

ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวม
ผ่านการยกระดับทุนมนุษย์: กรณีอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนประเทศไทย

นางสาวรวติวรรณ ชาติเมธีกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

The Effect of Foreign Direct Investment on The Composition of Total Factor Productivity
Via Human Capital: The Case of the Automotive and Parts Industry in Thailand

Miss Ratiwan Chartmeteeikul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics Program in Economics

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อ
องค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมผ่านการ
ยกระดับทุนมนุษย์: กรณีอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน
ประเทศไทย

โดย

นางสาวรติวรรณ ชาติเมธิกุล

สาขาวิชา

เศรษฐศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ ดร.กรกรณ์ย์ ชีวะตระกูลพงษ์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชโยดม สรรพศรี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนะพงษ์ โพธิ์ปิติ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ ดร.กรกรณ์ย์ ชีวะตระกูลพงษ์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ภาณุทัต สัมณะไชย)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร.วัชรศักดิ์ ลีละวัฒน์)

รติวรรณ ชาติเมธีกุล : ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อองค์ประกอบ
ของผลิตภาพการผลิตโดยรวมผ่านการยกระดับทุนมนุษย์: กรณีอุตสาหกรรมยานยนต์และ
ชิ้นส่วนของประเทศไทย. (THE EFFECT OF FOREIGN DIRECT INVESTMENT ON
THE COMPOSITION OF TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY VIA HUMAN
CAPITAL: THE CASE OF THE AUTOMOTIVE AND PARTS INDUSTRY IN
THAILAND)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร.กรกรณ์ ชีวะตระกูลพงษ์, 140 หน้า.

การศึกษาในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจาก
ต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) ต่อการยกระดับทุนมนุษย์ซึ่งแบ่งเป็นทุนมนุษย์ด้าน
การอบรม (Formal Training) และทุนมนุษย์ด้านการศึกษา (Formal Education) การเติบโตของ
มูลค่าการผลิต และองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมซึ่งแบ่งเป็นความมีประสิทธิภาพทาง
เทคนิค (Technical efficiency: TE) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Technological progress: TP)
โดยคำนวณค่า TE และ TP จากวิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA) โดยอาศัยข้อมูลภาคตัดขวาง
ผสมเวลา (Panel Data) ของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยรวมทั้งสิ้น 41
หน่วย ระหว่างปี พ.ศ.2550-2552 จากกระทรวงอุตสาหกรรม

ผลการศึกษาทั้งหมดพบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อทางตรงด้วย
เงินทุน โดยเงินทุนเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้หน่วยผลิตมีการเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิต และส่งผล
กระทบทางอ้อมด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการยกระดับทุนมนุษย์โดยการศึกษาในระบบ ใน
การส่งผลให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพทางเทคนิคและลดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของ
หน่วยผลิต อีกทั้งยังส่งผลทำให้หน่วยผลิตมีการเติบโตของมูลค่าการผลิตลดลง ถึงแม้ว่าผลกระทบ
ทางอ้อมของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการยกระดับ
ทุนมนุษย์โดยการอบรมอย่างเป็นทางการยังไม่เด่นชัดนัก แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
และเชิงพรรณนามีความสอดคล้องกัน โดยแสดงให้เห็นว่า ชาวต่างชาติที่เข้ามาลงทุนได้เห็น
ความสำคัญของการยกระดับทุนมนุษย์โดยการอบรมอย่างเป็นทางการมากกว่าการศึกษาในระบบ
สาขาวิชา.....เศรษฐศาสตร์.....ลายมือชื่อนิสิต.....
ปีการศึกษา.....2555.....ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

5385172029 : MAJOR ECONOMICS

KEYWORDS: Foreign Direct Investment/ Human Capital/ Total Factor Productivity.

