าและบริการอื่น
4) ส่งผลต่อผลิตภาพโดยรวมของปัจจัยการผลิต โดยเข้าไปเพิ่มผลิตภาพในภาคการผลิตที่ไม่ใช่ ICT อันนำมาซึ่งการผลิตและการใช้ประโยชน์จาก ICT หรือที่เรียกว่า “Spillover Effects” นั่นเอง

แหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดจากสินค้าและบริการจากภาคโทรคมนาคมหรือ ICT ในทรรศนะของผู้เขียนนั้นสามารถอธิบายตามแบบจำลองที่ประยุกต์มาจาก Feder (1982) ซึ่งสรุปได้ว่า ภาคโทรคมนาคมมีส่วนช่วยให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ 3 ทางได้แก่

1. การเพิ่มขึ้นของการลงทุนทางด้าน ICT นำไปสู่การลงทุนโดยรวมที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการลงทุนผลิตอุปกรณ์ทางด้าน ICT ส่วนใหญ่มักเป็นการลงทุนโดยตรง ซึ่งส่งผลดีต่อประเทศที่ได้รับการลงทุนหลายด้าน ทั้งทำให้มีผลผลิตในระบบเศรษฐกิจในปริมาณที่มากขึ้นและจาก

การที่ภาค ICT มีการขยายตัวส่งผลต่อการจ้างงานภายในประเทศที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถนำผลผลิตทางด้าน ICT ส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศและนำมาซึ่งเงินตราต่างประเทศได้อย่างมหาศาลอีกทางหนึ่ง

2. การใช้ ICT ในกระบวนการผลิตทำให้จำเป็นต้องมีการพัฒนาทักษะแรงงานที่ใช้ควบคู่กับสินค้าทุนทางด้าน ICT ให้สูงขึ้น เป็นผลให้ผลิตภาพของแรงงานสูงขึ้น นำไปสู่การเติบโตของผลิตภาพโดยรวมของระบบเศรษฐกิจ
3. ความต้องการสินค้าและบริการด้าน ICT เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากมีการใช้ประโยชน์จากสินค้าและบริการด้าน ICT ในภาคการผลิตอื่น เมื่อมีการผลิตสินค้าเพิ่มมากขึ้นทำให้ผลผลิตโดยรวมของประเทศสูงขึ้นด้วย

การเติบโตของภาคโทรคมนาคมนั้นสามารถช่วยให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจได้หลายทาง แต่ทั้งนี้ขึ้นกับว่าจะสามารถนำสินค้าและบริการด้าน ICT ที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดได้อย่างไร การโยกย้ายทรัพยากรไปสู่ภาคการผลิตที่มีผลิตภาพสูงอย่าง ICT ให้มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องมีการวางนโยบายที่รัดกุม แต่ละประเทศอาจจะสามารถพัฒนาและผลิตสินค้าและบริการ ICT ได้ไม่แตกต่างกัน แต่การจะเก็บเกี่ยวผลประโยชน์นั้นอาจทำได้แตกต่างกันเพราะเงื่อนไขทางด้านสภาพแวดล้อมที่ต่างกันนั่นเอง

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับผลกระทบภายนอก

ผลกระทบภายนอก เป็นผลที่เกิดจากกิจกรรมการผลิตและการบริโภคที่ไม่ได้ปรากฏให้เห็นโดยตรงในตลาด ผลกระทบภายนอกเป็นการกระทำของบุคคลหรือหน่วยผลิตซึ่งอาจก่อให้เกิดผลประโยชน์หรือผลเสียต่อบุคคลหรือหน่วยผลิตอื่นก็ได้ ผลดังกล่าวอาจเกิดขึ้นในระหว่างผู้ผลิตด้วยกันเอง ผู้บริโภคด้วยกันเอง หรืออาจเกิดขึ้นระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคก็ได้

ผลกระทบภายนอกจะเป็นลบ ถ้ากิจกรรมของฝ่ายหนึ่งได้ก่อให้เกิดต้นทุนขึ้นกับอีกฝ่ายหนึ่ง และจะเป็นบวก ถ้ากิจกรรมของฝ่ายหนึ่งได้ก่อให้เกิดผลประโยชน์ให้กับอีกฝ่าย เมื่อเป็นเช่นนี้ การจัดสรรการผลิตและการบริโภคของเอกชนจึงมักกระทำไปโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่ตนก่อให้เกิดกับผู้อื่นไม่ว่าด้านดีหรือด้านร้าย แต่จะกระทำโดยคำนึงถึงความพอใจและกำไรของตนเป็นสำคัญ เป็นสาเหตุให้กลไกราคาทำหน้าที่จัดสรรการผลิตและการบริโภคได้ไม่ดีเท่าที่ควร ก่อให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพขึ้นในระบบเศรษฐกิจ

การที่ผลกระทบภายนอกที่เป็นลบทำให้ระบบเศรษฐกิจผลิตสินค้าบางชนิดออกมามากเกินไป ผลกระทบภายนอกที่เป็นบวกจะก่อให้เกิดผลในทางตรงกันข้าม คือมีสินค้าบางชนิดออกมาสู่ตลาดน้อยเกินไป ตัวอย่างผลกระทบภายนอกที่เป็นบวกเช่น การมีโอกาสใช้ถนนที่ดีขึ้นของบุคคลที่อาศัยอยู่ในบริเวณโดยรอบจากการสร้างของโรงงาน การเกิดขึ้นของผลกระทบภายนอกที่เป็นบวกทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพเกิดขึ้น เพราะราคาไม่ได้สะท้อนผลประโยชน์ภายนอกที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง เป็นราคาที่สูงเกินไป การผลิตสินค้าจึงมีปริมาณน้อยกว่าที่ควรจะเป็น

การแก้ไขปัญหาเรื่องผลกระทบภายนอกในบางกรณีรัฐก็ไม่จำเป็นต้องเข้าไปแทรกแซงระบบเศรษฐกิจเอง รัฐอาจปล่อยให้มีการเจรจาต่อรองกันระหว่างกลุ่มเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการเกิดขึ้นของผลกระทบภายนอกนั้น ซึ่งการเจรจาต่อรองดังกล่าวจะต้องนำไปสู่ประโยชน์สูงสุดกับทุกฝ่าย โดยภาคเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องในผลกระทบภายนอกนั้นจะต้องร่วมมือกันและเคารพในสิทธิในการใช้ทรัพย์สินดังกล่าวของกันและกัน แนวทางดังกล่าวจะเป็นไปตามหลักทฤษฎีของ Coase[5] (Coase Theorem) ที่ระบุไว้ว่า "ในกรณีที่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลสามารถเจรจาต่อรองกันได้ โดยไม่มีต้นทุนในการเจรจาต่อรองใดๆ เกิดขึ้น และการเจรจาต่อรองมีจุดมุ่งหมายเพื่อผลประโยชน์ร่วมกันแล้ว การเจรจาดังกล่าวจะนำมาซึ่งความมีประสิทธิภาพสูงสุดเสมอ ไม่ว่าสิทธิเหนือทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องจะเป็นของฝ่ายใด"

เครือข่ายโทรคมนาคมมีคุณลักษณะของผลกระทบภายนอกทางบวกทั้งทางด้านการบริโภคและการผลิต โดยผลกระทบภายนอกด้านการบริโภคหรือที่เรียกว่า "Network Externalities" แสดงออกมาในรูปมูลค่าของสินค้า 1 หน่วยที่เพิ่มสูงขึ้นเมื่อสินค้าหน่วยอื่นถูกขาย หรืออาจตีความได้ว่ามูลค่าสินค้าจะสูงขึ้นเมื่อคาดว่าสินค้านั้นจะขายได้จำนวนมาก[6] ผลประโยชน์จากภายนอกของเครือข่ายโทรคมนาคมสามารถวัดออกมาได้ทั้งทางตรงและทางอ้อมขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงข่าย ผู้ที่ใช้ประโยชน์จากส่วนประกอบหรืออุปกรณ์โครงข่ายจะได้รับผลทางตรง เช่น กรณีโครงข่ายแบบสื่อสารสองทางอย่างระบบโทรศัพท์ท้องถิ่น (Local Telephone Network) ส่วนโครงข่ายแบบสื่อสารทางเดียวจะให้ผลกระทบภายนอกทางอ้อม ดังเช่นในกรณีของเครือข่ายระบบแลกเปลี่ยนทางการเงินซึ่งต้องมีทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย การเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ซื้อขายทำให้กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเพิ่มมากขึ้น ลดความผันผวนของ Expected Market Price ทำให้ผู้ค้ามีอรรถประโยชน์สูงขึ้นเพราะมีสภาพคล่องสูง ดังนั้นตลาดการเงินจึงมีคุณลักษณะของ Network Externalities

การมีอยู่ของลักษณะ Network Externalities ทำให้ตลาดแข่งขันสมบูรณ์ไม่มีประสิทธิภาพในการจัดสรรบริการโทรคมนาคม[7] เนื่องจากผลประโยชน์ของสังคมในการขยายเครือข่ายมีมากกว่าผลประโยชน์ของหน่วยธุรกิจภายใต้การแข่งขัน ดังนั้นการแข่งขันสมบูรณ์จะทำให้บริการอย่างโทรคมนาคมมีระดับต่ำกว่าที่สังคมต้องการ ส่วนในตลาดผูกขาดเอกชนจะทำการผลิตโครงข่ายขนาดเล็กเพื่อคิดค่าบริการในอัตราสูงซึ่งจะไม่เพียงพอต่อความต้องการ ผลประโยชน์โดยรวมของการมีโครงข่ายโทรคมนาคมจึงมีน้อย ดังนั้นผู้ผูกขาดจำต้องให้ผู้ประกอบการรายใหม่เข้ามาช่วยทำการผลิต การมีผู้ประกอบการมากขึ้นย่อมส่งผลให้ผลกระทบภายนอกจากการมีเครือข่ายเพิ่มขึ้นเพราะคาดว่าผลผลิตจะสามารถขายได้มากขึ้นจากผลของการขยายโครงข่ายนั่นเอง

---

[5] อ้างถึงใน นราทิพย์ ชุติวงศ์ , Ronald Coase, "The Problem of Social Cost," Journal of Law and Economics (1960), pp.1-44.

[6] Nicholas Economides, "The Economics .of Networks," International Journal of Industrial Organization 14 No.2 (March 1996), pp.6-7.

[7] Ibid, pp.9-12.

