

Backward Linkages ในภาคอุตสาหกรรม: การวัดและนัยต่อการ พัฒนาเศรษฐกิจ*

อลงกรณ์ ชนศรีรัญญากุล**

Abstract

This paper investigates the relationship among backward linkages, export income and labor creation in Thailand's industrial sector during the years 1985-2005. It found that export-led growth policy led to a steady decrease in backward linkages, except only 1997. However Thailand's export income and labor creation had been increasing in this period. This showed that backward linkages are perhaps not significantly important factors for encouraging export income and labor creation. Moreover, a downward trend in Thailand's backward linkages was caused by a structural change in Thai industrial sector and a reduction in shares of local content usages. These circumstances possibly infer that in fact this downward trend in Thailand's backward linkages maybe lower than its measure.

บทคัดย่อ

งานศึกษานี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages) ผลรายได้จากการส่งออก และผลการจ้างงานของภาคอุตสาหกรรมไทยในช่วงปี 1985-2005 ซึ่งพบว่าที่ผ่านมา นโยบายสนับสนุนการผลิตเพื่อส่งออกและการรับเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศผลักดันให้ Backward Linkages มีแนวโน้มลดลงมาโดยตลอด ยกเว้นช่วงวิกฤตเศรษฐกิจปี 2540 ขณะที่ผลรายได้จากการส่งออกและผลการจ้างงานกลับเพิ่มขึ้น เรื่องดังกล่าวจึงสะท้อนว่าความเชื่อมโยงไปข้างหลังอาจไม่ได้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลรายได้

* งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

** อาจารย์ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

จากการส่งออกและผลการจ้างงานอย่างมีนัยสำคัญก็ได้ นอกจากนั้น การลดลงของ Backward Linkages ในภาคอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมาจากทั้งปัจจัยการปรับโครงสร้างภาคอุตสาหกรรมและปัจจัยการใช้สัดส่วนวัตถุดิบภายในประเทศที่ลดลง ซึ่งมีนัยสำคัญคือ ปัญหาการลดลงของความเชื่อมโยงไปข้างหลังของภาคอุตสาหกรรมไทยอาจเกิดขึ้นในระดับต่ำกว่าตัวเลขการวัดความเชื่อมโยงไปข้างหลังที่เกิดขึ้น

1. บทนำ

ที่ผ่านมา นโยบายการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของไทยเกิดขึ้นควบคู่ไปกับการกำกับดูแลการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมาโดยเสมอ ดังเช่น กฎระเบียบห้ามบริษัทต่างชาติถือหุ้นเกินกว่าร้อยละ 49 (ก่อนทศวรรษ 2540) และนโยบายการการตั้งกำแพงภาษีนำเข้าสูงในชิ้นส่วนวัตถุดิบ รวมไปถึงมาตรการบังคับใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศ (Local content requirement) ในบางอุตสาหกรรม เช่น รถยนต์เชิงพาณิชย์ และเครื่องยนต์สำหรับรถยนต์ (ช่วงทศวรรษ 2530)¹ ซึ่งนโยบายเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มุ่งหวังให้เกิดความเชื่อมโยงของการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมระหว่างผู้ผลิตข้ามชาติกับผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศทั้งสิ้น

เหตุการณ์ข้างต้นสะท้อนนัยความเชื่อพื้นฐานในกรอบนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรม คือ ความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตข้ามชาติกับผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศถือเป็นปัจจัยหลักที่จะผลักดันให้การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างยั่งยืน และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมสูงขึ้น รวมไปถึงช่วยเพิ่มการจ้างงานให้มากขึ้น ซึ่งความเชื่อพื้นฐานดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นเพียงในผู้กำหนดกรอบนโยบายในประเทศไทยเท่านั้น แต่ยังเกิดขึ้นในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ ด้วย อาทิ อินโดนีเซีย และมาเลเซีย (Lall and Rao, 1995)

อย่างไรก็ดี ผลการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ความสำเร็จของความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตข้ามชาติกับผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศไทยเกิดขึ้นในระดับแตกต่างกันไปในแต่ละอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ และอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศนับเป็นตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จค่อนข้างสูง โดยมีการพึ่งพาชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศมากกว่าร้อยละ 80 ขณะที่อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (HDD) และ

¹ https://www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/tp21_e.htm

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนวงจรรวม (IC) กลับมีอัตราการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศเพียงร้อยละ 40 และ 25 ตามลำดับ²²

นอกจากนั้น นับตั้งแต่ทศวรรษ 1990 การทวีความสำคัญของเครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศ (Global Production Network) (อาชนัน, 2554) ก็ทำให้ผู้ผลิตข้ามชาติมีความจำเป็นพึ่งพาชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศลดลง เนื่องจากเครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศได้แบ่งแยกขั้นตอนการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมไว้ในฐานการผลิตในหลายๆ ประเทศ จนทำให้การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมชนิดหนึ่งไม่จำเป็นต้องมีกระบวนการผลิตทั้งหมดเกิดขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่งเสมอไป ปัจจัยดังกล่าวจึงมีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตข้ามชาติกับผู้ผลิตชิ้นส่วนในประเทศไทยลงได้

ภายใต้สถานการณ์ดังกล่าว การรับเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจึงเกิดเป็นวิาทะทั้งแนวคิดสนับสนุนและคัดค้านไปพร้อมๆ กัน โดยฝ่ายสนับสนุนเชื่อว่าผู้ผลิตข้ามชาติจะนำเอาทั้งเงินลงทุนและเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ เข้ามายังประเทศเจ้าบ้าน ซึ่งเอื้อให้เกิดผลดีต่อการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ ในขณะที่ฝ่ายคัดค้านกลับเชื่อว่าการรับเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอาจทำลายผู้ผลิตภายในประเทศ และอาจเกิดความเสี่ยงของการเอารัดเอาเปรียบแรงงานภายในประเทศ (Bartels and Crombrugge, 2009)

นอกจากนั้น ประเด็นที่น่าสนใจ คือ พัฒนาการของภาคอุตสาหกรรมไทยและบริบทเครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศส่งผลให้ความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตข้ามชาติกับผู้ผลิตชิ้นส่วนในประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมต่างๆ เกิดขึ้นจากปัจจัยกำหนดใด เช่น ปัจจัยทางกรอบนโยบายภาครัฐ และปัจจัยแวดล้อมของอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิ ระดับการแข่งขันของอุตสาหกรรม และความพร้อมของผู้ผลิตชิ้นส่วนในประเทศ เป็นต้น ซึ่งความเข้าใจเรื่องดังกล่าวค่อนข้างสำคัญ เพราะน่าจะช่วยให้เราคาดเดาความเชื่อมโยงของภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด และอาจหาช่องทางเพื่อส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมโยงของภาคอุตสาหกรรมขึ้นมาได้อย่างเหมาะสม

²² โครงการพัฒนาฐานข้อมูลอุตสาหกรรมเปรียบเทียบเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (2551), สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และผลการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมรถยนต์และเครื่องปรับอากาศในปี 2554

งานศึกษานี้จึงต้องการศึกษาแนวโน้มของความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตข้ามชาติกับผู้ผลิตชิ้นส่วนในประเทศ (หรือต่อไปภายหลังเรียกว่า ความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages)) ในภาคอุตสาหกรรมไทยในช่วงที่ผ่านมา เพื่อวัดพัฒนาการของความเชื่อมโยงไปข้างหลังในภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบ และเพื่อพิสูจน์ว่าความเชื่อมโยงไปข้างหลังถือเป็นปัจจัยกำหนดผลประโยชน์ของประเทศผู้รับเงินลงทุนโดยตรงจากประเทศจริงหรือไม่ (หรือเป็นไปตามความเชื่อพื้นฐานของผู้กำหนดนโยบายในประเทศกำลังพัฒนาหรือไม่) โดยวิเคราะห์เฉพาะผลประโยชน์ทางรายได้ส่งออกและการจ้างงานเท่านั้น รวมไปถึงศึกษาปัจจัยกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหลังในภาคอุตสาหกรรมไทย เพื่อช่วยสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมหรือทำลายความเชื่อมโยงไปข้างหลังได้มากขึ้น

เหตุผลของการเลือกภาคอุตสาหกรรมไทยเป็นตัวอย่างการศึกษามีอยู่ 3 ประการคือ

ประการแรก ไทยนับเป็นประเทศที่มีนโยบายการเปิดรับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมาโดยตลอดในช่วง 40 ปีที่ผ่านมา และยังได้รับเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เพิ่มขึ้นมาโดยตลอด ทั้งจากบริษัทต่างชาติในประเทศญี่ปุ่น อเมริกา และประเทศกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ ประเทศไทยจึงเป็นตัวอย่างที่ดีในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของการเข้ามาของผู้ผลิตข้ามชาติต่อการเกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องภายในประเทศได้ชัดเจน

ประการที่สอง ภาคอุตสาหกรรมไทยมีแนวโน้มการผลิตเพื่อส่งออกเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะภายหลังการเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศไทยในปี 2540 โดยปัจจุบันสัดส่วนการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมคิดเป็นสัดส่วนสูงเกือบถึงร้อยละ 50 ของสินค้าอุตสาหกรรมทั้งหมด ซึ่งบริบทดังกล่าวสามารถสะท้อนให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างบริบทการส่งออกกับความเชื่อมโยงไปข้างหลังได้ดี

ประการสุดท้าย ภาคอุตสาหกรรมไทยมีโครงสร้างการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมหลากหลายตั้งแต่สินค้าอุตสาหกรรมที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ อาทิ สับปะรดกระป๋อง และอาหารแปรรูป ไปจนถึงสินค้าอุตสาหกรรมที่มีลักษณะทฤษฎีภูมิ ดังเช่น เสื้อผ้า รองเท้า เครื่องใช้ไฟฟ้า ฮาร์ดดิสก์ และรถยนต์ เป็นต้น ซึ่งความหลากหลายของสินค้าอุตสาหกรรมน่าจะสะท้อนให้เห็นปัจจัยแวดล้อมของการเกิดความเชื่อมโยงไปข้างหลังของแต่ละอุตสาหกรรมได้ดียิ่งขึ้น

ในงานศึกษานี้ จะแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรก คือ บทนำและความสำคัญของงานศึกษา และส่วนที่สอง คือ การรวบรวมกรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมโยง

ไปข้างหลังของภาคอุตสาหกรรม ในขณะที่ส่วนที่สาม จะอธิบายวิธีการศึกษาในประเด็นต่างๆ ทั้งการวัดความเชื่อมโยงไปข้างหลัง และแบบจำลองของปัจจัยแวดล้อมที่กำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหลัง ส่วนที่สี่ คือ ผลการศึกษาความเชื่อมโยงไปข้างหลังของภาคอุตสาหกรรมไทย และสุดท้าย คือ ข้อเสนอแนะทางนโยบายต่อการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของไทย

2. กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

ช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม ประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่ต่างประสบปัญหาการขาดแคลนทรัพยากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเงินลงทุน จึงทำให้ไม่สามารถพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ ให้เกิดขึ้นพร้อมกันได้ ข้อจำกัดดังกล่าวจึงเกิดเป็นข้อถกเถียงทางนโยบายในการวางแผนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมในประเทศเหล่านั้น โดยเฉพาะช่วงทศวรรษ 1960 ถึง 1970 และยังคงคำถามทางนโยบายสำคัญ คือ ประเทศควรเลือกพัฒนาอุตสาหกรรมใดขึ้นมา ก่อนเพื่อสามารถก่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมให้ได้มากที่สุด

ภายใต้ข้อถกเถียงดังกล่าว Hirschman (1958) ได้เสนอกรอบแนวคิดทางนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรม คือ ประเทศต่างๆ ควรนำทรัพยากรทั้งหมดไปลงทุนในอุตสาหกรรมหลักที่ก่อให้เกิดความเชื่อมโยงของการเกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องจำนวนมาก เพื่อให้ได้รับผลประโยชน์ของการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมสูงสุดภายใต้ข้อจำกัดทางทรัพยากรของประเทศเหล่านั้น ซึ่งอุตสาหกรรมต่อเนื่องอาจเป็นในรูปแบบความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages) และความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward-linkages) หรืออีกความหมายคือ อุตสาหกรรมหลักที่ส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมต้นน้ำ (ความเชื่อมโยงไปข้างหลัง) หรือ อุตสาหกรรมปลายน้ำ (ความเชื่อมโยงไปข้างหน้า) ให้ได้มากที่สุด

ด้วยกรอบแนวคิดพัฒนาภาคอุตสาหกรรมข้างต้น ผู้กำหนดนโยบายในประเทศกำลังพัฒนาจึงมีแรงจูงใจและสนับสนุนให้เกิดความเชื่อมโยง (Linkages) ในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการพัฒนาความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (อุตสาหกรรมต้นน้ำ) ดังสะท้อนจากนโยบายการบังคับขึ้นส่วนภายในประเทศในบางอุตสาหกรรม ดังเช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ (Veloso, 2001) เป็นต้น เรื่องดังกล่าวไม่น่าจะแปลกใจแต่อย่างใด เพราะนโยบายดังกล่าวล้วนส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตภายในประเทศกับผู้ผลิตข้ามชาติขึ้น โดยตรง หรือเป็นปัจจัยผลักดันให้เกิดผู้ผลิตภายในประเทศเพิ่มขึ้น

นอกจากนั้น ความเชื่อมโยงไปข้างหลังก็ยังถูกมองว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมเกิดความลึก (Deepening) และเป็นไปอย่างยั่งยืน (Sustain) สำหรับประเทศกำลังพัฒนาต่างๆ ไปพร้อมกันด้วย เนื่องจากประเทศเหล่านั้นไม่ต้องกังวลปัญหาการโยกย้ายฐานการผลิตสินค้าไปยังประเทศที่มีค่าแรงงานต่ำกว่า หรือเรียกกันว่า “Footloose Industries” เพราะหากประเทศกำลังพัฒนาประเทศนั้นเป็นเพียงฐานประกอบสินค้า และเริ่มมีต้นทุนค่าแรงงานสูงขึ้นแล้ว ผู้ผลิตข้ามชาติอาจตัดสินใจย้ายฐานการผลิตไปประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ ที่มีต้นทุนค่าแรงงานถูกกว่าได้ ดังนั้น ความเชื่อมโยงไปข้างหลังจึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งต่อการกำหนดว่าประเทศกำลังพัฒนาต่างๆ จะได้รับประโยชน์ต่อการรับเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมากน้อยเพียงใด (Lall and Rao, 1995; Willmore, 1995)

อย่างไรก็ตาม ความเชื่อของผู้กำหนดนโยบายดังกล่าวอาจขัดหลักพื้นฐานในความเป็นจริง เพราะแนวคิดพัฒนาภาคอุตสาหกรรมดังกล่าวค่อนข้างเหมาะสมกับระบบเศรษฐกิจแบบปิดที่ดำเนินนโยบายการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า (Import Substitution) แต่ประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาในภูมิภาคเอเชียกลับเริ่มเดินตามทางระบบเศรษฐกิจแบบเปิดที่เปิดรับเงินลงทุนจากต่างประเทศ (FDI) และดำเนินนโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออก (Export Orientation) ผู้กำหนดนโยบายจึงไม่อาจเลือกพัฒนาอุตสาหกรรมเฉพาะเจาะจงเฉพาะขึ้นมาได้ แต่ผู้ผลิตข้ามชาติกลับกลายเป็นผู้เลือกพัฒนาและลงทุนในอุตสาหกรรมเฉพาะเจาะจงเฉพาะขึ้นแทน

ที่สำคัญ ถึงแม้ว่าผู้กำหนดนโยบายอาจเลือกพัฒนาอุตสาหกรรมเฉพาะเจาะจงเฉพาะขึ้นมาได้ แต่หากตลาดภายในประเทศมีขนาดเล็กแล้ว ความเชื่อมโยงต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ อาจไม่เกิดขึ้นก็ได้ ดังจากประสบการณ์ที่ผ่านมา นโยบายการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าก็ไม่ได้ผลักดันให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องอย่างชัดเจนในประเทศไทย หรือในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศในประเทศไทยซึ่งช่วงทศวรรษ 2530 ผู้ผลิตข้ามชาติหลายรายจำเป็นต้องร่วมลงทุนในผลิตคอมเพรสเซอร์ภายในประเทศไทยเพื่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาดเนื่องจากผู้ผลิตข้ามชาติแต่ละรายยังคงมีปริมาณการผลิตเครื่องปรับอากาศจำนวนน้อยเกินไปที่จะลงทุนตั้งโรงงานผลิตคอมเพรสเซอร์ของตนเองได้

นอกจากนั้น กระแสโลกาภิวัตน์ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความสะดวกของการขนส่งระหว่างประเทศได้เชื่อมกระบวนการผลิตสินค้าระหว่างประเทศเข้าด้วยกัน หรือรู้จักกันในนามว่า “เครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศ” (Global Production Network) จึงเอื้อให้

ประเทศต่างๆ ไม่จำเป็นต้องเริ่มต้นผลิตสินค้าตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายด้วยตนเอง แต่อาจผลิตสินค้าในบางขั้นตอนโดยพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบจากต่างประเทศได้

ดังนั้น ผู้ผลิตข้ามชาติที่เข้าไปตั้งโรงงานในประเทศกำลังพัฒนาต่างๆ อาจไม่จำเป็นต้องพึ่งพาวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนภายในประเทศ แต่นำเข้าวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนจากต่างประเทศได้เมื่อราคานำเข้าวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนเหล่านั้นถูกกว่าในประเทศกำลังพัฒนาดังกล่าว ปรากฏการณ์ดังกล่าวจึงมีส่วนทำให้ความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของประเทศกำลังพัฒนาลดลงไปได้ นอกจากนี้เหตุผลที่ผู้ผลิตข้ามชาติอาจขาดแรงจูงใจในการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศอาจอธิบายได้จากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

ประการแรก แม้ว่าในความเป็นจริง ผู้ผลิตข้ามชาติจะสามารถได้รับผลประโยชน์บางประการจากการใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศ เช่น การลดต้นทุนค่าขนส่ง และความสามารถจัดการบริหารสินค้าคงคลังได้สะดวกขึ้น แต่ผู้ผลิตข้ามชาติก็ยังคงเกิดความกังวลต่อประสิทธิภาพของผู้ผลิตภายในประเทศ ทั้งในแง่ความสามารถในการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพและสามารถจัดส่งสินค้าได้ตรงตามเวลา ซึ่งความผิดพลาดเพียงเล็กน้อยอาจนำมาซึ่งความสูญเสียโอกาสทางการตลาด และความน่าเชื่อถือของบริษัทต่างชาติได้อย่างยิ่ง (Athukorala and Santora, 1997)

ประการที่สอง เมื่อผู้ผลิตข้ามชาติที่เข้ามาลงทุนในประเทศต่างๆ ณ ช่วงระยะเวลาหนึ่งแล้ว ก็จะสามารถรับรู้ถึงความสามารถในศักยภาพการผลิตของผู้ผลิตภายในประเทศ แนวโน้มการเกิดแรงจูงใจต่อการใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศจึงค่อยๆ เพิ่มขึ้นได้ในอนาคต แต่ในความเป็นจริง แรงจูงใจดังกล่าวก็อาจขึ้นอยู่กับลักษณะโดยธรรมชาติอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้ เช่น หากการผลิตชิ้นส่วนขึ้นกลางจำเป็นต้องอาศัยเงินลงทุนและระดับเทคโนโลยีที่ซับซ้อนแล้ว กรณีที่ผู้ผลิตภายในประเทศยังขาดแคลนเงินลงทุนและเทคโนโลยีการผลิตแล้ว ย่อมทำให้โอกาสที่ผู้ผลิตภายในประเทศจะเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนขึ้นกลางลดลงได้ ยกตัวอย่างดังที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีผู้ผลิตชิ้นส่วนสำคัญของสินค้าอุตสาหกรรมเหล่านั้นจำนวนน้อยและกระจุกตัวในบางประเทศเท่านั้น

ประการที่สาม ภายใต้ระบบเศรษฐกิจแบบเปิด ผู้ผลิตข้ามชาติหรือบริษัทข้ามชาติ (MNEs) ต่างมีบริษัทสาขาอยู่ในประเทศต่างๆ และมีบทบาทสำคัญในการกำหนดให้ประเทศ

ต่างๆ ในเครือข่ายการผลิตอยู่ในขั้นตอนการผลิตใด ซึ่งประเทศหนึ่งอาจอยู่ในช่วงต้นและช่วงกลางของห่วงโซ่อุปทาน (ขั้นตอนผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ของสินค้า) ขณะที่อีกประเทศหนึ่งอาจอยู่ในช่วงปลายของห่วงโซ่อุปทาน (ขั้นตอนการประกอบสินค้า) ดังนั้น อำนาจตัดสินใจของบริษัทแม่ของผู้ผลิตข้ามชาติจึงมีส่วนกำหนดโอกาสการใช้วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดเช่นกัน ดังเช่นกรณีแม่ บริษัทไนกี้ (Nike) เลือกประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเสื้อผ้ากีฬา แต่ผู้ผลิตไทยอาจต้องนำเข้าผ้าผืนจากต่างประเทศได้หากบริษัทไนกี้ทำสัญญาให้ใช้ผ้าผืนจากประเทศหนึ่งอย่างเฉพาะเจาะจงไว้ เป็นต้น

เรื่องข้างต้นมีนัยสำคัญ คือ ยิ่งประเทศต่างๆ เข้าไปอยู่ในเครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศมากขึ้นเท่าใด ย่อมอาจทำให้กระบวนการสร้างความเชื่อมโยงในภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศยิ่งลดลงไปเท่านั้น (หรือเรียกว่า De-linkages) ดังนั้น ความเชื่อที่ระบบเศรษฐกิจแบบเปิดและนโยบายการผลิตเพื่อส่งออกน่าจะช่วยเพิ่มโอกาสในการเกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องสูงขึ้นพร้อมๆ กับเกิดผลประโยชน์ทางบวกต่อการจ้างงานและรายได้แก่ประเทศสูงขึ้นอาจจะไม่เกิดขึ้นก็ได้ (Lall and Rao, 1995) และปรากฏการณ์ดังกล่าวยังคงย้ำถึงความสำคัญของความเชื่อมโยงในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นไปด้วย