2.2 วรรณกรรมปริทัศน์

งานวิจัยเกี่ยวกับระบบโทรคมนาคมค่อนข้างมีแนวทางที่หลากหลาย ส่วนงานศึกษาด้านโครงสร้างโทรคมนาคมที่เกี่ยวข้องในการศึกษาครั้งนี้ มักจะถูกรวมไว้ในงานศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานหรือสาธารณูปโภคประเภทอื่นอย่างเช่น ไฟฟ้า ชลประทานและระบบคมนาคม ในฐานะที่เป็นหนึ่งในตัวชี้วัดระดับการพัฒนาของประเทศ แต่ในช่วงหลังมานี้สืบเนื่องมาจากกระแสการแปรรูปโครงสร้างโทรคมนาคมมีมากขึ้น งานวิจัยเรื่องดังกล่าวจึงพบมากทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทยเองจำนวนมาก นอกจากนี้ยังได้รวบรวมงานที่ศึกษาโครงสร้างตลาดและประสิทธิภาพของการให้บริการทางด้านโทรคมนาคมบางส่วนที่ควรกล่าวถึงเอาไว้ด้วย

2.2.1 งานศึกษาบทบาทของภาคโทรคมนาคมในฐานะที่เป็นปัจจัยการผลิต

องค์การสหประชาชาติและธนาคารโลกเป็นสององค์กรหลักที่มีส่วนผลักดันให้เกิดการศึกษาเกี่ยวกับระบบโทรคมนาคมในฐานะที่เป็นเครื่องชี้วัดระดับของการพัฒนา โดยสนับสนุนว่าโครงสร้างพื้นฐานหรือระบบสาธารณูปโภคด้านต่างๆ จะนำมาซึ่งการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ การศึกษาเช่นนี้จะพบได้จากงานของ Canning[8] ที่พยายามเก็บรวบรวมข้อมูลทางกายภาพของระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานของแต่ละประเทศให้เป็นหมวดหมู่พร้อมกับอธิบายสต็อกของโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพของแต่ละประเทศจำนวน 152 ประเทศ สำหรับช่วงปี ค.ศ.1950-1995 รวบรวมฐานข้อมูลของ 3 โครงสร้างหลัก อันได้แก่ ระบบคมนาคมที่วัดจากความยาวของถนนในหน่วยกิโลเมตร[9] จำนวนเครื่องและเลขหมายที่มีผู้เช่าของโทรศัพท์ กำลังการผลิตไฟฟ้าวัดในหน่วยกิโลวัตต์ ทั้งนี้ได้ทำการศึกษาคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวด้วย จากเป็นการพยายามหาความสัมพันธ์ของโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพกับจำนวนประชากรของประเทศ รายได้ต่อหัวของประชากร ขนาดพื้นที่ของประเทศและระดับความเป็นเมือง และความสัมพันธ์ของโครงสร้างพื้นฐานทั้งสามกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

โครงสร้างด้านไฟฟ้าและโทรศัพท์ให้ผลการศึกษาคล้ายกัน ส่วนระบบคมนาคมให้ผลค่อนข้างแตกต่างจากอีกสองชนิดกล่าวคือ ระบบคมนาคมนั้นจะมีความสำคัญลดลงเมื่อรายได้ของประชากรและมีความเป็นเมืองสูงขึ้น ผลการศึกษาโดยใช้การประมาณการด้วยสมการถดถอยน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ประมาณค่าข้อมูลระหว่างประเทศในปี ค.ศ.1985 เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญและลักษณะภูมิประเทศพบว่า ค่าความยืดหยุ่นของโครงสร้างด้านโทรศัพท์และไฟฟ้าต่อจำนวนประชากรและต่อราย

---

[8] David Canning, " A Database of World Infrastructure Stock,1950-95," World Bank research project : Infrastructure and Growth, RPO 680-89, (1998), pp.1-42.

[9] รวมทางเดินเท้าและทางรถไฟ

ได้ต่อหัวของประชากรมีค่าเข้าใกล้ 1 และสูงกว่า 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ หมายความว่า เมื่อจำนวนประชากรและรายได้ของประชากรเพิ่มขึ้น โครงสร้างพื้นฐานทั้งสองจะมีมากขึ้นด้วย

ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์จะส่งผลที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละชนิดของโครงสร้างพื้นฐาน ทางด้านโทรศัพท์สรุปได้ว่า ประเทศที่มีขนาดใหญ่พื้นที่กว้างขวางจะมีจำนวนโทรศัพท์น้อยกว่าประเทศที่มีขนาดเล็กโดยเปรียบเทียบ แต่มีการตั้งข้อสังเกตว่าความยาวของสายโทรศัพท์ในประเทศใหญ่จะยาวกว่า นอกจากนี้กำลังการผลิตไฟฟ้าหรือการจัดหาไฟฟ้าและโทรศัพท์จะมีมากขึ้นเมื่อระดับความเป็นเมืองสูงขึ้น โดยระดับความเป็นเมืองแสดงถึงโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่มีกิจกรรมการผลิตในสาขาอุตสาหกรรมมากกว่าสาขาการเกษตร นั่นคือความต้องการโครงสร้างพื้นฐานทางด้านโทรคมนาคมและไฟฟ้ามีมากขึ้นเมื่อระดับการพัฒนาเศรษฐกิจสูงขึ้น

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วย Two Stage Least Square (2SLS) ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า เมื่อการประมาณสมการถดถอยด้วยข้อมูลภาคตัดขวางระหว่างประเทศสามารถสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรได้อย่างมีนัยสำคัญแล้ว อาจมีกลไกที่ก่อให้เกิดดุลยภาพระยะยาวของข้อมูลได้ . ดังนั้นจึงได้หาความสัมพันธ์ระยะยาวออกมาปรากฏว่า จำนวนเลขหมายโทรศัพท์[10]มีผลกระทบทางบวกต่อการเจริญเติบโตของรายได้ของประชากรขณะที่โครงสร้างพื้นฐานด้านอื่นไม่มี

การศึกษาต่อมาได้เปลี่ยนจากดูผลของโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อตัวแปรทางด้านรายได้และลักษณะทางเศรษฐกิจมหภาคอื่นมาเป็นผลที่มีต่อผลผลิตรวมทั้งประเทศ โดย Canning[11] ทำการศึกษาผลของโครงสร้างพื้นฐานแต่ละชนิดต่อผลผลิตรวมของประเทศ (Aggregate Output) โดยใช้เทคนิค Cointegration เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของตัวแปรทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและผลผลิตรวมของประเทศ

ตัวแปรทางโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคหลักที่ Canning นำมาศึกษาได้แก่ จำนวนโทรศัพท์ กำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า ความยาวของถนน (รวมทางรถไฟ) การที่เขาเลือกใช้ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานที่วัดตามหน่วยวัดทางกายภาพ แทนที่จะใช้ข้อมูลที่เป็นตัวเงินลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเพราะต้องการสะท้อนคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานในแต่ละประเทศในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาอยู่ในช่วงปี ค.ศ.1950-1990 ภายใต้สมมติฐานที่ว่า ปัจจัยการผลิตทางด้านโครงสร้างพื้นฐานมีการแพร่กระจาย (Spillover) หรือมีผลกระทบภายนอก

---

[10] Canning เสนอแนะว่า จำนวนเลขหมายโทรศัพท์น่าจะเป็นตัววัดความสามารถในการให้บริการโทรคมนาคมได้ดีกว่าจำนวนเครื่องโทรศัพท์ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของจำนวนเครื่องและเลขหมายโทรศัพท์แล้วพบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันสูงมาก ดังนั้นในการวัดขนาดของโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรศัพท์จึงสามารถใช้ตัวแปรทั้งสองทดแทนกันได้

[11] David Canning, "A Contribution to Aggregate Output," World Bank research project : Infrastructure and Growth (1999) : 1-34.

(Externalities) ต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตรวมทั้งประเทศ และทำการวัดขนาดของผลที่เกิดจากภายนอกดังกล่าว โดยเขาเสนอกว่า ผลผลิตรวมจะเพิ่มขึ้นได้ 2 ทางคือ การเพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไปในกระบวนการผลิต และการเพิ่มผลิตภาพของปัจจัยการผลิตนั้น (Factor Productivity)

การประมาณค่าสมการการผลิตโดยกำหนดให้ระดับรายได้ประชาชาติต่อหัวของประชากรเป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) พบว่า สัมประสิทธิ์ของโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรศัพท์มีค่าสูงกว่าโครงสร้างด้านคมนาคม(ถนน)และไฟฟ้า ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อจำนวนโทรศัพท์เท่ากับ 0.14 แสดงว่า ถ้ามีการเพิ่มจำนวนโทรศัพท์จะส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตรวมทั้งประเทศ นั่นคือ โทรศัพท์หรือระบบโทรคมนาคมมีผลกระทบภายนอกสูง (Large Externalities) นอกจากนี้ยังสรุปได้ว่า ระบบโทรศัพท์มีผลิตภาพ (Productivity) สูงกว่าสินค้าทุนหรือโครงสร้างพื้นฐานประเภทอื่น ดังนั้นเมื่อมีการย้ายการลงทุนจากโครงสร้างอื่นมายังระบบโทรคมนาคมจะช่วยให้มีผลผลิตโดยรวมของประเทศสูงขึ้น

ข้อเสนอของ Canning ที่น่าสนใจคือ เมื่อโครงสร้างพื้นฐานมีผลกระทบภายนอกอยู่ในระดับสูง รัฐบาลควรเข้ามาจัดสรรเพื่อให้ทรัพยากรมีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยในการศึกษาที่แบ่งประเทศออกเป็นกลุ่มประเทศพัฒนาและกลุ่มประเทศพัฒนาน้อยพบว่า ผลิตภาพของโครงสร้างทางด้านคมนาคม(ถนน) ของกลุ่มประเทศพัฒนามีระดับสูงกว่าอีกกลุ่มและยังสรุปว่าผลิตภาพที่เกิดจากโครงสร้างพื้นฐานนั้นขึ้นอยู่กับระดับการพัฒนาของประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับงานอีกชิ้นของเขา

การพยายามศึกษาผลของ Network Externalities ในระบบโทรคมนาคมไม่อาจวัดออกมาได้โดยตรง โดย Roller and Waverman[12] ทำการศึกษาผลของโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมที่มีต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ใช้ข้อมูลของกลุ่มประเทศ OECD 21 ประเทศ ระยะเวลาการศึกษา 20 ปีระหว่างปี ค.ศ. 1970-1990 โดยมีข้อเสนอว่า โครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมมีความแตกต่างจากโครงสร้างพื้นฐานหรือสาธารณูปโภคประเภทอื่นอันเนื่องมาจากมีผลของ Network Externalities กล่าวคือ จำนวนผู้ใช้เครือข่ายโทรคมนาคมมาก มูลค่าของเครือข่ายจะยิ่งสูง จากการที่ระบบโทรคมนาคมมี Network Externalities นี้เอง ทำให้สามารถอธิบายได้ว่าผลกระทบของโทรคมนาคมที่มีต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนั้นอาจประมาณออกมาได้ในรูปสมการที่ไม่ใช่เส้นตรง โดยผลกระทบจะยิ่งมีมากเมื่อเครือข่ายโทรคมนาคมมีขนาดใหญ่เกิดสิ่งที่เรียกว่า “Information Superhighway”

วิธีการศึกษาดูจากความสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการลงทุนในโครงสร้างด้านโทรคมนาคมกับผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ ใช้ตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆและลักษณะทั่วไปของประเทศ ตัวแปรเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านโทรคมนาคม ผลการศึกษาพบว่า ในสมการผลผลิตนั้นปัจจัยทุน แรงงานและจำนวนโทรศัพท์ต่อประชากรมีผลทางบวกต่อผลผลิตรวมภายใน

---

[12] Lars-Hendrik Roller and Leonard Waverman, “Telecommunications Infrastructure and Economic Development : A Simultaneous Approach,” American Economic Review 91, (September 2001) : 909-923.