ทั้งนี้ เราคงยากปฏิเสธได้ว่าบริบทเปิดรับเงินลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศที่กระตุ้นให้เกิดความเชื่อมโยงไปข้างเพิ่มขึ้นย่อมเกิดผลประโยชน์ต่อประเทศกำลังพัฒนาอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ประเทศกำลังพัฒนาที่เผชิญสถานการณ์ความเชื่อมโยงไปข้างหลังลดลงอาจไม่ได้หมายถึงประเทศเหล่านั้นจะไม่ได้รับผลประโยชน์ของการรับเงินลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศเสมอไป เพราะในความเป็นจริง ประเทศเหล่านี้อาจได้รับผลประโยชน์การจ้างงาน และเงินรายได้จากการส่งออกสินค้าเพิ่มขึ้นก็ได้ ซึ่งล้วนส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและลดแรงงานส่วนเกินจากภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาดังเช่นประเทศไทย หรืออาจกล่าวได้ว่าความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages) อาจมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับผลประโยชน์ของการจ้างงานและเงินรายได้จากการส่งออกสินค้าได้ ดังเช่นตัวอย่างที่เกิดขึ้นในอินโดนีเซีย (Athukorala and Santora, 1997)

ประเด็นคำถามน่าสนใจ คือ ปัจจัยใดที่กำหนดระดับการเกิดความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages) ในประเทศเจ้าบ้านที่เปิดรับการลงทุนของผู้ผลิตข้ามชาติ ซึ่งงานศึกษาที่ผ่านมา เช่น Jenkins (2006), Gorg (2000), Kiyota et al (2008) และ Belderbos et al (2001) ได้อาศัยตัวแปรทางด้านสัดส่วนต้นทุนชิ้นส่วนประกอบที่ผลิตภายในประเทศต่อต้นทุนชิ้นส่วน

ประกอบทั้งหมด (หรือ Local content ratio) เพื่อสะท้อนถึงการเกิด Backward linkages ภายในประเทศ โดยใช้ปัจจัยกำหนด Backward Linkages ที่คล้ายคลึงกัน อาทิ สัดส่วนทุนต่อแรงงาน สัดส่วนการขายสินค้าภายในประเทศ ระยะเวลาการดำเนินงานของบริษัท ความพร้อมพื้นฐานทางสาธารณูปโภค และสัดส่วนความเป็นเจ้าของบริษัทโดยนักลงทุนต่างชาติ เป็นต้น

งานศึกษาส่วนใหญ่ข้างต้นไม่ได้ศึกษาปัจจัยกำหนดของอุตสาหกรรมโดยรวม แต่จะมุ่งศึกษาเพียงบางอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ และอุตสาหกรรมรถยนต์ และส่วนใหญ่ใช้วิธีการทางเศรษฐมิติ (Econometric Method) เพื่อตอบคำถามข้างต้นเป็นหลัก ขณะที่มียางานศึกษาที่ใช้วิธีสัมภาษณ์เพื่อศึกษาประเด็นดังกล่าว เช่น Carrillo (2004) ได้เก็บข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่ออธิบายพฤติกรรมการตัดสินใจของบริษัทต่างๆ ต่อการเลือกใช้วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนประกอบของอุตสาหกรรมโทรทัศน์ในประเทศเม็กซิโก

งานศึกษาหนึ่งที่น่าสนใจ คือ Kiyota et al (2008) ซึ่งได้ศึกษาถึงพฤติกรรมของบริษัทข้ามชาติญี่ปุ่นต่อการตัดสินใจใช้ชิ้นส่วนและวัตถุดิบภายในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยพบว่าระยะเวลาของการดำเนินกิจการของบริษัทสาขา สัดส่วนยอดขายภายในประเทศ และจำนวนซัพพลายเออร์ญี่ปุ่นเป็นปัจจัยกำหนดสำคัญอย่างยิ่งต่อการเอื้อให้เกิด Backward Linkages ขึ้นได้ ขณะที่ปัจจัยกำหนดอย่างงบประมาณวิจัยและพัฒนา สัดส่วนความเป็นเจ้าของบริษัทญี่ปุ่น และนโยบายการบังคับใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศกลับไม่ค่อยส่งผลให้เกิด Backward Linkages มากนัก

นอกจากนี้ ยังมีงานศึกษาเกี่ยวกับผลประโยชน์ของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ผลิตข้ามชาติ (บริษัทสาขา) ไปสู่ผู้ผลิตภายในประเทศ หรือที่รู้จักกันว่า Technology Spillover โดยงานศึกษาเหล่านี้ได้ให้ความสำคัญกับ Backward Linkages ว่าเป็นช่องทางหนึ่งของการถ่ายทอดเทคโนโลยี อาทิ งานศึกษาของ Giroud (2003) เป็นต้น ซึ่งรูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีอาจเกิดจากการพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพและการพัฒนาคุณภาพสินค้าก็ได้

ดังนั้น งานศึกษากลุ่มหลังจึงค่อนข้างสะท้อนว่า Backward Linkages ถือเป็นหัวใจสำคัญต่อการพัฒนาประเทศภายใต้การเปิดรับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอย่างสำคัญ และยังทำให้รับรู้สาเหตุของความกังวลของผู้กำหนดนโยบายต่อการเลือกรับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอย่างชัดเจน เช่น ตัวอย่างที่บางประเทศกำลังพัฒนาที่ได้เสนอสิทธิพิเศษและ/

หรือเลือกรับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เข้ามาช่วยให้เกิด Backward Linkages และการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ผู้ผลิตภายในประเทศ

อย่างไรก็ตาม ระดับ Backward Linkages อาจไม่ใช่ตัวชี้วัดที่ดีต่อการประเมินคุณภาพหรือผลประโยชน์ของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเสมอไป ดังสะท้อนจากงานศึกษา Athukorala and Santosa (1997) ในการศึกษาทิศทางความเชื่อมโยงไปข้างหน้าหลัง การจ้างงานและรายได้จากการส่งออกของประเทศอินโดนีเซีย และประสบการณ์ที่ผ่านมา การส่งเสริม Backward Linkages ในภาคอุตสาหกรรมอาจไม่ได้เกิดเพียงชั่วข้ามคืน หรือเกิดจากกฎบังคับจากภาครัฐ แต่ยังคงจำเป็นต้องอาศัยความพร้อมของผู้ผลิตภายในประเทศอีกด้วย

งานวิจัยฉบับนี้จึงเน้นไปที่การวัดถึง Backward Linkages ที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อให้ให้เห็นพัฒนาการของ Backward Linkages ของภาคอุตสาหกรรมได้ชัดเจน และค่อยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง Backward Linkages, การจ้างงาน และเงินรายได้จากต่างประเทศที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งศึกษาถึงเหตุผลหรือปัจจัยกำหนดของ Backward Linkages ที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมไทย ซึ่งประเด็นต่างๆ เหล่านี้ล้วนมีความเชื่อมโยงกัน และยังไม่มียานศึกษาใดที่ได้รวบรวมเอาไว้ในกรณีศึกษาภาคอุตสาหกรรมไทย

3. วิธีการศึกษา

3.1 การวัดค่าผลของความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkages) ผลของการจ้างงาน และผลของเงินรายได้จากการส่งออก

งานศึกษาอาศัยแบบจำลองของตารางปัจจัยและผลผลิต (Input Output Table) เพื่อวัดค่าของความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkages), ผลการจ้างงาน และผลเงินรายได้จากการส่งออกที่เกิดขึ้นในประเทศไทยตั้งแต่ปี 1985 - 2005 โดยใช้ข้อมูลตารางปัจจัยและผลผลิตที่จัดเก็บทุก ๆ 5 ปี ซึ่งการวัดค่า Backward Linkages และผลของเงินรายได้จากการส่งออกจะอาศัยข้อมูลตารางปัจจัยและผลผลิตโดยตรง ขณะที่การวัดผลของการจ้างงานอาศัยข้อมูลการจ้างงานภาคอุตสาหกรรมจากรายงานการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร (Labor Force Survey) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ในความเป็นจริง คำจำกัดความของภาคอุตสาหกรรมค่อนข้างมีรูปแบบหลากหลาย และอาจทำให้ผลข้อสรุปแตกต่างกันได้ ดังนั้น งานศึกษานี้จึงได้ใช้คำจำกัดความตาม

มาตรฐานสากลอยู่ 2 รูปแบบ คือ International Standard Industry Classification (ISIC) และ Standard International Trade Classification (SITC) เพื่อทดสอบความคงเส้นคงวาของผลการศึกษาทั้งการวัดแนวโน้มของ Backward Linkages, การจ้างงาน และเงินรายได้ที่เกิดขึ้นภาคอุตสาหกรรมไทย³³

สำหรับวิธีการวัดค่าผลของความเชื่อมโยงไปข้างหลัง ผลของการจ้างงาน และผลของเงินรายได้จากการส่งออก จะอาศัยแนวคิดของ Leontief (1966) ซึ่งพัฒนาตารางปัจจัยและผลผลิตของระบบเศรษฐกิจเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างภาคการผลิตต่างๆ โดยมีข้อสมมติสำคัญอยู่ 3 ประการ คือ

ประการแรก ในแต่ละสาขาการผลิต หน่วยผลิตต่างๆ จะถูกกำหนดให้มีกระบวนการผลิตสินค้าเหมือนกัน และมีการผลิตสินค้าเพียงประเภทเดียวเท่านั้น

ประการที่สอง ผลได้ต่อขนาดมีลักษณะคงที่ (Constant Return to Scale) หรือความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนปัจจัยต่อผลผลิตไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งหากหน่วยผลิตเพิ่มการใช้ปัจจัยไป 1 เท่าตัวแล้ว ย่อมทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัวในทุกระดับการผลิตเสมอ

ประการสุดท้าย หน่วยผลิตจะมีสัดส่วนการใช้ปัจจัยต่อผลผลิตในลักษณะคงที่ หรืออาจสะท้อนนัยสำคัญคือ เทคโนโลยีในการผลิตมีลักษณะคงที่เสมอในช่วงเวลาหนึ่ง แม้ว่าข้อสมมติดังกล่าวอาจไม่เกิดขึ้นจริงในบางสาขาการผลิต แต่ข้อสมมติดังกล่าวช่วยให้เราวิเคราะห์ภาพรวมของความเชื่อมโยงระหว่างการใช้ปัจจัยเพื่อผลิตสินค้าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายได้ง่ายมากขึ้น

ภายใต้แนวคิดตารางปัจจัยและผลผลิต จะสามารถเขียนในรูปความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับสินค้าอุปสงค์ขั้นสุดท้าย (การบริโภคภายในประเทศ และการส่งออก) ได้ตามเมทริกซ์ดังนี้ (Athukorala and Santora, 1997)

$$X = A^d X + Y^d + E \quad (1)$$

³³ รหัสรายการอุตสาหกรรมในตารางปัจจัยและผลผลิต คำจำกัดความ ISIC และคำจำกัดความ SITC จะจำแนกรายการอุตสาหกรรมแตกต่างกัน ดังนั้น งานศึกษาจึงต้องอาศัยตารางรหัสรายการของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเพื่อสามารถจับคู่ของรหัสรายการอุตสาหกรรมของตารางปัจจัยและผลผลิตกับคำจำกัดความของ ISIC และ SITC ขึ้นมา โดยบางกรณีมีรหัสรายการอุตสาหกรรมไม่สามารถจับคู่แบบหนึ่งต่อหนึ่งได้อย่างชัดเจน

โดยที่ X คือ เวกเตอร์ของผลผลิตรวม (Vector of total gross output)

A^d คือ เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์การใช้ปัจจัยภายในประเทศ ซึ่ง $A^d = [a_{ij}^d]$, $a_{ij}^d = X_{ij} / X_j$ หรือแสดงสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตในแต่ละสาขา i เพื่อผลิตผลผลิตสาขา j และเรียกว่า Domestic input-output coefficient matrix

Y^d คือ เวกเตอร์ของสินค้าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายภายในประเทศที่ถูกผลิตขึ้นภายในประเทศ

E คือ เวกเตอร์ของสินค้าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายส่งออกที่ถูกผลิตขึ้นภายในประเทศ

รูปแบบสมการ (1) หมายความว่า ผลผลิต (X) ที่ถูกผลิตขึ้นภายในประเทศทั้งหมดจะถูกใช้เป็นสินค้าขั้นปฐมและสินค้าขั้นกลางในกระบวนการผลิตผลผลิตของสาขาต่างๆ และเป็นสินค้าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายสำหรับการบริโภคภายในประเทศและการส่งออก และสามารถหาผลผลิต (X) ทั้งหมดภายในประเทศได้ดังนี้

$$X = (I - A^d)^{-1}(Y^d + E) \quad (2)$$

โดยที่ $(I - A^d)^{-1}$ คือ เมทริกซ์ผกผันของสัมประสิทธิ์การใช้ปัจจัยภายในประเทศ หรือที่เรียกว่า Leontief domestic inverse matrix โดย (\tilde{a}_{ij}^d) หมายถึง หากผลผลิตในสาขา j เพิ่มขึ้น 1 หน่วยแล้ว จำเป็นต้องใช้ผลผลิตสาขา i เท่ากับ \tilde{a}_{ij}^d จึงทำให้ผลรวมตามคอลัมน์ที่ j ของ $(I - A^d)^{-1}$ ย่อมแสดงถึงผลความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ของการผลิตผลผลิตสาขา j เพิ่มขึ้น 1 หน่วยหรืออาจแสดงได้ตามสมการดังนี้

$$BWL_j = \sum_i^n \tilde{a}_{ij}^d \quad (3)$$

อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริง การผลิตผลผลิตสาขา j ไม่จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบภายในประเทศทั้งหมด แต่อาจนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศได้ โดยที่สามารถวัดถึงความต้องการใช้วัตถุดิบนำเข้าจากการผลิตผลผลิตสาขา j เพิ่มขึ้น 1 หน่วยได้ดังนี้

$$M = R(I - A^d)^{-1} \quad (4)$$

โดยที่ M คือ เมทริกซ์ผกผันของการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ และ m_{ij} แสดงถึงจำนวนวัตถุดิบนำเข้าในผลผลิตของสาขา i ต่อการผลิตผลผลิตสาขา j ขึ้น 1 หน่วย และหากผลผลิตสินค้าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายสาขา j เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้วัตถุดิบทุกสาขาเพิ่มขึ้นเท่ากับ m_{Tj} หรือเป็นตามสมการดังนี้

$$m_{Tj} = \sum_{i=1}^m r_{ij} \quad , (j = 1, 2, \dots, n): r_i = R_i / X_i \quad (5)$$

ทั้งนี้ กำหนดให้สัดส่วนการใช้วัตถุดิบนำเข้าเพื่อผลิตผลผลิตที่ขายภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศมีค่าเท่ากัน และมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบเพื่อผลิตผลผลิตส่งออกต่างประเทศจะแสดงได้ในรูปแบบคือ

$$m_{Tj}^e = m_{Tj} e_j \quad (6)$$

โดยที่ m_{Tj}^e คือ มูลค่านำเข้าวัตถุดิบเพื่อผลิตผลผลิตส่งออกในแต่ละสาขา j และ e_j คือ มูลค่าผลผลิตส่งออกในแต่ละสาขา j และสมการ (6) มูลค่าการส่งออกโดยสุทธิของผลผลิตส่งออกในแต่ละสาขา j และมูลค่าส่งออกโดยสุทธิรวมสามารถแสดงในรูปสมการที่ (7) และ (8) ตามลำดับ

$$e_j^n = e_j - m_{Tj} e_j = (1 - m_{Tj}) e_j \quad (7)$$

$$E_T = \sum_j e_j^n \quad (8)$$

ขณะที่การวัดผลของการจ้างงานนั้น แสดงได้ด้วยเมทริกซ์ $G = [g_i]$, $g_i = G_i / X_i$ โดยที่ G_i จำนวนการจ้างงานของแต่ละสาขา i และจะได้จำนวนการจ้างงานทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจเป็นดังนี้

$$L = G(1 - A^d)^{-1} \quad (9)$$

ซึ่ง L คือ เมทริกซ์ที่แสดงจำนวนการจ้างงานขั้นต่ำเพื่อผลิตผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด และ L_{ij} สะท้อนถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนการจ้างงานในสาขา i เพื่อใช้ในการผลิตผลผลิตสินค้าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายสาขา j เพิ่มขึ้น 1 หน่วย และจำนวนการจ้างงานทั้งหมด (ทั้งทางตรงและทางอ้อม) ของการผลิตผลผลิตสินค้าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายจะเป็นดังนี้

$$L_{Tj} = \sum_{i=1}^m l_{ij} \quad , (j = 1, 2, \dots, n) \quad (10)$$

นอกจากนี้ รูปแบบสมการ (9) และ (10) ยังมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวัดผลของการจ้างงานที่เกิดจากการผลิตผลผลิตเพื่อขายภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศได้ จึงช่วยให้สามารถประเมินผลของการส่งออกต่อการจ้างงานในประเทศได้ชัดเจนขึ้น และจำนวนการจ้างงานทั้งหมดที่ถูกกระตุ้นมาจากการส่งออกสามารถเขียนในรูปแบบสมการดังนี้

$$L_{Tj}^e = L_{Tj} - L_{Tj}^d = L_{Tj} - L_{Tj} Y^d = (1 - L_{Tj}) Y^d \quad (11)$$

3.2 ปัจจัยกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหลังของภาคอุตสาหกรรมไทย

ในการศึกษาปัจจัยกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages) จะพิจารณาข้อมูลในระดับอุตสาหกรรม (Industry Level) เนื่องจากข้อจำกัดของการวัด Backward Linkages ในระดับผู้ประกอบการแต่ละราย โดยแบบจำลองเลือกปัจจัยกำหนดบางตัวสำคัญดังสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta BL_i = \alpha_0 + \alpha_1 K / L_i + \alpha_2 AGE_i + \alpha_3 XOR_i + \alpha_4 MNES_i + \alpha_5 GROWTH_i + \alpha_6 ERP_i \quad (12)$$

โดยที่ ΔBL_i คือ การเปลี่ยนแปลง Backward Linkages ของอุตสาหกรรม i ระหว่างปี 2000 กับ 2005

K / L_i คือ สัดส่วนของทุนต่อแรงงานเฉลี่ยของอุตสาหกรรม i ในปี 2006

AGE_i คือ อายุการดำเนินงานเฉลี่ยของผู้ประกอบการของอุตสาหกรรม i ในปี 2006

XOR_i คือ สัดส่วนของส่งออกต่อผลผลิตรวมของอุตสาหกรรม i ในปี 2006

$MNES_i$ คือ สัดส่วนของผู้ประกอบการต่างชาติต่อผู้ประกอบการคนไทยของอุตสาหกรรม i ในปี 2006

$GROWTH_i$ คือ อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรม i ในช่วงปี 2000-2005

ERP_i คือ อัตราการคุ้มครองที่แท้จริงของอุตสาหกรรม i (Rate of Effective Protection) ในปี 2006

สมการ (12) จะพิจารณาการเปลี่ยนแปลง Backward Linkages ในช่วงปี 2000 กับปี 2005 เกิดขึ้นจากปัจจัยกำหนดใด โดยปัจจัยกำหนด คือ สัดส่วนของผู้ประกอบการต่างชาติต่อ

ผู้ประกอบการคนไทย อายุการดำเนินงานโดยเฉลี่ย สัดส่วนทุนต่อแรงงาน มูลค่าการส่งออก อุตสาหกรรม อัตราการคุ้มครองอุตสาหกรรมที่แท้จริง ซึ่งอาศัยค่าเฉลี่ยของข้อมูลสำมะโน อุตสาหกรรมในรายอุตสาหกรรมต่างๆ ในปี 2549 ขณะที่อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมจะ อาศัยการคำนวณมูลค่าการผลิตรวม (Gross Output) ณ ราคาปีฐาน 1998 จากฐานข้อมูลของ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยคำนวณอัตราการเติบโต โดยเฉลี่ยของอุตสาหกรรมในช่วงปี 2000-05 เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของ Backward Linkages ในช่วงปี 2000 กับปี 2005

ในงานวิจัยฉบับนี้ อุตสาหกรรมต่างๆ จะจำแนกตามรหัส ISIC เนื่องจากข้อมูลสำมะโน อุตสาหกรรมจัดเก็บตามตามรหัส ISIC เท่านั้น ซึ่งทำให้จำเป็นต้องจับคู่รหัสระหว่าง ISIC กับ IO Table เพื่อสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง Backward Linkages กับตัวแปรปัจจัยกำหนด อุตสาหกรรมขึ้นได้ โดยที่รายการรหัส IO Table อาจสามารถจับคู่ (Matching) กับรายการรหัส ISIC ในลักษณะแบบ one-to one หรือแบบ many to one ก็ได้ และสุดท้ายจะได้ตัวอย่าง อุตสาหกรรมจำนวน 72 อุตสาหกรรม

4. ผลการศึกษา

4.1 ผลของความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages) ผลของเงินรายได้จากการ ส่งออก และผลของการจ้างงานของภาคอุตสาหกรรมไทย⁴

ภายใต้นโยบายการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยที่ผ่านมา ความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages) ของภาคอุตสาหกรรมไทยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 1985 จนถึงปี 2005 ยกเว้นวิกฤตเศรษฐกิจไทยในปี 2540 ที่ความเชื่อมโยงไปข้างหลังของ ภาคอุตสาหกรรมเกิดการปรับตัวเพิ่มขึ้นเพียงในระยะสั้นๆ เท่านั้น

ประเด็นที่น่าสนใจ คือ คำจำกัดความของภาคอุตสาหกรรมทั้งสองรูปแบบ (ISIC และ SITC) ต่างให้ข้อสรุปของแนวโน้มความเชื่อมโยงข้างหลังของภาคอุตสาหกรรมเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 1) โดยที่ค่าความเชื่อมโยงไปข้างหลังของภาคอุตสาหกรรมตามรหัส ISIC และ SITC

⁴ ดูผลการศึกษาเพิ่มเติมจากบทความ Backward Linkages ในภาคอุตสาหกรรมไทย: การวัดและนัยต่อการ พัฒนาเศรษฐกิจ Discussion Paper No. 30) หรือ