ประเทศ หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยทั้งสามเข้าไปในกระบวนการผลิตจะทำให้ผลผลิตรวมของระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในสมการอุปสงค์พบว่า ราคาของบริการโทรคมนาคมมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับอุปสงค์ของโทรคมนาคม คือมีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาเท่ากับ –1.13 แต่อุปสงค์มีความสัมพันธ์ไปในทางบวกต่อรายได้ประชาชาติต่อหัว (GDP per capita) โดยมีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้เท่ากับ 2.38 ทางด้านสมการอุปทานได้ว่า สภาพภูมิประเทศมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคม โดยประเทศที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่จะมีการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานนี้มาก

การศึกษาเกี่ยวกับ Network Externalities นั้นพบว่า ไม่สามารถวัดผลภายนอกของเครือข่ายโทรคมนาคมออกมาได้โดยตรง จึงทำการทดสอบความเป็นเส้นตรงของสมการผลผลิต ภายใต้ข้อสมมติว่า เมื่อมีการมีผลภายนอกจากเครือข่ายโทรคมนาคมเกิดขึ้นทำให้การประมาณสมการผลผลิตไม่อยู่ในรูปสมการเส้นตรง ในการศึกษาได้ใช้ตัวแปรเทียม (Dummy Variable) ของเครือข่ายโทรคมนาคมเข้าไปในสมการ 3 ระดับคือระดับต่ำ ปานกลางและสูง ปรากฏว่า โครงสร้างโทรคมนาคมที่มีเครือข่ายระดับสูงนั้นส่งผลต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตมวลรวมมากกว่าระดับเครือข่ายปานกลาง

งานศึกษาทางด้านโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่น่าสนใจเป็นการศึกษาถึงผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นจากการมีระบบคมนาคมของ Holtz-Eakin and Schwartz[13] โดยทำศึกษาถึงการใช้จ่ายภาครัฐในการจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน ที่ส่งผลต่อการแพร่กระจายของผลิตภาพการผลิต (Productivity Spillovers) ในภาคเอกชน เน้นการศึกษาเฉพาะโครงสร้างคมนาคมระหว่างรัฐซึ่งได้แก่ ถนนไฮเวย์ที่เชื่อมระหว่างรัฐต่าง ๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีการใช้จ่ายเงินของภาครัฐบาลในการจัดสร้าง การวิเคราะห์ผลดังกล่าวใช้ข้อมูลผลผลิตรวมของภาคเอกชน ข้อมูลด้านแรงงาน ทุนและสต็อกทุนของถนนไฮเวย์ของแต่ละรัฐ จำนวน 48 รัฐ ช่วงปี ค.ศ.1969-1986 ทำการประมาณค่าโดยใช้วิธีการ Vector Autoregression (VAR) ภายใต้ข้อสมมติว่า การเจริญเติบโตของผลผลิตรวมในแต่ละรัฐเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของถนนไฮเวย์ระหว่างรัฐ

ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า การจัดสร้างถนนไฮเวย์ของรัฐเพิ่ม 100 ส่วน ผลผลิตรวมของรัฐนั้นจะเพิ่มขึ้นประมาณ 5 ส่วน แต่เมื่อพิจารณาผลของถนนไฮเวย์ของรัฐใกล้เคียงต่อผลผลิตรวมของรัฐดังกล่าวให้ค่าที่เป็นลบและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนสัมประสิทธ์ของการแพร่กระจายผลิตภาพการผลิตระหว่างรัฐจากการประมาณ Spillover Model ได้ค่าที่ดีที่สุดประมาณ 0.05 หมายความว่า การที่มีเครือข่ายระบบคมนาคมของรัฐในละแวกใกล้เคียงส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของระบบคมนาคมแต่ละรัฐ ซึ่งระบบคมนาคมดังกล่าวก็คือ ถนนไฮเวย์ที่เป็นตัวแทนการศึกษาครั้งนี้นั่นเอง

---

[13] Douglas Holtz-Eakin and Amy Ellen Schwartz, "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.

อย่างไรก็ตามการศึกษาครั้งนี้ไม่ปรากฏผลทางเศรษฐมิติที่บ่งชี้ว่า การแพร่กระจายของผลิตภาพระหว่างรัฐที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลมาจากการใช้จ่ายของภาครัฐบาลแต่อย่างใด

งานที่ศึกษาด้านโครงสร้างพื้นฐานทั่วไปมักทำการประมาณผลของโครงสร้างที่มีต่อผลผลิตรวมหรือรายได้ของประเทศต่างๆ และอาจมีการวัดผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นจากการผลิต ส่วนงานศึกษาที่เจาะลงไปในภาคโทรคมนาคมนั้นมักศึกษาถึงผลของการแพร่กระจายของมันเสียมากกว่า กล่าวคือ เมื่อมีการพัฒนาทางเทคโนโลยีมากขึ้น ระบบโทรคมนาคมมีส่วนสำคัญอย่างมากในการช่วยเร่งให้เทคโนโลยีดังกล่าวมีการแพร่ขยายไปยังประเทศต่าง ๆ จนเกิดการไล่ทันของเทคโนโลยี อย่างเช่นงานของ Bloom, Canning and Sevilla[14] ที่พยายามหาหลักฐานเพื่อพิสูจน์ว่าเกิดการแพร่กระจายของเทคโนโลยี (Technology Spillover) ขึ้นในระบบเศรษฐกิจของโลกช่วงปี ค.ศ.1960-1990 โดยมีข้อสมมติว่า เมื่อมีการใช้เทคโนโลยีอย่างแพร่หลายทำให้ผลิตภาพรวมของปัจจัยการผลิต (Total Factor Productivity : TFP) แต่ละประเทศแตกต่างกันส่งผลให้ระดับรายได้ของประเทศแตกต่างกันด้วย

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการแพร่กระจายหรือการไล่ทันกันของเทคโนโลยีกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจครั้งนี้ใช้ฟังก์ชั่นการผลิตของ Cobb-Douglas ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรทางด้านปัจจัยการผลิตได้แก่ ปัจจัยทุน แรงงานและระดับการศึกษา กำหนดให้ TFP เป็นตัวแปรภายนอก ทำการประมาณค่าด้วย Nonlinear Two Stage Least Square ผลปรากฏว่า สัมประสิทธิ์ของปัจจัยทุนและแรงงานมีค่าประมาณ 0.4 และ 0.6 ตามลำดับ ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการไล่ทันกันทางเทคโนโลยีได้เท่ากับ 0.187 หมายความว่า จะเกิดการบรรจบของผลิตภาพรวมของปัจจัยการผลิต (TFP Converging) เกือบร้อยละ 2 ต่อปี นอกจากนี้เมื่อทำการประมาณค่าอัตราผลตอบแทนของปัจจัยทั้งสามพบว่า ให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาในระดับเศรษฐศาสตร์จุลภาคออกมาในรูปของผลที่เกิดจากภายนอกในฟังก์ชั่นการผลิตรวม

การแพร่กระจายของเทคโนโลยีอยู่ในรูปแบบที่เรียกว่า "Conditional Convergence" กล่าวคือ เมื่อการสะสมทุนและผลผลิตของประเทศอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับที่เหมาะสมระดับหนึ่งแล้ว (Steady-state Level) การไล่ทันของเทคโนโลยีจะเกิดขึ้นโดยจะมีการลงทุนในปัจจัยทุนอย่างมากและเป็นไปอย่างรวดเร็วเพื่อให้ระดับทุนและผลผลิตของประเทศเข้าสู่ระดับที่เหมาะสม โดยระดับการลงทุนและผลผลิตที่เหมาะสมนั้น จะแตกต่างกันไปขึ้นกับปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และโครงสร้าง

---

[14] David Bloom, David Canning and Jaypee Sevilla, "Technological diffusion, Conditional convergence, and Economic growth," National of Bureau of Economic Research (Cambridge, MA) Working Paper No.8713, (January 2002) : 1-25.