(http://www.econ.tu.ac.th/oldweb/doc/content/1282/Discussion_Paper_No.30.pdf)

ในปี 1985 ลดลงจาก 1.782 และ 1.746 เหลือเพียง 1.598 และ 1.593 ในปี 2005 ตามลำดับ ซึ่งเรื่องดังกล่าวก็สอดคล้องกับระดับความเข้มข้นของการพึ่งพาวัตถุดิบนำเข้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วย

ทั้งนี้ ในความเป็นจริง อุตสาหกรรมตามรหัส ISIC หมายถึงอุตสาหกรรมการผลิตทั้งหมด โดยสามารถจำแนกลักษณะขั้นตอนการผลิตได้ 2 กลุ่ม คือ (1) อุตสาหกรรมที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติหรืออุตสาหกรรมขั้นปฐมภูมิ (Resource based manufacture) เช่น อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมถ่านหิน และ (2) อุตสาหกรรมขั้นทุติยภูมิ (SITC manufacture) เช่น อุตสาหกรรมเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งเหตุผลสำคัญของการแบ่งอุตสาหกรรมลักษณะดังกล่าว คือ อุตสาหกรรมทั้งสองกลุ่ม (ISIC และ SITC) มีโอกาสพึ่งพาวัตถุดิบภายในประเทศแตกต่างกัน การแบ่งอุตสาหกรรมลักษณะดังกล่าวย่อมสะท้อนการเปลี่ยนแปลงความเชื่อมโยงไปข้างหลังของภาคอุตสาหกรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

งานศึกษานี้พบว่าค่าความเชื่อมโยงไปข้างหลังของภาคอุตสาหกรรมตามรหัส ISIC ที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง ไม่ได้เกิดจากเฉพาะอุตสาหกรรมขั้นทุติยภูมิ (SITC manufacture) เท่านั้น แต่ส่วนหนึ่งยังเกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติด้วย (ตารางที่ 4) เพราะข้อจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติในประเทศไทย จึงมีความจำเป็นต้องนำเข้าวัตถุดิบทางธรรมชาติจากต่างประเทศ ดังเช่น อุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์ และอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ เป็นต้น

นอกจากนั้น ด้วยนโยบายการค้าและการใช้ภาษีแบบขั้นบันไดในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มที่ผ่านมา ผู้ผลิตภายในประเทศจึงมีแรงจูงใจเข้าไปผลิตเส้นด้ายและผ้าผืนคุณภาพต่ำ และทำให้ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีแนวโน้มลดลงและอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม ใด ๆ ก็ดี เมื่อเราหักอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มและสิ่งทอออกจากอุตสาหกรรมตามรหัส ISIC และ SITC ก็ยังให้ข้อสรุปเหมือนเดิม ซึ่งบ่งบอกลักษณะสำคัญคือ ความเชื่อมโยงไปข้างหลังของภาคอุตสาหกรรมไทยที่ลดลงเกิดขึ้นมาจากอุตสาหกรรมอื่นๆ ด้วยเช่นกัน⁵

⁵ อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีบทบาทเป็นสินค้าส่งออกสำคัญในช่วงปี 1985-1995 ขณะที่ภายหลังปี 1995 กลับลดลงบทบาทส่งออกอย่างชัดเจน ดังนั้น การหักอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มออกจากคำจำกัดความอุตสาหกรรม ISIC และ SITC ก็เพื่อช่วยจัดปัญหาการบิดเบือนข้อสรุปของแนวโน้ม Backward Linkages ที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมไทย

แม้ภาพรวมของความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของภาคอุตสาหกรรมจะลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ไม่ได้หมายถึงทุกอุตสาหกรรมย่อยจะมีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าลดลงไปด้วย ซึ่งผลการประมาณค่าจากกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรมตามรหัส IO จำนวน 87 อุตสาหกรรมย่อยระหว่างก่อนและหลังวิกฤตเศรษฐกิจปี 2540 พบว่า อุตสาหกรรมย่อยจำนวน 55 อุตสาหกรรมสามารถพัฒนาให้เกิดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าเพิ่มขึ้น ในขณะที่อุตสาหกรรมที่เหลือเกิดแนวโน้มสูญเสียความเชื่อมโยงไปข้างหน้าขึ้น ซึ่งอุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าเพิ่มขึ้นสูง ได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า อุตสาหกรรมเครื่องดื่มน้ำ (ชา กาแฟ และ โกโก้) และ อุตสาหกรรมผลิตสีทา เป็นต้น ขณะที่อุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าลดลงระดับสูงคือ อุตสาหกรรมผลิตรองเท้า อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่เหล็ก (Non-ferrous metal) และ อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า เป็นต้น

นอกจากนี้ แนวโน้มการลดลงของความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของภาคอุตสาหกรรมยังมีแนวโน้มเกิดจากทั้งสัดส่วนของผลผลิตในอุตสาหกรรมต่อภาคอุตสาหกรรมรวม (Composition Change) และสัดส่วนการใช้วัตถุดิบในประเทศ (Local Content Change) ซึ่งพบว่า 32 อุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าลดลงเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการลดลงของสัดส่วนของผลผลิตของอุตสาหกรรมต่อภาคอุตสาหกรรมรวมที่ลดลงจำนวนมากถึง 23 อุตสาหกรรม ขณะที่อีก 55 อุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าเพิ่มขึ้นก็มีอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนผลผลิตของอุตสาหกรรมต่อภาคอุตสาหกรรมรวมลดลงจำนวน 18 อุตสาหกรรม

เหตุการณ์ดังกล่าวน่าจะมีนัยสำคัญ คือ แนวโน้มความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของภาคอุตสาหกรรมที่ลดลงราวร้อยละ 10 ระหว่างปี 1985 กับ 2005 (ตามคำจำกัดความ ISIC) อาจไม่ได้เป็นปัญหาระดับรุนแรงสำหรับภาคอุตสาหกรรมไทยแต่อย่างใด หรือกล่าวได้ว่าความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของภาคอุตสาหกรรมไทยที่แท้จริงอาจมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เพราะในความเป็นจริง ปัญหาดังกล่าวส่วนหนึ่งเกิดมาจากการปรับโครงสร้างการผลิตของภาคอุตสาหกรรมไทย จนทำให้การคำนวณวัตถุดิบที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมลดลงตามไปด้วย

ข้อสังเกตสำคัญคือ ค่าความเชื่อมโยงไปข้างหน้าก่อนข้างสะท้อนเหตุการณ์จริงของการใช้วัตถุดิบภายในประเทศได้ดี เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ซึ่งไทยมีแนวโน้มใช้วัตถุดิบที่ผลิตภายในประเทศสูงขึ้น ก็มีค่าความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของอุตสาหกรรมยานยนต์เพิ่มขึ้นเช่นกัน หรืออุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าซึ่งไทยค่อนข้างพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศ ก็มีค่าเชื่อมโยง

ไปข้างหลังของอุตสาหกรรมลดลงอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ตารางปัจจัย-ผลผลิตก็มีข้อจำกัดในการวิเคราะห์เรื่องดังกล่าวเพราะตารางปัจจัย-ผลผลิตค่อนข้างแบ่งรายการสินค้าอุตสาหกรรมค่อนข้างกว้าง จึงส่งผลให้การวิเคราะห์การใช้วัตถุดิบภายในประเทศสำหรับสินค้าอุตสาหกรรมระดับย่อยๆ ทำได้ยาก

สำหรับโครงสร้างการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของไทยเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน ดังเช่น อุตสาหกรรมที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ (Resource based manufacture) ที่เคยมีส่วนส่งออกถึงร้อยละ 55 ในปี 1985 กลับลดบทบาทส่งออกเหลือเพียงราวร้อยละ 20 ของการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมรวม ในขณะที่อุตสาหกรรมขั้นทุติยภูมิ (SITC Manufacture) กลับค่อยเพิ่มบทบาทความสำคัญในการส่งออกจากราวร้อยละ 45 ในปี 1985 เป็นเกือบร้อยละ 80 (ตารางที่ 4)

หากพิจารณาอุตสาหกรรมย่อยในแต่ละกลุ่มพบว่า อุตสาหกรรมย่อยต่างๆ มีการทยอยปรับบทบาทความสำคัญแตกต่างกันออกไป เช่น การส่งออกเครื่องนุ่งห่มเคยมีบทบาทความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมไทยในช่วงปี 1985-1995 หรือมีส่วนส่งออกสูงถึงร้อยละ 10 ของการส่งออกรวม แต่ปัจจุบัน กลับมีบทบาทความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมไม่มากนัก โดยมีสัดส่วนการส่งออกเพียงร้อยละ 2 ของการส่งออกรวมเท่านั้น

นอกจากนี้ นโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออกของไทยค่อนข้างผลักดันให้รายได้ส่งออก และรายได้ส่งออกสุทธิเพิ่มขึ้นอย่างโดดเด่นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงปี 1985-1995 รายได้ส่งออกรวมและรายได้ส่งออกสุทธิต่างเพิ่มขึ้นมากกว่า 10 เท่าตัว เหตุการณ์ดังกล่าวส่วนหนึ่งน่าจะเกิดขึ้นจากการปรับโครงสร้างภานำเข้าในตลาดโลกในทศวรรษ 1990 จึงเอื้อให้ประเทศไทยสามารถส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมไปตลาดโลกได้เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 5)

อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมา ไทยมีแนวโน้มพึ่งพาวัตถุดิบนำเข้า ซึ่งส่วนหนึ่งก็เป็นผลมาจากเครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศที่บริษัทข้ามชาติสามารถตัดสินใจเลือกใช้วัตถุดิบที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยหรือนำเข้าจากต่างประเทศก็ได้ จึงทำให้สัดส่วนระหว่างรายได้ส่งออกสุทธิตกับรายได้ส่งออกรวมจะมีแนวโน้มลดลงจากสัดส่วนประมาณร้อยละ 80 ในปี 1985 เหลือประมาณร้อยละ 50 ในปี 2005 ซึ่งคำถามสำคัญคือ ตัวเลขสัดส่วนดังกล่าวยังคงมีค่าระดับสูงปานกลาง และไม่น่าจะเกิดเหตุการณ์ที่หลายฝ่ายเชื่อว่ากรณีที่ห่วงโซ่อุปทานไม่ได้เกิดขึ้นในระดับลึกแล้ว บริษัทข้ามชาติสามารถก่อให้เกิดรายได้สุทธิแก่ประเทศไทยได้ไม่มากนัก

สำหรับผลการจ้างงานจากภาคอุตสาหกรรมไทยนั้น การส่งออกภาคอุตสาหกรรมสามารถช่วยเพิ่มผลการจ้างงานรวมขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเห็นได้จากค่าตัวคูณของการจ้างงานเพิ่มขึ้นมาโดยตลอดตั้งแต่ปี 1985 -2005 (ตารางที่ 1) และที่สำคัญ ผลของการจ้างงานอันเนื่องมาจากการส่งออกภาคอุตสาหกรรมไทยยังมีความสำคัญมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภายหลังจากวิกฤตเศรษฐกิจไทยในปี 2540 ซึ่งการส่งออกภาคอุตสาหกรรมสามารถก่อให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากประมาณร้อยละ 10 ในปี 2000 เป็นประมาณร้อยละ 27 ในปี 2005 (ตารางที่ 2) ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวส่วนหนึ่งน่าจะเกิดจากอานิสงส์ของค่าเงินบาทที่อ่อนค่าลงเกือบร้อยละ 50 จึงผลักดันให้การส่งออกของภาคอุตสาหกรรมไทยขยายตัวอย่างยิ่ง

เหตุการณ์ข้างต้นสอดคล้องกับความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเชื่อมโยงไปข้างหน้ากับผลของรายได้ส่งออกและผลของการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมไทยเป็นค่าติดลบ (Negative Correlation) ซึ่งอนุมานได้ว่า ความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages) อาจไม่ใช่ปัจจัยกำหนดสำคัญที่ผลักดันให้รายได้ส่งออกของภาคอุตสาหกรรมไทย และผลของการจ้างงานของภาคอุตสาหกรรมไทยเพิ่มขึ้นเสมอไป (ตารางที่ 3)

ดังนั้น แม้ในภาพรวม การเข้ามาลงทุนของผู้ผลิตข้ามชาติอาจไม่ได้กระตุ้นให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องดังที่หลายๆ ฝ่ายคาดหวังเอาไว้ แต่ในความเป็นจริง ประเทศไทยยังคงได้รับผลประโยชน์จากการจ้างงานและรายได้ส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมอยู่ด้วย ดังจะเห็นได้จากในช่วงที่ผ่านมา ภาคอุตสาหกรรมไทยค่อยๆ มีสัดส่วนการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากไม่ถึงร้อยละ 10 ในทศวรรษ 1980 จนเป็นเกือบร้อยละ 16 ในปัจจุบัน และประเทศไทยก็ยังสามารถพัฒนาฐานการผลิตจนกลายเป็นผู้ส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของโลกในหลายรายการสินค้าด้วย เรื่องดังกล่าวสะท้อนนัยสำคัญคือ ผู้กำหนดนโยบายไม่ควรพิจารณาพัฒนาการภาคอุตสาหกรรมจากระดับการเกิด Backward-linkage เพียงอย่างเดียว เพราะระดับการการเกิด Backward-linkage อาจไม่ได้สะท้อนผลประโยชน์ของภาคอุตสาหกรรมได้ทั้งหมด

4.2 ผลการศึกษาปัจจัยกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหลังของภาคอุตสาหกรรมไทย

งานศึกษานี้อาศัยข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-sectional Data) ของอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งข้อมูลพื้นฐานอุตสาหกรรมต่างๆ มีแนวโน้มหลากหลายอย่างมาก จึงทำให้ผลการประมาณค่าสมการถดถอยแบบ OLS (Ordinary Least Square) เกิดปัญหา ตัวประมาณการโน้มน้าว (Biased Estimator) ขึ้นได้ ดังนั้น งานศึกษานี้จึงเลือกใช้วิธี GLS (General Least Square) ในการประมาณค่าสมการถดถอยเพื่อขจัดปัญหาตัวประมาณการโน้มน้าวที่เกิดขึ้น

ตัวแปรความเชื่อมโยงไปข้างหน้าและตัวแปรปัจจัยกำหนดต่างๆ มีค่าสถิติพื้นฐานแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของ Backward Linkages ในช่วงปี 2000 กับ 2005 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.02 แต่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.16 และค่าต่ำสุดเท่ากับ -0.26 ขณะที่ตัวแปรปัจจัยกำหนดต่างๆ จะมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละอุตสาหกรรมไม่มาก ยกเว้น อายุเฉลี่ยของบริษัท สัดส่วนทุนต่อแรงงาน และสัดส่วนจำนวนบริษัทข้ามชาติต่อผู้ประกอบการทั้งหมด

ผลการประมาณค่าสมการปัจจัยกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของภาคอุตสาหกรรมไทยแสดงไว้ในตารางที่ 6 โดยพบว่าแบบจำลองที่ 1 - 4 อาจเผชิญปัญหาการกำหนดแบบจำลองที่ผิดพลาดได้ เนื่องจากแบบจำลองเหล่านั้นไม่ผ่านการทดสอบแบบ Reset Functional Form Test ขณะที่แบบจำลองที่ 5 เท่านั้นที่สามารถผ่านการทดสอบดังกล่าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งปัญหาดังกล่าวน่าจะเกิดขึ้นจากอัตราการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมเป็นสำคัญ เพราะในความเป็นจริง อัตราการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมอาจมีลักษณะความสัมพันธ์ที่ไม่ใช่เส้นตรง (Non-linear) กับความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของภาคอุตสาหกรรม จึงทำให้ความสัมพันธ์แบบเส้นตรง (Linear) ไม่สามารถประยุกต์ใช้ได้ในครั้งนี้

ภายใต้แบบจำลองที่ 5 พบว่า อายุเฉลี่ยของการดำเนินงานของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม และสัดส่วนของการส่งออกต่อผลผลิตรวมของอุตสาหกรรมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหน้า เรื่องดังกล่าวอาจอธิบายจากเหตุผลสำคัญคือผู้ประกอบการที่ดำเนินงานมานานอาจไม่ได้ก่อให้เกิดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าก็ได้เพราะผู้ประกอบการเหล่านั้นอาจนำเข้าวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนขึ้นกลางจากต่างประเทศได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีความพยายามลดต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น โดยแสวงหาแหล่งต้นทุนวัตถุดิบต่ำที่สุด และอีกเหตุผลคือ ผู้ประกอบการในบางอุตสาหกรรมอาจไม่ได้มีขนาดการผลิตใหญ่เพียงพอ จึงไม่สามารถสร้างห่วงโซ่อุปทานให้เกิดขึ้นภายในประเทศได้แม้ว่าอุตสาหกรรมดังกล่าวจะดำเนินธุรกิจมายาวนาน

นอกจากนั้น สัดส่วนการส่งออกต่อผลผลิตรวมของอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอาจไม่ใช่ปัจจัยกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าก็ได้ โดยเฉพาะในกรณีที่ไทยเข้าไปอยู่ในเครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศ และอยู่ในขั้นตอนการผลิตช่วงท้ายๆ ของกระบวนการผลิตทั้งหมด (หรือขั้นตอนการประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูป) ย่อมทำให้โอกาสการเกิดความเชื่อมโยงไปข้างหน้ายากมากยิ่งขึ้น ดังเช่น ไทยผลิตเตาไมโครเวฟเพื่อส่งออกเป็นหลัก และเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่

อันดับสองของโลก แต่การผลิตเตาไมโครเวฟจำเป็นต้องพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศมากกว่าร้อยละ 90 ของชิ้นส่วนทั้งหมด (ผลการสัมภาษณ์)

ในขณะที่สัดส่วนทุนต่อแรงงาน สัดส่วนของบริษัทข้ามชาติต่อผู้ประกอบการทั้งหมด ในอุตสาหกรรม อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรม และอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงของอุตสาหกรรม จะเป็นตัวแปรกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าอย่างที่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ อนุระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99, 95, 99 และ 95 ตามลำดับ และยังเป็นตัวแปรปัจจัยกำหนดช่วยอธิบายการเปลี่ยนแปลงความเชื่อมโยงไปข้างหน้าได้เกือบร้อยละ 35 (ตารางที่ 6) โดยมีประเด็นสำคัญเพิ่มเติมอีก 4 ประการคือ

ประการแรก สัดส่วนทุนต่อแรงงานมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก ซึ่งหมายความว่าสัดส่วนทุนต่อแรงงานเพิ่มขึ้นช่วยก่อให้เกิดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าเพิ่มขึ้นได้ แต่ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรดังกล่าวมีค่าค่อนข้างต่ำ จึงน่าจะบ่งบอกได้ว่าโดยเฉลี่ยสัดส่วนทุนต่อแรงงาน ไม่ได้มีผลกระทบต่อความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของภาคอุตสาหกรรมมากนัก หรืออาจกล่าวได้ว่าหากอุตสาหกรรมมีลักษณะพึ่งพาปัจจัยทุนเพิ่มขึ้น ย่อมทำให้โอกาสการเกิดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าเพิ่มขึ้นได้เพราะอุตสาหกรรมดังกล่าวมีแนวโน้มต้องพึ่งพาเงินลงทุนที่สูงอย่างมาก

ประการที่สอง หากสัดส่วนของบริษัทข้ามชาติต่อบริษัททั้งหมดในภาคอุตสาหกรรมยิ่งเพิ่มขึ้น จะทำให้ความเชื่อมโยงไปข้างหน้าลดลงได้ (ค่าสัมประสิทธิ์ติดลบ) เรื่องดังกล่าวน่าจะมีสาเหตุสมผลเนื่องจากบริษัทข้ามชาติที่มีเครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศ อาจเลือกนำเข้าวัตถุดิบนำเข้าหรือชิ้นส่วนขึ้นกลางจากประเทศในเครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศก็ได้ และอีกเหตุผลสำคัญคือในบางครั้ง บริษัทข้ามชาติต้องการรักษาความลับทางธุรกิจ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งเป็นตัวกำหนดความสามารถในการแข่งขันของบริษัทข้ามชาติเหล่านั้น จึงทำให้บริษัทข้ามชาติไม่ผลิตชิ้นส่วนที่เป็นหัวใจเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ในประเทศกำลังพัฒนาได้ ยกตัวอย่าง อุตสาหกรรมรถยนต์สามารถสร้างห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain) ได้ในระดับลึก แต่กล่องควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ถือเป็นหัวใจเทคโนโลยีสำคัญ ซึ่งบริษัทข้ามชาติญี่ปุ่นเลือกผลิตชิ้นส่วนดังกล่าวในประเทศญี่ปุ่นเป็นหลัก เพราะกลัวความลับทางธุรกิจรั่วไหล

ประการที่สาม อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมมีแนวโน้มทำให้ความเชื่อมโยงไปข้างหน้าในภาคอุตสาหกรรมไทยเพิ่มขึ้น แต่เพิ่มขึ้นในอัตราลดลง เพราะเมื่ออัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมสูงขึ้นจะสะท้อนระดับปริมาณการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น และเพิ่มโอกาสให้เกิดการผลิตกุ่มทุน (Economies of scale) สำหรับการผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศไทยมากขึ้นตามไป

ด้วย เหตุการณ์ดังกล่าวอาจยกตัวอย่างจากอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีปริมาณการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ทศวรรษ 2530 จนถึงปัจจุบัน บริษัทข้ามชาติจึงลงทุนตั้งโรงงานผลิตคอมเพรสเซอร์ขึ้นมาภายในประเทศไทย