ทางสถาบันแต่ละประเทศ[15] ซึ่งการศึกษาการไล่ทันกันของเทคโนโลยีนี้พบว่า แต่ละประเทศมีอัตราการเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยโดยรวมหรือ TFP growth ประมาณร้อยละ 1.8 ต่อปี

ความเชื่อที่ว่า การมีเทคโนโลยีที่ดีจะช่วยสร้างระบบการผลิตใหม่ที่มีประสิทธิผลมากขึ้น ส่งผลให้มีการใช้ระบบสื่อสารโทรคมนาคมในการทำธุรกรรมต่างๆ มากขึ้น ความเชื่อมโยงทางกิจกรรมต่างๆ จึงถูกเชื่อมโยงไว้ด้วยระบบสื่อสารโทรคมนาคม เศรษฐกิจโลกไม่อาจแบ่งแยกได้ในยุคไร้พรมแดนทำให้นักเศรษฐศาสตร์หลายคนเชื่อว่า ได้เกิดระบบเศรษฐกิจใหม่ภายใต้พรมแดนแห่งความรู้ข่าวสารหรือที่เรียกว่า Knowledge Economy อย่างเช่น Baily and Lawrence[16] ที่ทำการศึกษาการเกิดขึ้นของระบบเศรษฐกิจใหม่ (New Economy) ที่เกิดขึ้นจากการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตแบบใหม่และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ที่ส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาในช่วงปี ค.ศ.1995-2000 โดยอธิบายว่าการที่ภาคโทรคมนาคมมีการเติบโตอย่างมากในช่วงทศวรรษ 1990 นั้นมีส่วนอย่างมากในการเพิ่มผลิตภาพโดยรวมของระบบเศรษฐกิจและส่วนใหญ่ผลิตภาพที่เพิ่มสูงขึ้นนั้นมาจากนอกภาคคอมพิวเตอร์[17] ภาคโทรคมนาคมมีส่วนช่วยเพิ่มผลิตภาพการผลิตได้สองทางคือ ในส่วนของผลิตภาพภายในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ซึ่งมีสัดส่วนขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภาพของอุตสาหกรรมอื่นที่มีการใช้ระบบโทรคมนาคมเข้าไปช่วยเพิ่มศักยภาพซึ่งจะพบว่ามีสัดส่วนที่สูง โดยผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละอุตสาหกรรม

ภาคบริการทางธุรกิจ การเงินและการค้าส่งค้าปลีกนั้นมีการใช้ประโยชน์จากระบบโทรคมนาคมในสัดส่วนที่สูงกว่าภาคอื่น ทั้งนี้จากข้อมูลชี้ให้เห็นว่า สินค้าที่ผลิตจากภาคโทรคมนาคมถูกซื้อโดยอุตสาหกรรมดังกล่าวกว่าร้อยละ 70 ในแต่ละปี และจากการศึกษาพบว่า ในอุตสาหกรรมบริการ ซึ่งมีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุดนั้น มีผลิตภาพของปัจจัยแรงงานเพิ่มสูงขึ้นกว่าร้อยละ 3 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างช่วงปี ค.ศ.1989-95 และช่วงปี ค.ศ.1995-99 นอกจากนี้เมื่อทำการแบ่งอุตสาหกรรมทั้งหมดออกเป็นกลุ่มที่ใช้ IT น้อยและกลุ่มที่ใช้ IT เข้มข้นโดยใช้เกณฑ์การใช้จ่ายในการจัดหา IT ต่อมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมนั้นในการแบ่ง ผลปรากฏว่ากลุ่มที่มีการใช้ IT มากมีการเติบโตของผลิตภาพแรงงานสูงขึ้น เขายังได้สรุปในตอนท้ายว่า การเกิดขึ้นของสิ่งประดิษฐ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ได้ช่วยปรับปรุงกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งต่อภาคธุรกิจเดิมและธุรกิจใหม่ จนอาจกล่าวได้ว่า เกิดระบบเศรษฐกิจใหม่ขึ้นแล้วนั่นเอง

---

[15] ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และโครงสร้างทางสถาบันมีส่วนทำให้การแพร่กระจายหรือการไล่ทันกันทางเทคโนโลยีช้าลง อุปสรรคด้านภูมิศาสตร์อาจอยู่ในรูปของตำแหน่งที่ตั้งในการผลิต โครงสร้างทางสถาบันมีส่วนกีดกันการแพร่ของเทคโนโลยีจากการจดสิทธิบัตร

[16] Martin Baily and Robert Lawrence, "Do we have a new E-Conomy?" National of Bureau of Economic Research (Cambridge, MA) Working Paper No.8243, (April 2001) : 1-11.

[17] ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ, ภาคโทรคมนาคมและภาคคอมพิวเตอร์ เป็นคำที่ใช้ทดแทนกันในงานศึกษาของ Baily and Lawrence (2001)

Stiroh[18] เป็นอีกคนหนึ่งที่ศึกษาการเพิ่มขึ้นของผลผลิตอันเป็นผลของการเกิดเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology) ที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบเศรษฐกิจใหม่ (New Economy) ในอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศสหรัฐอเมริกาช่วงปี ค.ศ.1984-1993 ทำการศึกษาเป็นรายอุตสาหกรรมจำนวน 18 อุตสาหกรรม โดยวิธีการประมาณค่าด้วยสมการถดถอยน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) และใช้ Instrumental Variables เขาเสนอว่า ทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้มีการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยแรงงานเฉลี่ย (Average Labor Productivity : ALP) โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการผลิตทำให้เกิดผลกระทบภายนอกในรูปตัวเงินอยู่ในรูปของระดับราคาสินค้าในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ที่ลดลงอย่างรวดเร็ว

การศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรมของสหรัฐอเมริกาที่มีการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพปัจจัยแรงงานเฉลี่ย (ALP) และผลิตภาพรวมของปัจจัย (Total Factor Productivity : TFP) แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนสำคัญ ส่วนแรกทำการศึกษาว่า ในอุตสาหกรรมที่มีการใช้ ICT เข้มข้นนั้นจะมีอัตราการเติบโตของ ALP และ TFP สูงกว่าอุตสาหกรรมอื่น ซึ่งผลปรากฏว่า อุสาหกรรมที่ใช้ ICT เข้มข้นมีอัตราเร่งของผลิตภาพช่วงปี 1993-1999 สูงกว่าช่วงปี 1984-1993 ถึงร้อยละ 2 การศึกษาส่วนที่สองได้ประมาณค่าฟังก์ชั่นการผลิตเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรสองชุดได้แก่ ทุนทางด้านเทคโนโลยี (ICT capital) กับปริมาณผลผลิตรวมทั้งประเทศและทุนทางด้านเทคโนโลยีกับ TFP ผลการศึกษาขัดแย้งกับงานศึกษาหลายชิ้นที่ผ่านมากล่าวคือ ปริมาณผลผลิตมีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในทิศทางที่เป็นลบกับทุนทางด้านเทคโนโลยี ขณะที่มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับปัจจัยทุนอื่น[19]และปัจจัยการผลิตชนิดอื่น เขาให้เหตุผลว่าการนำ ICT เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพนั้นจะทำให้ต้นทุนการจัดการขององค์กรธุรกิจสูงขึ้น เนื่องจากจะต้องมีการปรับเปลี่ยนระบบภายในองค์กรมากมาย ทำให้บางธุรกิจไม่สามารถเผชิญสภาวะต้นทุนที่สูงขึ้นได้จึงต้องออกไปจากตลาด ทำให้ผลผลิตโดยรวมลดลงก็เป็นได้

งานศึกษาทางด้านความสัมพันธ์ของระบบโทรคมนาคมกับการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจหรือการพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศไทยแทบไม่พบ จะมีแต่เพียงที่ใกล้เคียงคืองานของ นฤมล ดีสุวรรณ[20] ซึ่งนับว่าเป็นอีกงานที่สนใจบทบาทของโครงสร้างโทรคมนาคม โดยทำการศึกษาความสัมพันธ์ของระบบโทรคมนาคมที่มีต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และเปรียบเทียบผลที่เกิดกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศระหว่างระบบโทรคมนาคมและสาธารณูปโภคในพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยใช้เทคนิค Cointegration and Error Correction Model (ECM) เลือกพื้นที่ใน

---

[18] Kevin Stiroh, "Are ICT spillovers driving the New Economy," The Federal Reserve Bank of New York, (June 2001) : 1-29.

[19] การศึกษาของ Stiroh แบ่งปัจจัยทุนออกเป็น ทุนทางด้านเทคโนโลยีและปัจจัยทุนอื่น และยังได้แบ่งปัจจัยทุนทางด้านเทคโนโลยีออกเป็นสินค้าทุนภาคคอมพิวเตอร์และสินค้าทุนภาคโทรคมนาคม

[20] นฤมล ดีสุวรรณ, "ความสัมพันธ์ของระบบโทรคมนาคมต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ," (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540).

การศึกษา 3 ภาคได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือและภาคใต้ แต่ละภาคจะเลือกศึกษาภาคละ 3 จังหวัด โดยใช้อัตราการเจริญเติบโตของรายได้ที่แตกต่างกันเป็นเกณฑ์ ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิระหว่างปี ค.ศ.1982-1994 ผลการศึกษาพบว่า ระบบโทรคมนาคมมีความสำคัญต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเฉพาะบางจังหวัดเท่านั้น ส่วนทางด้านระบบสาธารณูปโภคพบว่ามีผลต่อการลงทุนในเกือบทุกจังหวัด

ปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegrated) กับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในทั้ง 9 จังหวัด แต่แบบจำลองจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละจังหวัด ส่วนการทดสอบการปรับตัวในระยะสั้นด้วยวิธี ECM สรุปได้ว่า หากเกิดการเปลี่ยนแปลงปัจจัยอื่นที่นอกเหนือไปจากที่ปรากฏในแบบจำลอง จะไม่ทำให้ดุลยภาพในระยะยาวเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ยังเสนอว่า รัฐบาลควรขยายระบบสาธารณูปโภคและระบบโทรคมนาคมควบคู่กันไป เพราะถือว่าเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในบางจังหวัด ทั้งนี้เพื่อเป็นการขยายพื้นที่น่าลงทุนในประเทศไทยเพิ่มขึ้น

งานวิจัยของนฤมลเกิดปัญหาทางเศรษฐมิติคือ มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกัน (Multicollinearity) ซึ่งตัวแปรอิสระได้แก่ โทรศัพท์ ไฟฟ้าและน้ำประปา นอกจากนี้ยังพบปัญหา Non Stationary กับตัวแปรบางตัวทำให้มีการตัดตัวแปรบางตัวซึ่งอาจมีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศก็ได้

การศึกษาบทบาทของโครงสร้างพื้นฐานอย่างเช่นโทรคมนาคม ไฟฟ้าและระบบคมนาคมนั้นมักเป็นลักษณะของการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือเป็นการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย ในการศึกษาที่แสดงถึงบทบาทของโครงสร้างพื้นฐานประเภทต่างๆ ที่มีบทบาทต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนั้นงานของ Canning (1999) และ Roller and Waverman (2001) สามารถบอกได้ว่า โครงสร้างดังกล่าวเป็นพื้นฐานที่ดีต่อการพัฒนา และให้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกันคือระบบโทรคมนาคมที่ใช้โทรศัพท์เป็นตัวแทนในการศึกษานั้นมีผลที่เกิดจากภายนอกสูง (Large Externalities) แม้ว่างานอย่างหลังจะใช้การวัดความสัมพันธ์อย่างง่าย แต่ได้มีการศึกษาที่เน้นเฉพาะในระบบโทรคมนาคมเป็นหลัก จึงสามารถแสดงผลกระทบภายนอกของระบบโทรคมนาคมได้ ขณะที่งานของ Canning (1999) ซึ่งเป็นการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานหลักมีการใช้เทคนิค Cointegration ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรดังกล่าวเช่นกัน