ประการสุดท้าย นโยบายการคุ้มครองอุตสาหกรรมที่แท้จริงสามารถช่วยเอื้อให้เกิดการพัฒนาความเชื่อมโยงไปข้างหน้าในภาคอุตสาหกรรมไทยขึ้นได้ ซึ่งอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงเป็นปัจจัยผลักดันให้ต้นทุนการนำเข้าวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนขึ้นกลางจากต่างประเทศสูงขึ้น ผู้ประกอบการภายในประเทศจึงมีแรงจูงใจจะใช้วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศมากขึ้นได้ อย่างไรก็ตาม ข้อควรระวังของนโยบายการคุ้มครองอุตสาหกรรมคือ แม้ว่านโยบายการคุ้มครองอุตสาหกรรมสามารถช่วยผลักดันให้เกิดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าได้ แต่ความเชื่อมโยงไปข้างหน้าอาจเกิดขึ้นลักษณะไม่ยั่งยืนเพราะนโยบายการคุ้มครองอุตสาหกรรมอาจลดแรงจูงใจในการแข่งขัน และทำให้ผู้ผลิตภายในประเทศไม่ลดต้นทุนการผลิต จึงอาจทำให้สูญเสียความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนขึ้นกลางในอนาคตได้

5. ข้อสรุปและข้อเสนอแนะทางนโยบาย

ในภาคอุตสาหกรรมไทย ความเชื่อมโยงไปข้างหน้าอาจไม่ได้เป็นตัวกำหนดผลประโยชน์ทางรายได้ส่งออกและการจ้างงานของภาคอุตสาหกรรมเสมอไป และโดยธรรมชาติ ความเชื่อมโยงไปข้างหน้าหรือห่วงโซ่อุปทานของภาคอุตสาหกรรมถูกกำหนดจากปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ เช่น อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรม และจำนวนบริษัทข้ามชาติ เป็นต้น ซึ่งข้อเท็จจริงของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ในแต่ละอุตสาหกรรมมีความหลากหลายและต่างกันออกไป เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต่างมีอัตราการเติบโตสูง แต่อุตสาหกรรมรถยนต์กลับสามารถสร้างห่วงโซ่อุปทานระดับลึกได้เท่านั้น ในขณะที่อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยยังต้องพึ่งพาชิ้นส่วนนำเข้าจากต่างประเทศ เรื่องดังกล่าวน่าจะอธิบายได้จากการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องอาศัยการลงทุนสูงและขนาดความคุ้มทุนการผลิตสูง จึงทำให้โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีจำนวนไม่มาก

ข้อเสนอแนะทางนโยบายสำคัญ ภาครัฐไม่ควรเข้าไปแทรกแซงการสร้างห่วงโซ่อุปทานของภาคอุตสาหกรรมโดยตรง เพราะอาจเกิดผลบิดเบือนโครงสร้างตลาดอุตสาหกรรมได้ ดังเช่น การตั้งกำแพงภาษีศุลกากรสูงในสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งสร้างแรงจูงใจให้บริษัทข้ามชาติและบริษัทคนไทยหันไปผลิตเฉพาะสินค้าสำเร็จรูปเท่านั้น แต่สิ่งสำคัญ คือ ภาครัฐควรเร่ง

สนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการภายในประเทศ โดยเฉพาะบริษัทคนไทย สามารถยกระดับการผลิตของตนเองให้เป็นที่ต้องการของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต่างชาติให้มากขึ้น และอีกประการคือ รัฐบาลควรยกระดับมาตรฐานการตรวจสอบทั้งชิ้นส่วนการผลิตและผลิตภัณฑ์ให้เพิ่มขึ้น เพื่อให้บริษัทข้ามชาติสามารถลดต้นทุนการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศได้ และส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่นต่อการใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศได้สูงขึ้น จนทำให้เกิดการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมต่างๆ ตามขึ้นมาได้

ตารางที่ 1
ผลการประมาณค่าความเชื่อมโยงไปข้างหลัง ค่าตัวคูณของการจ้างงาน
และรายได้ส่งออกของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 1985 - 2005

	1985	1990	1995	1998	2000	2005
ความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkages)						
ISIC manufactures	1.7822	1.6551	1.6377	1.6997	1.6048	1.5989
ISIC manufactures excluding clothing	1.7704	1.6284	1.6117	1.6767	1.5798	1.5771
SITC manufactures	1.7465	1.6103	1.6001	1.6734	1.5685	1.5939
SITC manufactures excluding clothing	1.7189	1.5682	1.5616	1.6352	1.5298	1.5634
ความเข้มข้นของการพึ่งพาการนำเข้า (Import intensity)						
ISIC manufactures	0.2464	0.3480	0.3686	0.3296	0.4367	0.4824
ISIC manufactures excluding clothing	0.2545	0.3508	0.3766	0.3365	0.4487	0.4930
SITC manufactures	0.2807	0.3904	0.4098	0.3749	0.4696	0.4955
SITC manufactures excluding clothing	0.3012	0.3987	0.4247	0.3908	0.4897	0.5111
ค่าตัวคูณของการจ้างงาน (Labor Multiplier)^{1/}						
ISIC manufactures	0.0036	0.0025	0.0023	0.0024	0.0021	0.0042
ISIC manufactures excluding clothing	0.0036	0.0024	0.0023	0.0024	0.0020	0.0043
SITC manufactures	0.0030	0.0019	0.0019	0.0020	0.0016	0.0041
SITC manufactures excluding clothing	0.0029	0.0018	0.0019	0.0020	0.0016	0.0041
รายได้ส่งออกของภาคอุตสาหกรรม (ล้านบาท)^{2/}						
ISIC manufactures	141	501	1,227	1,944	2,409	3,827
	(106)	(327)	(775)	(1,303)	(1,357)	(1,980)
ISIC manufactures excluding clothing	128	440	1,124	1,826	2,287	3,709
	(96)	(285)	(701)	(1,212)	(1,261)	(1,880)
SITC manufactures	67	349	968	1,528	1,968	3,195
	(48)	(213)	(571)	(955)	(1,044)	(1,610)
SITC manufactures excluding clothing	55	287	865	1,411	1,846	3,077
	(38)	(173)	(498)	(859)	(942)	(1,500)

หมายเหตุ: ^{1/} ค่าตัวคูณของการจ้างงานคำนวณจากมูลค่าการส่งออก 1,000 บาท (มูลค่าส่งออกปรับตามราคาปีฐานในปี 1988)

^{2/} ตัวเลขที่ไม่มีวงเล็บคือรายได้ส่งออกรวม และตัวเลขที่มีวงเล็บคือรายได้ส่งออกสุทธิ

ที่มา: จำนวนโดยนักวิจัย

ตารางที่ 2

ความสามารถจ้างงาน (Labor Creation) จากการส่งออกสินค้าของภาคอุตสาหกรรมไทย

	1985	1990	1995	1998	2000	2005
ISIC manufactures	579,280	1,124,347	2,179,407	3,069,181	3,322,416	9,803,597
	(2.4)	(3.6)	(7.1)	(10.0)	(10.5)	(27.8)
ISIC manufactures excluding clothing	533,446	968,194	1,961,381	2,841,400	3,086,636	9,683,437
	(2.2)	(3.1)	(6.4)	(9.2)	(9.7)	(27.5)
SITC manufactures	250,869	622,729	1,465,643	2,066,417	2,247,647	8,013,945
	(1.0)	(2.0)	(4.8)	(6.7)	(7.1)	(22.7)
SITC manufactures excluding clothing	205,448	490,523	1,253,692	1,858,706	1,999,818	7,709,304
	(0.8)	(1.6)	(4.1)	(6.0)	(6.3)	(21.9)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือ สัดส่วนความสามารถจ้างงานต่อการจ้างงานรวมทั้งหมด

ที่มา: คำนวณโดยนักวิจัย

ตารางที่ 3

ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อมโยงไปข้างหน้า รายได้ส่งออกสุทธิ
และความสามารถจ้างงานของภาคอุตสาหกรรมไทย

	(BWL)(NXM)	(BWL)(LCM)	(NXM)(LCM)
ISIC manufactures	-0.6923	-0.6131	0.8906
ISIC manufactures excluding clothing	-0.6670	-0.5724	0.8889
SITC manufactures	-0.5531	-0.4223	0.8929
SITC manufactures excluding clothing	-0.5074	-0.3594	0.8952

หมายเหตุ: BWL คือ ความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของภาคอุตสาหกรรมไทย

NXC คือ รายได้ส่งออกสุทธิของภาคอุตสาหกรรมไทย

LCM คือ ความสามารถจ้างงานของภาคอุตสาหกรรมไทย

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ตารางที่ 4
ผลความเชื่อมโยงไปข้างหลังและสัดส่วนการส่งออกของอุตสาหกรรมต่าง ๆ

รหัส IO	คำอธิบาย	Backward Linkages		สัดส่วนการส่งออก (%)	
		BWL1985	BWL2005	1985	2005
ISIC Manufacturing					
Resource based Manufacturing					
42	การฆ่าสัตว์	2.50	2.53	0.43	0.00
43	การทำเนื้อกระป๋อง	2.40	2.61	1.08	0.90
44	การผลิตน้ำมัน และผลิตภัณฑ์จากนม	1.89	2.01	0.06	0.27
45	การบรรจุกระป๋อง และการเก็บรักษาผัก ผลไม้ น้ำผลไม้	1.83	1.98	3.20	1.21
46	การบรรจุกระป๋อง การเก็บรักษาอาหารประเภทปลา และสัตว์น้ำอื่น ๆ	1.77	1.84	10.62	4.38
47	การผลิตน้ำมันมะพร้าว และน้ำมันปาล์ม	1.87	2.40	0.23	0.10
48	การผลิตน้ำมันจากสัตว์ และจากพืช	1.98	1.25	0.19	0.07
49	โรงสีข้าว และผลพลอยได้จากการสีข้าว	2.07	2.10	13.08	2.20
50	ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ได้จากแป้งมันสำปะหลังและแป้ง	2.32	2.43	8.85	0.32
52	โรงงานทำแป้งและการปั่นแป้งอื่น ๆ	1.92	1.91	0.35	0.06
53	ผลิตภัณฑ์ทำขนมปังและขนมปังกรอบ	1.86	1.92	0.13	0.11
54	โรงงานทำก๋วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน	2.20	2.28	0.13	0.09
55	โรงงานทำน้ำตาล และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ	1.69	1.86	4.24	0.76
56	การผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบและเค้กที่มีไส้เป็น	2.04	2.11	0.01	0.07
59	การผลิตกาแฟ โกโก้ และชา	1.81	2.27	0.01	0.09
60	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ	1.84	1.75	0.43	0.85
61	การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป และปลาป่น	1.98	1.64	1.12	0.47
62	การต้ม กั่น การผสมสุรา	1.41	1.62	0.11	0.03
63	โรงเบียร์	1.34	1.40	0.02	0.04
64	อุตสาหกรรมเครื่องคัมที่ไม่มีแอลกอฮอล์และ	1.63	1.75	0.11	0.09
65	การอบ การบ่มใบยาสูบ	1.97	1.84	0.50	0.04
66	การผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	1.22	1.22	0.00	0.01
93	น้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ	1.28	1.05	0.16	2.34
94	ผลผลิตอื่น ๆ จากถ่านหิน และน้ำมันปิโตรเลียม	1.53	1.74	0.12	0.53
107	ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่เหล็ก, ถลุงแร่อื่น ๆ เช่น ถลุง	1.83	1.34	3.76	1.09