ส่วนการวิเคราะห์ที่ใช้การประมาณสมการถดถอยมีหลากหลาย ที่นิยมใช้คือ สมการกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และ 2SLS อย่างเช่นในงานของ Canning (1998), Stiroh (2001), Bloom et al (2002) โดยที่งานดังกล่าวมักจะเป็นการศึกษาถึงผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นจากการมีโครงสร้างพื้นฐานและแสดงถึงการแพร่กระจายของเทคโนโลยีที่มีระบบโทรคมนาคมเป็นตัวเร่ง ผลการศึกษาในลักษณะดังกล่าวจึงมีความต่อเนื่องไปถึงการเกิดขึ้นของระบบเศรษฐกิจใหม่หรือที่เรียกว่า New Economy อย่างในงานของ Stiroh (2001) และ Baily and Lawrence (2001) นั่นเอง

2.2 งานศึกษาเกี่ยวกับภาคโทรคมนาคมในแนวทางอื่น

งานศึกษาด้านนี้ได้แก่ งานเกี่ยวกับโครงสร้างตลาดและพฤติกรรมของตลาดเมื่อโครงสร้างเปลี่ยนไปจากที่เดิมเคยมีลักษณะผูกขาดแล้วต้องเปลี่ยนมาเป็นลักษณะที่มีการแข่งขัน กล่าวคือ เป็นงานศึกษาถึงผลกระทบของการแปรรูปภาคโทรคมนาคมซึ่งพบหลายชิ้นในประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีการศึกษาประสิทธิภาพของผู้ประกอบการน้อยรายที่อยู่ในตลาดโทรศัพท์เพื่อวิเคราะห์ความมีประสิทธิภาพของการให้บริการ

งานศึกษาสำคัญที่พยายามประมาณการผลกระทบของการเปิดเสรีโทรคมนาคมไทยเป็นของ ณัฏฐพงศ์ ทองภักดี[21] ที่ทำศึกษาโครงสร้างของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทยในช่วงปี 2539 และทำการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีภาคโทรคมนาคมภายใต้ข้อผูกพันความตกลงทั่วไปว่าด้วยการค้าบริการ (General Agreement on Trade in Services : GATS) ของแกตส์หรือองค์การการค้าโลกในปัจจุบัน โดยการศึกษาผลกระทบของภาคโทรคมนาคมครั้งนี้ได้เน้นที่โทรศัพท์เป็นสำคัญ พร้อมทั้งกล่าวถึงสาขาอื่นโดยรวม ทั้งนี้เขาให้เหตุผลว่าเครือข่ายโทรศัพท์เป็นหลักสำคัญที่จะให้บริการโทรคมนาคมด้านอื่น

ผลการศึกษาพบว่า ข้อตกลงของ GATS จะมีผลกระทบต่อภาคโทรคมนาคมของไทยน้อย เพราะยังไม่มีข้อผูกพันถึงบริการพื้นฐานซึ่งรวมถึงโทรศัพท์ซึ่งเป็นจุดเน้นในการศึกษา การบริการพื้นฐานมีรัฐวิสาหกิจและบริษัทของไทยเกี่ยวพันอยู่และเป็นบริการที่มีผลต่อประชากรมาก ส่วนอุตสาหกรรมที่ต้องเปิดเสรีเป็นสาขาที่ไทยต้องการการลงทุนจากต่างประเทศอยู่แล้ว นอกจากนี้ในสาขาที่มีการกำหนดในข้อผูกพันให้มีการเปิดเสรียังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับกรอบของกฎหมายไทยบางประการ เช่น เรื่องของการถือหุ้นของต่างชาติ การเป็นเจ้าของที่ดิน การเคลื่อนย้ายคนงานต่างชาติ เป็นต้น และจากการที่ข้อตกลงมิได้รวมถึงการปฏิบัติเยี่ยงคนในชาติของการตั้งสถานประกอบการของต่างชาติในไทย ดังนั้นโดยสรุปคือ ประเทศไทยยังมีการเปิดเสรีโทรคมนาคมไม่มากและยังมีข้อจำกัดในสาขาที่อยู่ในข้อผูกพัน

โครงสร้างของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมพบว่า การบริการด้านโทรคมนาคมของไทยยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากร พิจารณาจากการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานทางด้านโทรศัพท์ที่มีสถานภาพต่ำกว่าประเทศอุตสาหกรรมใหม่โดยเปรียบเทียบ ในปี 2537 ฮ่องกง สิงคโปร์และเกาหลีใต้มีจำนวนโทรศัพท์ต่อประชากร 100 คนอยู่ในระดับที่เรียกว่า เป็นการให้บริการอย่างทั่วถึงหรือ Universal Services[22] คือมีจำนวนโทรศัพท์ต่อประชากร 100 คนประมาณ 40 เครื่อง ขณะที่

---

[21] ณัฏฐพงศ์ ทองภักดี, ความตกลงทั่วไปว่าด้วยการค้าบริการ (General Agreement on Trade in Servuces-GATS) และอุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทย (กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2539).

[22] Universal Services เป็นการให้บริการอย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ ราคาเป็นธรรมหรือสามารถจ่ายได้ (Affordability) ในภาคโทรคมนาคมสามารถวัดระดับการให้บริการอย่างทั่วถึงได้จากจำนวนเลขหมายต่อประชากร 100 คนหรือ Penetration rate

ประเทศไทยมีจำนวนเพียง 4.7 เครื่องเท่านั้น การขาดแคลนของโทรศัพท์พื้นฐานประกอบกับการรอคอยในการติดตั้งที่ใช้ระยะเวลานานจึงทำให้โทรศัพท์เคลื่อนที่เข้ามามีบทบาทในตลาดโทรคมนาคมไทย โดยจำนวนโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากรของไทยมีระดับไม่แตกต่างจากประเทศอื่นมากนัก นอกจากนี้ไทยยังมีปริมาณโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมไม่ทัดเทียมกับมาตรฐานสากล แต่มีเทคโนโลยีชุมสายที่ก้าวหน้ากว่าหลายประเทศในแถบเอเชีย

ผลกระทบของการเปิดเสรีต่ออุตสาหกรรมโทรคมนาคมจะชัดเจนมากขึ้นในอนาคต โดยแนวโน้มการเจรจาการค้าบริการจะครอบคลุมไปถึงกิจการโทรคมนาคมขั้นพื้นฐาน ข้อจำกัดของการเข้าสู่ตลาดและการปฏิบัติเยี่ยงคนในชาติจะลดลงไปตามหลักการเปิดเสรีอย่างก้าวหน้า (Progressive Liberalization) บทบาทของภาคเอกชนและต่างชาติในสาขานี้จะสูงขึ้น ผู้ประกอบการต่างชาติจะมีมากขึ้นโดยการเข้ามาเป็นพันธมิตรทางยุทธศาสตร์หรือร่วมลงทุน ส่วนผู้ประกอบการในประเทศที่เป็นผู้นำตลาดจะมีกิจการที่ครอบคลุมมากขึ้นจากโอกาสทางธุรกิจที่กว้างขึ้น ด้านการลงทุนผู้ประกอบการไทยจะไปลงทุนในต่างประเทศมากขึ้นโดยเฉพาะประเทศแถบเอเชียที่กำลังมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว เพราะผู้ประกอบการไทยจะมีข้อได้เปรียบในด้านความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและด้านการตลาด ระบบการเมืองและระบบราชการเป็นอย่างดี เมื่อเกิดการแข่งขันจะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงและประสิทธิภาพการผลิตจะสูงขึ้น ถ้ารัฐบาลเปิดให้มีการแข่งขันด้านราคา ผู้บริโภคจะได้ประโยชน์จากบริการที่หลากหลายมากขึ้น คุณภาพของการบริการจะดีขึ้นด้วย

ขณะที่งานของณัฏฐพงศ์มีการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของการเปิดเสรีทางด้านโทรคมนาคมภายใต้กรอบข้อตกลงระหว่างประเทศ สิรภัทร จันทร์พูนทรัพย์[23]ได้พยายามวิเคราะห์ ผลของการเปิดเสรีในเชิงเปรียบเทียบกับประเทศอื่น โดยศึกษาและเปรียบเทียบโครงสร้างของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของประเทศไทยและประเทศแถบเอเชีย ที่ได้มีการเปิดเสรีโทรคมนาคมแล้ว ซึ่งได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น เกาหลีใต้และฮ่องกง รวมถึงได้วิเคราะห์แนวโน้มโครงสร้างอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของประเทศไทยหลังเปิดเสรีโทรคมนาคมด้วย โดยอุตสาหกรรมโทรคมนาคมในนิยามของสิรภัทรนั้นหมายความถึง โทรศัพท์พื้นฐาน (Fixed-line Telephones) โทรศัพท์เซลลูล่าร์และโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจากการผูกขาดไปสู่การแข่งขันของบริการโทรคมนาคมแล้ว ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละประเทศ โดยในญี่ปุ่นและเกาหลีใต้จะมีการยกเลิกการผูกขาดในบริการโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศเป็นอันดับแรก ต่อมาเป็นโทรศัพท์เซลลูล่าร์และสุดท้ายคือโทรศัพท์พื้นฐาน ส่วนฮ่องกงนั้นจะเริ่มยกเลิกการผูกขาดด้วยบริการโทรศัพท์เซลลูล่าร์ก่อน บริการโทรศัพท์พื้นฐานเป็นบริการโทรคมนาคมอันดับสองที่ฮ่องกงมีการยกเลิกการผูกขาด สุดท้ายคือบริการโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ ซึ่งตรงกับที่สิรภัทรได้

---

[23] สิรภัทร จันทร์พูนทรัพย์, "การศึกษาผลกระทบของการเปิดเสรีโทรคมนาคมของไทยจากประสบการณ์ของญี่ปุ่น เกาหลีใต้และฮ่องกง," (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543).

วิเคราะห์แนวโน้มที่ไทยจะมีการยกเลิกการผูกขาดในบริการโทรคมนาคม โดยขณะนี้ประเทศไทยมีการแข่งขันในบริการโทรศัพท์เซลลูล่าร์แล้ว และรัฐเริ่มให้สัมปทานเอกชนเข้ามาให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานบ้างแล้ว ส่วนที่ยังไม่อนุญาตให้มีการแข่งขันคือบริการโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ เนื่องจากเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญ

ด้านรูปแบบขององค์กร แนวโน้มของประเทศไทยคล้ายญี่ปุ่นซึ่งเดิมผูกขาดการดำเนินงานโดยรัฐ ต่อมามีการควบคุมดูแลโดยรัฐในรูปของรัฐวิสาหกิจภายใต้สององค์กรหลักคือ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยและการสื่อสารแห่งประเทศไทย ในอนาคตจะมีการลดสัดส่วนการถือหุ้นของรัฐลงและเปิดปรับเปลี่ยนองค์กรเป็นรูปแบบของบริษัท โดยมีหน่วยงานอิสระกำกับดูแลและอนุญาตซึ่งได้แก่ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคม (กทช.)

ลักษณะโครงสร้างตลาดทั้งสามประเทศในเอเชียจะมีลักษณะคล้ายกับไทยคือ จะมีผู้ให้บริการจำนวนมากขึ้น แต่ยังอยู่ในโครงสร้างของตลาดผู้ขายน้อยราย (Oligopoly) เนื่องจากมีอุปสรรคด้านการแปรสัญญาจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ ทางด้านแนวโน้มพฤติกรรมตลาด ผู้ผลิตจะนำกลยุทธ์ด้านราคามาใช้เพื่อให้สามารถแข่งขันกับผู้ให้บริการรายอื่นได้ ทำให้ราคามีแนวโน้มลดต่ำลงในบริการโทรศัพท์เซลลูล่าร์และโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ ส่วนบริการโทรศัพท์พื้นฐานอาจไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านราคามากนัก เพราะเป็นบริการที่ใช้เงินทุนจำนวนมาก

การศึกษาเกี่ยวกับการเปิดเสรีภาคโทรคมนาคมมีมาตั้งแต่ประเทศพัฒนาแล้วอย่างเช่น อังกฤษ นิวซีแลนด์ ญี่ปุ่น เป็นต้น มีแนวคิดที่จะแปรรูปรัฐวิสาหกิจในหลายสาขา และสาขาโทรคมนาคมเป็นอีกหนึ่งสาขาที่สำคัญตามข้อตกลงของ GATS ที่จะต้องมีการเปิดเสรี ดังนั้น Fink, Mattoo and Rathindran[24] จึงทำการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายการปฏิรูปโครงสร้างพื้นฐานทางด้านโทรคมนาคมช่วงปี ค.ศ.1985-1999ของประเทศกำลังพัฒนาจำนวน 86 ประเทศจากทวีปแอฟริกา เอเชีย ตะวันออกกลาง ลาตินอเมริกาและกลุ่มประเทศแถบคาริบเบียน โดยใช้วิธีการ Two-stage Estimation เพื่อประมาณผลของการแปรรูประบบโทรคมนาคมภายใต้นโยบายการเปลี่ยนความเป็นเจ้าของและเปิดให้มีการแข่งขันในกิจการดังกล่าว

การดำเนินการแปรรูปควบคู่ไปกับการเปิดให้มีการแข่งขันในธุรกิจโทรคมนาคม จะส่งผลให้จำนวนโทรศัพท์และผลิตภาพการผลิตของประเทศกำลังพัฒนาเพิ่มสูงขึ้น จากผลการศึกษาพบว่าหลังจากมีการปฏิรูประบบโทรคมนาคมเรียบร้อยแล้ว จำนวนโทรศัพท์ (Mainline Penetration) สูงขึ้นกว่าเดิมร้อยละ 8 และผลิตภาพการผลิตของแรงงานสูงขึ้นถึงร้อยละ 21 นอกจากนี้ยังพบว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันของโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่ หมายความว่า การมีอยู่ของเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ทำให้ยิ่งมีความต้องการในเครือข่ายโทรศัพท์พื้นฐานมากขึ้น เรียกได้ว่าเป็นผลของ Network Externalities นั่นเอง นอกจากนี้ยังศึกษาลำดับขั้นของการปฏิรูประบบโทร

---

[24] Carsten Fink, Aaditya Mattoo and Randeep Rathindran, "An Assessment of Telecommunications Reform in Developing Countries," World Bank Policy Research Working Paper 2909 (October 2002) : 1-37.

คมนาคมว่า ควรเป็นไปในรูปแบบใดจึงจะให้ผลที่ดีที่สุด ซึ่งก็พบว่า การแปรรูประบบโทรคมนาคมควบคู่ไปกับการปล่อยให้มีการแข่งขันเป็นแนวทางที่ดีที่สุด เนื่องจากทำให้มีจำนวนโทรศัพท์และผลิตภาพเพิ่มขึ้นมากกว่าวิธีอื่น

สภาพตลาดโทรคมนาคมนั้นมีการศึกษาในส่วนของโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นส่วนใหญ่ทั้งนี้เนื่องจากบริการดังกล่าวมักจะเป็นบริการที่มีผู้ประกอบการหลายราย งานศึกษาถึงสภาพตลาดที่สำคัญของไทยจึงเป็นงานศึกษาตลาดโดยรวมของโทรคมนาคมอย่างในงานของ สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์และธราธร รัตนนฤมิตศร[25] ที่ศึกษาสภาพตลาดโทรคมนาคมในต่างประเทศและประเทศไทย วิเคราะห์ถึงพัฒนาการทางเทคโนโลยีและการหลอมรวมสื่อของบริการโทรคมนาคม โดยการพัฒนาทางเทคโนโลยีข้อมูลความเร็วสูง (Broadband Technology) เทคโนโลยีสื่อสารไร้สาย (Wireless Technology) และเทคโนโลยีเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต (IP Technology) มีส่วนขับเคลื่อนให้เกิดการหลอมรวมกันของสื่อ (Media Convergence) โดยสื่อที่จะมีการหลอมรวมกันได้แก่ การให้บริการโทรคมนาคม การแพร่ภาพกระจายเสียงและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในอนาคตอันใกล้จะมีการหลอมรวมสื่อในรูปแบบใหม่คือ การที่สัญญาณต่างๆ ทั้งหมดในรูปดิจิตอลจะใช้เส้นทางการสื่อสารข้อมูลบนโครงข่ายเดียวกัน นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มของการหลอมรวมของอุปกรณ์ปลายทางคือ สามารถรับบริการสื่อสารโทรคมนาคม บริการสารสนเทศและแพร่ภาพกระจายเสียงภายในอุปกรณ์ปลายทางเดียวกันได้ การหลอมรวมสื่อจะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างตลาด โดยจะเกิดการแข่งขันของบริการที่เคยอยู่คนละตลาดมาอยู่ในตลาดเดียวกัน อาทิ บริการเสียงผ่านไอพีแข่งกับบริการโทรศัพท์ทางไกลในประเทศและระหว่างประเทศซึ่งใช้โครงข่ายของบริการโทรศัพท์พื้นฐาน หรือบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แข่งกับบริการโทรศัพท์พื้นฐาน

ตลาดโทรคมนาคมในประเทศนั้นมีการแข่งขันเฉพาะกิจกรรมด้านการตลาดแต่ไม่พบการแข่งขันด้านราคา ในบริการโทรศัพท์พื้นฐานมีองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยและบริษัทเอกชนสองแห่ง[26]ร่วมกันให้บริการ ส่วนบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มีผู้ประกอบการเอกชนหลายรายแต่ยังไม่มีการแข่งขันด้านราคาเป็นเพียงการแข่งขันด้านคุณภาพ และความหลากหลายของการให้บริการเท่านั้น ซึ่งการแข่งขันดังกล่าวยังไม่เรียกว่าการแข่งขันที่มีประสิทธิภาพเนื่องจากยังมีการกีดกันในรูปแบบต่าง ๆ และยังมีผู้ประกอบการที่มีอำนาจเหนือตลาดอยู่[27] ทางด้านตลาดอินเทอร์เน็ตภายในประเทศมีการแข่งขันกันค่อนข้างมาก แต่อินเทอร์เน็ตระหว่างประเทศและบริการโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศยังเป็นตลาดผูกขาดรายเดียวคือ การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.)

---

[25] สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์และธราธร รัตนนฤมิตศร, สภาพตลาดโทรคมนาคมในต่างประเทศและประเทศไทย : รายงานการวิจัย , การวิจัยในโครงการ "แนวทางการปฏิรูประบบโทรคมนาคมของประเทศไทย", (กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 18 มิถุนายน 2545).

[26] บริษัท เทเลคอมเอเชีย จำกัด(มหาชน)และบริษัท ไทยเทเลโฟนแอนด์เทเลคอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

[27] ผู้ประกอบการที่มีอำนาจเหนือตลาดพิจารณาจากการมีส่วนแบ่งตลาดสูงกว่าร้อยละ 50 และค่าบริการสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นโดยเปรียบเทียบ

การวิเคราะห์ผลกระทบของการปฏิรูประบบโทรคมนาคม ได้ใช้ตารางบัญชีเมตริกซ์ทางสังคม (Social Accounting Matrix : SAM) ซึ่งพัฒนาจากบัญชีรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยหรือทีดีอาร์ไอ ในปี 2543 ทำการวิเคราะห์ผลกระทบภายนอกพบว่า การปฏิรูปโทรคมนาคมทำให้ผลผลิตมวลรวมของประเทศเพิ่มขึ้นประมาณ 2.08 หมื่นล้านบาทหรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.47 โดยภาคการผลิตที่ได้รับประโยชน์จากการปฏิรูปมากที่สุดก็คือ ภาคการผลิตสาขาที่มีองค์ประกอบของโครงสร้างต้นทุนจากสาขาโทรคมนาคมสูงกว่าสาขาอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ ก่อสร้าง ประกันภัย ภัตตาคาร เครื่องดื่ม เหมืองแร่ สิ่งพิมพ์ ผลไม้ ที่อยู่อาศัยและอสังหาริมทรัพย์ และยาสูบ ตามลำดับ