(มีต่อ)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รหัส IO	คำอธิบาย	Backward Linkages		สัดส่วนการส่งออก (%)	
		BWL1985	BWL2005	1985	2005
67	การปั่นด้าย	1.47	1.77	1.68	1.24
68	การทอผ้า	1.97	1.85	3.90	0.99
70	การผลิตสิ่งทอสิ่งถักสำเร็จรูป	2.01	1.89	0.21	0.40
71	การผลิตสิ่งถัก	1.77	1.76	2.39	1.19
72	การผลิตเครื่องแต่งกาย	1.93	2.08	7.09	2.38
73	การผลิตพรมและเครื่องปูลาด	2.01	2.11	0.09	0.17
74	อุตสาหกรรมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เชือก	1.63	1.55	0.84	0.07
75	โรงฟอกหนังและการแต่งสำเร็จหนังสัตว์	2.52	1.48	0.45	0.34
76	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	1.75	1.68	0.88	0.28
77	การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง	2.24	1.83	0.44	0.87
78	การแปรรูปไม้ ไม้อัด และอุปกรณ์ไม้	1.56	1.76	0.74	0.59
79	การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	1.79	1.98	0.64	0.21
80	การผลิตเครื่องเรือนเครื่องตกแต่งที่ทำด้วยไม้	1.68	1.64	0.62	0.83
81	การผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษ	1.43	1.50	0.09	0.51
82	การผลิตผลิตภัณฑ์จากกระดาษ	1.42	1.52	0.22	0.44
83	การพิมพ์, การพิมพ์โฆษณา	1.32	1.65	0.03	0.12
84	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	1.51	1.41	0.09	0.77
85	การผลิตปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช และยาฆ่าแมลง	1.37	1.42	0.05	0.09
86	ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี	1.73	1.54	0.36	4.66
87	การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา	1.53	1.95	0.02	0.07
88	การผลิตยารักษาโรค	1.70	1.59	0.11	0.07
89	การผลิตสบู่และผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำความสะอาด	1.60	1.60	0.03	0.38
90	การผลิตเครื่องสำอางค์	1.64	1.57	0.05	0.37
91	การผลิตไม้ขัดไฟ	1.69	1.73	0.00	0.00
92	การผลิตผลิตภัณฑ์ทางเคมีอื่น ๆ	1.47	1.50	0.26	0.50
95	การผลิตยางแผ่นและยางก้อน	2.02	1.95	6.27	2.49
96	การผลิตยางนอกยางใน	1.88	1.76	0.28	0.88
97	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ	1.74	1.80	1.34	1.20
98	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	1.44	1.83	0.74	1.70

(มีต่อ)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รหัส	คำอธิบาย	Backward Linkages		สัดส่วนการส่งออก (%)	
		BWL1985	BWL2005	1985	2005
IO					
99	การผลิตกระเบื้องเคลือบและเครื่องปั้นดินเผา	1.65	1.85	0.27	0.53
100	การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว	1.71	1.77	0.35	0.43
102	การผลิตซีเมนต์	1.80	1.65	0.04	0.44
103	การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต	1.90	1.84	0.00	0.00
104	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ	1.94	2.01	0.04	0.14
105	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	1.53	3.23	0.15	0.08
106	การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	1.66	1.68	1.18	1.70
108	การผลิตเครื่องตัดและเครื่องมือ	1.38	1.37	0.12	0.11
109	การผลิตเครื่องเรือนที่ทำด้วยโลหะ	1.63	1.44	0.12	0.20
110	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	1.49	1.35	0.18	0.57
111	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ	1.48	1.37	1.45	1.59
112	การผลิตเครื่องยนต์และกังหัน	1.68	1.74	0.04	1.49
113	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางเกษตร	1.56	1.53	0.01	0.06
114	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือไม้และโลหะ	1.78	1.52	0.04	0.19
115	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ	1.43	1.50	0.64	1.86
116	เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในสวน และครัวเรือน	1.52	1.48	1.07	15.35
117	เครื่องจักรและเครื่องไฟฟ้าสำหรับโรงงาน	1.55	1.30	0.16	1.67
118	อุปกรณ์การสื่อสารเครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์ และ	1.70	1.11	5.47	14.00
119	เครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ	1.87	1.54	0.02	0.76
120	ลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน	1.51	1.33	0.12	0.38
121	แบตเตอรี่และหม้อเก็บประจุไฟฟ้า	1.60	1.50	0.05	0.61
122	เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ	1.61	1.76	1.68	2.30
123	การต่อเรือและการซ่อมเรือ	1.97	1.73	0.03	0.28
124	การผลิตอุปกรณ์รถไฟ	1.42	1.96	0.00	0.01
125	การผลิตยานยนต์	1.43	1.54	0.15	7.81
126	การผลิตรถจักรยานยนต์ จักรยาน และรถเข็นอื่น ๆ	1.71	1.85	0.04	0.69
128	การผลิตอากาศยาน	1.59	1.26	0.03	0.98
129	อุปกรณ์เกี่ยวกับงานวิทยาศาสตร์	1.66	1.30	0.22	0.61
130	การผลิตอุปกรณ์การถ่ายภาพและสายตา	1.77	1.46	0.18	0.97

(มีต่อ)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รหัส	คำอธิบาย	Backward Linkages		สัดส่วนการส่งออก (%)	
		BWL1985	BWL2005	1985	2005
131	การผลิตนาฬิกา	1.69	1.52	0.40	0.38
132	การผลิตเครื่องประดับและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	1.38	1.36	5.71	2.85
133	การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา	1.86	1.87	0.03	0.29
134	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	1.92	1.67	1.16	0.74

หมายเหตุ: คำอธิบายรหัสตารางปัจจัย-ผลผลิต (IO) นำมาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสามารถดูค่าการวัด Backward Linkages การวัดผลของรายได้การส่งออก และสัดส่วนการส่งออกของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในช่วงปี 1985-2005 ได้ใน Discussion Paper ของคณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ตารางที่ 5
ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลในแบบจำลองปัจจัยกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหน้า
ของภาคอุตสาหกรรมไทย

ตัวแปร	ค่าเบี่ยงเบน			
	ค่าเฉลี่ย	มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ผลต่างของความเชื่อมโยงไปข้างหน้าในปี 2000 - 05	0.02	0.16	-0.26	0.57
สัดส่วนของปัจจัยทุนต่อแรงงาน (ล้านบาทต่อหัว)	1.27	2.17	0.12	16.60
อายุเฉลี่ยของบริษัท (ปี)	14.01	3.29	7.58	25.54
สัดส่วนของการส่งออกต่อการผลิตรวม (ร้อยละ)	0.44	0.22	0.01	0.69
สัดส่วนของบริษัทข้ามชาติต่อบริษัททั้งหมด (ร้อยละ)	21.96	17.46	0.26	74.29
อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรม (ร้อยละ)	0.24	0.58	-0.22	4.84
อัตราการคุ้มครองที่แท้จริงของอุตสาหกรรม (ร้อยละ)	0.08	0.22	-1.53	0.47

ที่มา: คำนวณ โดยใช้ข้อมูลสำมะโนอุตสาหกรรมในปี 2549

ตารางที่ 6
ผลการประมาณสมการถดถอยปัจจัยกำหนดความเชื่อมโยงไปข้างหน้าของภาคอุตสาหกรรมไทย
ในช่วงปี 2000-2005

ตัวแปรปัจจัยกำหนด	แบบจำลอง				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Intercept	-0.083 (-0.780)	-0.062 (-0.600)	-0.076 (-0.740)	-0.002 (-0.020)	-0.015 (-0.180)
K/L	0.000 (2.230)**	0.000 (2.370)**	0.000 (2.450)**	0.000 (2.620)**	0.000 (2.710)***
AGE	0.005 (0.970)	0.004 (0.850)	0.004 (0.940)	-0.002 (-0.530)	-0.002 (-0.430)
XOR	0.051 (0.580)	0.050 (0.560)	0.053 (0.580)	0.053 (0.650)	0.056 (0.680)
MNES	-0.001 (-0.670)	-0.001 (-0.700)	-0.001 (-0.660)	-0.003 (-2.360)**	-0.002 (-2.300)**
GROWTH	- (-0.700)	-0.029 (-0.700)	-0.032 (-0.780)	0.372 (2.730)***	0.369 (2.680)***
(GROWTH) ²	- (-3.330)***	-	-	-0.091 (-3.330)***	-0.091 (-3.300)***
ERP	- (2.380)**	-	0.069 (2.380)**	-	0.072 (2.590)**
R-square	0.126	0.136	0.146	0.323	0.333
F-Test	1.98	1.66	1.97	64.66	59.07
จำนวนข้อมูล	72	72	72	72	72
Reset Functional Form	2.30**	3.38***	2.96**	2.36*	2.15
Test (F value)					

หมายเหตุ: ผลการประมาณอาศัยวิธี General Least Square เนื่องจากแบบจำลอง OLS เผชิญกับปัญหา
 ค่าความแปรปรวนของตัวแปรเชิงสุ่มไม่คงที่ (Heteroscedasticity)

*, **, *** แทนระดับนัยสำคัญทางสถิติ ณ 90%, 95% และ 99% ตามลำดับ โดยที่ตัวเลข
 ในวงเล็บแสดงถึงค่า t ของตัวแปรปัจจัยกำหนดต่างๆ ของแบบจำลอง
 ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

เอกสารอ้างอิง

- อาชนัน เกาะไพบูรณ์ (2554), ปรัชญาการแบ่งขั้นตอนการผลิตสินค้า: เครือข่ายการผลิตของบริษัทยักษ์และนัยต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย, ทุนสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- Athukorala and Santosa (1997), "Gains from Indonesian Export Growth: Do Linkages Matter?", *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, Vol. 33, No. 2, pp. 73-95.
- Bartels and Crombrughe (2009), "FDI Policy Instruments: Advantages and Disadvantages", Working Paper 01/2009, UNIDO.
- Belderbos et al (2001), "Backward Vertical Linkages of Foreign Manufacturing Affiliates: Evidence from Japanese Multinationals", *World Development*, Vol. 29.
- Carrillo, J. (2004), "Foreign Direct Investment and Local Linkages: The Case of the Mexican Television Industry in Tijuana", *Globalism/Localism at Work, Research in the Sociology of Work*, Vol. 3.
- Giroud, A. (2007), "MNEs Vertical Linkages: The Experience of Vietnam after Malaysia", *International Business Review*, No. 16.
- Gorg, H. (2000), "An Analysis of Backward Linkages in the Irish Electronics Sector", *The Economic and Social Review*, Vol. 31, No. 3, pp. 215-235.
- Hirschman, A. (1958), *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Haven CT.
- Jenkins, M. (2006), "Sourcing Patterns of Firms in Export Processing Zones (EPZs): An Empirical Analysis of Firm-level Determinants", *Journal of Business Research*, No. 59.
- Kiyota et al (2008), "Reconsidering the Backward Vertical Linkages of Foreign Affiliates: Evidence from Japanese Multinationals", *World Development*, Vol. 36, No. 8.

Lall and Rao, (1995), Indonesia: Sustaining Manufactured Export Growth (Vol.1), Ministry of Trade and Industry, Jakarta (mimeo).

Veloso, F. (2001), Local Content Requirements and Industrial Development: Economic Analysis and Cost Modeling of the Automotive Supply Chain, Dissertation, Massachusetts Institute of Technology.

Willmore, L. (1995), "Export Processing Zones in the Dominican Republic: A Comment on Kaplinsky", World Development, Vol. 23, No. 3, pp. 529-535.