ถ้ามีการเปิดให้มีการแข่งขันในธุรกิจโทรคมนาคมจะทำให้ระดับราคาการให้บริการโดยทั่วไปลดลง ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงทางด้านราคาแล้วจะส่งผลกระทบไปยังระดับราคาสินค้าและบริการในตลาดอย่างเช่น ในการศึกษาของ เยาวพา สุขคตะ[28] ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐานที่มีต่อระดับราคาสินค้าของสาขาการผลิตต่าง ๆ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2533 เป็นเครื่องมือในการศึกษาโดยใช้แบบจำลองด้านราคา ผลการศึกษา เมื่อกำหนดให้อัตราค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 ในสาขาการผลิตจะทำให้ระดับราคาสินค้าในสาขาการทำเหมืองแร่โลหะสูงขึ้นมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.48 รองลงมาคือสาขาการผลิตภัณฑ์โลหะที่มิใช่เหล็ก ส่วนในภาคบริการพบว่า สาขาการบริการทางด้านธุรกิจจะมีระดับราคาเพิ่มขึ้นสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.42 ส่วนสาขาที่ได้รับผลกระทบน้อยได้แก่ สาขาการทำไร่ผักและสวนผลไม้

นอกจากนี้เยาวพาได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบที่มีต่อดัชนีราคาผู้บริโภคอันเนื่องมาจากราคาสินค้าที่เปลี่ยนแปลงไปเพราะมีการเปลี่ยนแปลงค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐาน ผลปรากฏว่าสาขาการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ มีผลกระทบต่อดัชนีราคาผู้บริโภคมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.92 ส่วนสาขาบริการที่ถูกกระทบมากที่สุดได้แก่สาขาการสื่อสาร รองลงมาคือสาขาภัตตาคารและโรงแรมซึ่งได้รับผลกระทบคิดเป็นร้อยละ 23.21 และ 1.05 ตามลำดับ สำหรับสาขาการผลิตที่อยู่ในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานพบว่า ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาผู้บริโภคน้อยมาก

งานศึกษาเกี่ยวกับระบบโทรคมนาคมในแนวทางอื่นที่สำคัญ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับภาวะการค้าของภาคโทรคมนาคมทั้งที่เป็นบริการโทรคมนาคมและภาคการผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคม อย่างเช่น ศักยภาพทางด้านการบริการโทรคมนาคมของ ชยันต์ ตันติวัสดาการและคณะ[29] และ

---

[28] เยาวพา สุขคตะ, "ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐานที่มีต่อระดับราคาสินค้าของภาคเศรษฐกิจและดัชนีราคาผู้บริโภค : ศึกษาโดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต," (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2538).

[29] ชยันต์ ตันติวัสดาการและคณะ, โครงการศึกษาศักยภาพการแข่งขันการค้าบริการของไทย : รายงานการวิจัย, (กรุงเทพฯ : ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2540).

งานการศึกษาภาวะการค้าอุปกรณ์โทรคมนาคมของโลกอย่างงานของ Amighini[30] โดยชยันต์ ตันติวัสดาการและคณะทำการศึกษาถึงศักยภาพทางการแข่งขันด้านการค้าภาคโทรคมนาคมของไทยโดยเปรียบเทียบกับบรรดาประเทศในกลุ่มอาเซียน พิจารณาจากสภาพพื้นฐานในสาขาโทรคมนาคมของแต่ละประเทศแถบเอเชีย และโครงสร้างอุตสาหกรมโทรคมนาคมในกลุ่มอาเซียน

ศักยภาพในการแข่งขันดูจากจำนวนคู่สายโทรศัพท์ต่อจำนวนพนักงาน รายรับต่อคู่สาย รายรับต่อจำนวนพนักงาน ต้นทุนค่าโทรศัพท์และคุณภาพของบริการโดยเปรียบเทียบ ผลจากการวิเคราะห์คือ ในบรรดาประเทศสมาชิกอาเซียนนั้น สิงคโปร์มีศักยภาพในการแข่งขันสูงที่สุดและมีระดับคุณภาพของบริการโทรศัพท์ที่ดีกว่าประเทศอื่นในกลุ่มค่อนข้างมาก ส่วนประเทศไทยยังมีศักยภาพเป็นรองม่าเลเซียและบรูไน โดยบรูไนมีรายรับต่อคู่สายหลักสูงและมีการลดราคาค่าบริการมากที่สุด มาเลเซียนั้นมีต้นทุนค่าโทรศัพท์ที่ต่ำ มีความสามารถในการแก้ปัญหาโทรศัพท์ขัดข้องได้รวดเร็วและจำนวนของโทรศัพท์ที่ขัดข้องมีระดับต่ำ ส่วนกรณีไทยมีรายรับต่อจำนวนพนักงานระดับที่สูงและมีอัตราการโทรไม่ติดในสัดส่วนที่ต่ำ

Amighini วัดขนาดและขอบเขตการผลิตในภาคโทรคมนาคมโลก โดยวิเคราะห์จากรูปแบบการค้าระหว่างประเทศในสัดส่วนสินค้าอุปกรณ์โทรคมนาคม ใช้ข้อมูลทางสถิติของการค้าแบบทวิภาคี (Bilateral Trade) ช่วงปี ค.ศ.1978-2000 เน้นพิจารณาสถิติการค้าระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกากับประเทศอื่นทั่วโลกและกล่าวถึงสถานการณ์การค้าทั่วไปของอุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคม จากสถิติพบว่า ตั้งแต่ปี 1995 เป็นต้นมา ประเทศสหรัฐอเมริกาได้กลายมาเป็นผู้มีบทบาทหลักในการส่งออกและนำเข้าส่วนประกอบและอุปกรณ์โทรคมนาคมแทนผู้ครองตลาดเดิมอย่างเช่นญี่ปุ่น ข้อสรุปของงานนี้คือ การรวมกลุ่มทางการค้าระหว่างภูมิภาคทำให้มีการแบ่งแยกการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคมเปลี่ยนแปลงไปทั้งในส่วนภูมิภาคเอเชียและอเมริกา โดยฐานการผลิตจะย้ายไปในภูมิภาคของตนมากขึ้น

ฐานการผลิตหลักของสินค้าด้านโทรคมนาคมของสหรัฐมีแนวโน้มการลงทุนในเขตการค้าเสรีอเมริกาเหนือมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันสหรัฐมีการย้ายฐานการผลิตสินค้าดังกล่าวไปยังประเทศอื่นจำนวนมาก จากเดิมฐานการผลิตหลักอยู่ในประเทศแถบเอเชีย ซึ่งมีการค้าระหว่างสหรัฐอเมริกาไปยังกลุ่มประเทศเอเชีย 10[31] เป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 26 รองลงมาได้แก่ เม็กซิโกและแคนาดา แต่จากสถิติสินค้านำเข้าไปยังสหรัฐปี 2000 พบว่า สัดส่วนสินค้าจากประเทศเอเชีย 10 ได้ลดลงเรื่อยมาขณะที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในเม็กซิโกและแคนาดา สิ่งสำคัญที่ทำให้มีการย้ายฐานการผลิตในอุตสาหกรรมดังกล่าวคือ การมีแรงงานจำนวนมากและราคาถูก การย้ายฐานการผลิตจะอยู่ในรูปแบบของบรรษัทข้ามชาติ การแบ่งแยกการผลิตในระดับขั้นของการผลิตที่แตกต่างกันไปยังประเทศที่มีระดับการพัฒนาที่แตกต่างกันจะทำให้การค้าระหว่างประเทศมีสัดส่วนสูงขึ้น อัตราการเติบโตทาง

---

[30] Alessia Amighini, "From Global to Regional Telecom Production Sharing : Asia vs. America," Development Research Group, The World Bank, (July 2002) : 1-30.

[31] ได้แก่ จีน ฮ่องกง อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ เกาหลีใต้ ไต้หวันและไทย

การค้าโลกของสินค้าขั้นกลางหรือจำพวกส่วนประกอบ (Components) เพิ่มขึ้นเร็วกว่าสินค้าขั้นสุดท้าย (Finished Manufactures) โดยประเทศกำลังพัฒนามีส่วนสำคัญในการผลิตสินค้าขั้นกลางดังกล่าว

รูปแบบการค้าระหว่างประเทศของภาคโทรคมนาคมมีลักษณะเป็นการค้าระหว่างภูมิภาคหรือในกลุ่มเศรษฐกิจมากขึ้นทั้งในภูมิภาคเอเชียและอเมริกา จะเห็นจากการที่สหรัฐอเมริกาทำการค้ากับเม็กซิโกและแคนาดามากขึ้น ขณะที่การค้าระหว่างประเทศในกลุ่มอาเซียนก็เช่นกัน ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการค้าในลักษณะที่เป็นทวิภาคีมากขึ้น โดยสิงคโปร์มีบทบาทสำคัญที่สุดในกลุ่มมีประเทศคู่ค้าที่สำคัญคือมาเลเซียและไทย จะเห็นว่าปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการค้าจากที่เคยเป็นการค้าระดับโลก มาเป็นการค้าภายในกลุ่มภายใต้ข้อกีดกันทางการค้าและการแบ่งงานในแนวขวางมากขึ้น อย่างที่เรียกว่า Intra-block Vertical Division of Labor นั่นเอง

ในส่วนท้ายสุดของการทบทวนวรรณกรรมนี้เป็นงานศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการให้บริการทางด้านโทรคมนาคมของไทย เนื่องจากการให้บริการโทรคมนาคมหลักอย่างเช่นโทรศัพท์พื้นฐานนั้นเป็นหน้าที่หลักขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยและบริษัทเอกชนสองแห่งที่ได้รับสัมปทาน ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพจึงมักเน้นไปที่องค์กรดังกล่าวเป็นหลักอย่างในงานของ พงศ์พิบูลย์ ศักดิ์อุดมขจร[32] ที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตในการดำเนินกิจการโทรศัพท์พื้นฐานของประเทศไทย ซึ่งอยู่ภายใต้ระบบตลาดผู้ขายน้อยรายได้แก่ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยและบริษัทเอกชนอีกสองแห่งด้วยสมการต้นทุน ทั้งนี้จากสมมติฐานของความล้มเหลวของระบบตลาดเสรีในการดำเนินกิจการโทรคมนาคมของไทยทำให้การกำกับดูแลกิจการดังกล่าวอยู่ในอำนาจของรัฐมาโดยตลอด จึงได้มีการพยายามศึกษาว่า ใครเป็นผู้มีประสิทธิภาพในการดำเนินกิจการโทรศัพท์มากกว่ากันระหว่างรัฐและผู้ประกอบการเอกชน ในการศึกษาได้กำหนดกรอบและขอบเขตเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตหรือการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน

เครื่องมือในการเปรียบเทียบครั้งนี้ ได้เลือกใช้ค่าต้นทุนเฉลี่ยต่อปริมาณการให้บริการโทรศัพท์ และทำการเปรียบเทียบค่าต้นทุนเฉลี่ยต่อปริมาณการให้บริการโทรศัพท์ภายใต้ขนาดการให้บริการเดียวกันโดยทำการสร้างแบบจำลองสมการต้นทุนของผู้ประกอบการแต่ละรายที่เรียกว่า Translog Cost Function ผลการประมาณค่าแบบจำลองสามารถอธิบายพฤติกรรมการให้บริการโทรศัพท์ของผู้ประกอบการแต่ละรายอยู่ในช่วง Increasing Return to Scale หรือมีการประหยัดจากขนาดของการให้บริการ สอดคล้องกับความเชื่อที่ว่าการดำเนินกิจการโทรศัพท์ต้องมีการลงทุนขนาดใหญ่ ระดับการให้บริการที่เป็นอยู่จำเป็นต้องมีการประหยัดจากขนาดของการให้บริการ พิจารณาจากค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนต่อผลผลิตของผู้ประกอบการเอกชนสองรายนั้นให้ผลที่คล้ายกันคือมีค่าความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1 แสดงว่า มีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้นหรือมีการประหยัดจากขนาดนั่นเอง และค่าความยืดหยุ่นมีแนวโน้มเข้าสู่ Constant Return to Scale ส่วนกรณีขององค์การ

---

[32] พงศ์พิบูลย์ ศักดิ์อุดมขจร, "ประสิทธิภาพ(การผลิต)ในการดำเนินกิจการโทรศัพท์พื้นฐาน," (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544).

โทรศัพท์ฯนั้นพบว่า ช่วงแรก (ปี 2518-2523) มีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 กล่าวคือยังไม่เกิดการประหยัดจากขนาดหรือมี Decreasing Return to Scale ตั้งแต่ปี 2524 เป็นต้นมาค่าความยืดหยุ่นเริ่มเข้าสู่การประหยัดจากขนาด

องค์การโทรศัพท์ฯมีประสิทธิภาพในการดำเนินกิจการโทรศัพท์มากกว่าภาคเอกชนอีกสองรายเมื่อมีขนาดการให้บริการระดับสูงเท่านั้น (ประมาณ 4 ล้านเลขหมาย) เนื่องจากมีต้นทุนการดำเนินกิจการที่ต่ำกว่า แต่ขณะที่ทำการศึกษาองค์การโทรศัพท์ฯมีระดับการให้บริการเพียง 2.6 ล้านเลขหมายซึ่งเท่ากับว่า มีประสิทธิภาพการดำเนินกิจการด้อยกว่าภาคเอกชนทั้งสองรายที่ระดับการให้บริการเดียวกัน นั่นคือสามารถสรุปได้ว่า องค์การโทรศัพท์จะมีประสิทธิภาพในการดำเนินกิจการโทรศัพท์ในระยะยาวที่มีขนาดการให้บริการเกิน 4 ล้านเลขหมายเท่านั้น อย่างไรก็ตามการที่ผู้ประกอบการภาคเอกชนต้องดำเนินกิจการภายใต้สัมปทานจากองค์การโทรศัพท์ฯที่มีข้อจำกัดเรื่องเงื่อนเวลาของการดำเนินกิจการ ดังนั้นภาคเอกชนจึงไม่ใส่ใจการผลิต ณ ระดับต้นทุนต่ำสุดในระยะยาวแต่จะเลือกให้บริการในระดับต้นทุนต่ำที่สุดในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญาสัมปทานเท่านั้น การเลือกระดับการให้บริการของเอกชนจึงมีประสิทธิภาพมากกว่าเฉพาะในระดับที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบันเท่านั้น

การที่บริการโทรคมนาคมเป็นบริการที่ต้องการเงินลงทุนสูงและเป็นบริการที่ให้ผลตอบแทนสูง ดังนั้นรัฐบาลจึงมักเป็นผู้จัดหาโครงสร้างดังกล่าวเพื่อบริการประชาชน ด้วยเหตุผลที่ต้องการให้มีการบริการอย่างทั่วถึง ผู้ให้บริการหลักจึงมีเพียงไม่กี่รายและมีลักษณะผูกขาด แต่เนื่องจากกระแสการแปรรูปโทรคมนาคมในประเทศไทยกำลังเป็นที่ถกเถียงดังนั้นจึงมีงานศึกษาลักษณะผูกขาดขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการแยกกิจการบางอย่างออกจากกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพหรือการแยกกิจการบางอย่างอาจนำไปสู่การผูกขาดมากขึ้นอย่างงานของ สมศักดิ์ วาณิชอนันต์ชัย[33] ที่ศึกษาความเหมาะสมของการดำเนินนโยบายเกี่ยวกับธุรกิจโทรศัพท์พื้นฐานของประเทศไทย อันได้แก่ นโยบายการแยกกิจการโทรศัพท์ทางไกลกับบริการโทรศัพท์ท้องถิ่นออกจากกัน นโยบายแบ่งเขตการให้บริการโทรศัพท์ท้องถิ่นและนโยบายการอนุญาตให้มีการแข่งขันในธุรกิจการให้บริการโทรศัพท์ทางไกล ทำการศึกษาโดยทดสอบสมมติฐานว่า โครงสร้างการผลิตในธุรกิจการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานเป็นธุรกิจที่มีการผูกขาดโดยธรรมชาติ และพยายามหาสมการต้นทุนการผลิตของบริการโทรศัพท์ทางไกล และโทรศัพท์ท้องถิ่นขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.)

วิธีการศึกษาได้ใช้ทฤษฎีการผูกขาดโดยธรรมชาติและทฤษฎีฟังก์ชันต้นทุนรวมในกรณีสินค้าสองชนิดมาใช้วิเคราะห์โครงสร้างการผลิตและทดสอบลักษณะของฟังก์ชันต้นทุนรวมเพื่อเลือกรูปแบบของฟังก์ชันต้นทุนที่เหมาะสม ปรากฏว่า Standard Translog เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการศึกษาโครงสร้างการให้บริการของ ทศท. ผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างการให้บริการ

---

[33] สมศักดิ์ วาณิชอนันต์ชัย, "การทดสอบสมมติฐานการผูกขาดโดยธรรมชาติ กรณีศึกษา : กิจการโทรศัพท์พื้นฐานขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย," (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545).

ของทศท.มีลักษณะผูกขาดโดยธรรมชาติจริงแต่เป็นเฉพาะในช่วงปี 2507-2527 ขณะที่ในช่วงปี 2528-2537 ไม่ปรากฏลักษณะผูกขาดดังกล่าว ปัจจัยสำคัญที่ทำให้การผูกขาดโดยธรรมชาติลดลงก็คือ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการขยายการให้บริการโทรศัพท์ท้องถิ่น ขณะที่ลักษณะการผูกขาดโดยธรรมชาติจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการขยายการให้บริการโทรศัพท์ทางไกลในประเทศ

ผลการศึกษาของสมศักดิ์สนับสนุนให้แยกกิจการโทรศัพท์ท้องถิ่นและโทรศัพท์ทางไกลในประเทศออกจากกันได้ เนื่องจากค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนรวมต่อบริการโทรศัพท์ทางไกล[34]มีค่าน้อยกว่า 0.5 ซึ่งหมายความว่า การให้บริการอยู่ในช่วงที่มีการประหยัดต่อขนาด ในทางกลับกันค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนรวมต่อบริการโทรศัพทท้องถิ่นอยู่ในช่วงที่ไม่มีการประหยัดต่อขนาด (Diseconomies of Scale) แสดงให้เห็นว่า มีการผลิตหรือให้บริการมากเกินไปทำให้ไม่มีประสิทธิภาพ จึงควรมีการแบ่งขนาดของกิจการให้เล็กลง อย่างไรก็ตาม หากมีการแยกกิจการโทรศัพท์ท้องถิ่นและโทรศัพท์ทางไกลในประเทศออกจากกันแล้วมีความเป็นไปได้สูงว่า บริษัทที่ให้บริการโทรศัพท์ทางไกลเพียงอย่างเดียวจะมีลักษณะผูกขาดโดยธรรมชาติอันเนื่องมาจากตลาดภายในประเทศยังมีขนาดไม่ใหญ่พอ

จุดเด่นในงานของสมศักดิ์ไม่เพียงแสดงให้เห็นว่า การให้บริการโทรศัพท์ท้องถิ่นเพียงอย่างเดียวของทศท.อยู่ในบริเวณที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่านั้น แต่เขาสามารถประมาณขนาดที่เหมาะสมของกิจการโทรศัพท์ท้องถิ่นว่า ควรมีจำนวนเลขหมายที่มีผู้เช่าประมาณหนึ่งล้านเลขหมายจึงจะมีประสิทธิภาพและมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำสุด แต่จุดด้อยที่พบซึ่งน่าจะมีผลสำคัญต่อพฤติกรรมและโครงสร้างของการให้บริการโทรศัพท์เช่นกันก็คือ สมศักดิ์มิได้รวมกรณีที่มีบริษัทเอกชนสองรายที่ได้รับสัมปทานให้เข้ามาให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานร่วมกับทศท.ไว้ในงานของเขาด้วย เพราะการมีผู้ให้บริการหลายรายในตลาดอาจทำให้โครงสร้างการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตเปลี่ยนแปลงไปก็เป็นได้

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งหมดครั้งนี้จะพบว่า การศึกษาบทบาทของระบบโทรคมนาคมที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีมานานแล้วในต่างประเทศ แต่ในประเทศไทยมักจะเป็นไปในแนวทางด้านการตลาดและการแปรรูปองค์กรเสียโดยมาก ที่จะพบแตกต่างไปก็อาจจะเป็นในส่วนที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพการให้บริการ การที่ภาคโทรคมนาคมเริ่มเข้ามามีบทบาทในระบบเศรษฐกิจโลกมากขึ้น และเป็นการยากที่จะหลีกเลี่ยงความเชื่อมโยงดังกล่าวในระบบเศรษฐกิจไทย ดังนั้นการศึกษาถึงบทบาทของระบบโทรคมนาคมต่อการพัฒนาเศรษฐกิจจะเป็นแนวทางที่ดีต่อการตัดสินใจวางนโยบายเกี่ยวกับโครงสร้างดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

---

[34] แยกพิจารณาเฉพาะบริการโทรศัพท์ทางไกลในประเทศอย่างเดียว