RATIWAN CHARTMETEEKUL : THE EFFECT OF FOREIGN DIRECT INVESTMENT ON THE COMPOSITION OF TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY VIA HUMAN CAPITAL: THE CASE OF THE AUTOMOTIVE AND PARTS INDUSTRY IN THAILAND. ADVISOR: KORNKARUN CHEEWATRAKOOLPONG, Ph.D., 140 pp.

This thesis investigates the effect of the foreign direct investment (FDI) on the growth of human capital, which could be formal training and formal education, the growth technological progress (TP) and the technical efficiency (TE). The utilized data of the Automotive Industry and Parts collected by the Ministry of Industry of Thailand during the years between 2007 and 2009 is applied to estimate the value of TP and TE based on the stochastic frontier analysis (SFA).

The result indicates that the direct effect of FDI on firms is money since it is the important factor that affects the increase in growth of the production value. Meanwhile, the indirect effect of FDI is technology. FDI passes on the technology by improving the growth of human capital via formal education, which is considered the principal channel that increase the technical efficiency and decrease the technological progress of firm. Even though the indirect effect of FDI via formal training is not that obvious, there is the evidence that the results of descriptive statistics and empirical model are concordant. That is, it shows that foreign investors do prefer the increase in growth rate of human capital by enhancing the formal training to the formal education.

Field of Study:Economics.....Student's signature.....

Academic Year:2012.....Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.กรกรณ์ ชีวะตระกูลพงษ์ ที่กรุณาเป็นที่ปรึกษาพร้อมสละเวลาให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนะพงษ์ โพธิ์ปิติ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจน อาจารย์ ดร.ภาณุทัต สัจฉะไชย กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และดร.วัชรศร ลีละวัฒน์ กรรมการภายนอกจากสถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและการพัฒนา (International Institute for Trade and Development: ITD) ที่กรุณาเป็นคณะกรรมการวิทยานิพนธ์สำหรับให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ยิ่งในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ผู้เขียนได้มีความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์และสามารถนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อีกทั้งขอขอบพระคุณ คุณกษิรา วรวัฒน์ปริญา ที่คอยประสานงานในการเรียนและการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้อยู่เสมอ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ในหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิตทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นายไชยรัตน์ กวีเจริญ นายภูมิฐาน สิริเลอสรวง และนายวศิน โรจนารุณ ที่คอยให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ ให้ความหวังคืออย่างมีความอดทน ตลอดจนมอบความสุขและความสนุกสนานให้แก่ผู้เขียน นับตั้งแต่ที่ได้เป็นนิสิตระดับปริญญาโทของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และน้องชายของผู้เขียนที่คอยส่งเสริม คอยสนับสนุน ตลอดจนอยู่เคียงข้างและเป็นกำลังใจให้ผู้เขียนอย่างดียิ่งตลอดมา

คุณประโยชน์จากการค้นคว้าอันพึงมีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอมอบให้แก่บิดา มารดา ครอบครัวและคณาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ได้สั่งสอนอบรม และให้ความรู้แก่ผู้เขียน หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับผิดไว้แต่เพียงผู้เดียว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	7
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	7
1.4 คำจำกัดความที่ใช้ของการศึกษา.....	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
1.6 วิธีการศึกษา.....	9
1.6.1 แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	10
1.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	10
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาและวรรณกรรมปริทัศน์.....	11
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.1.1 ทฤษฎีการลงทุนระหว่างประเทศของ Dunning.....	11
2.1.2 ทฤษฎีทุนมนุษย์.....	13
2.1.3 ทฤษฎีผลิตภาพการผลิต.....	14
2.1.4 การวัดผลิตภาพการผลิต.....	21

สารบัญ (ต่อ)

2.1.4.1 การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและการวัดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของหน่วยผลิตจากวิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis).....	21
2.1.4.2 วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้วิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis).....	26
2.2 วรรณกรรมปริทัศน์.....	28
2.2.1 สาเหตุของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ.....	29
2.2.2 ผลกระทบของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศ.....	30
2.2.3 ผลกระทบจากความแตกต่างของการศึกษาในระบบและการฝึกฝนในงานของแรงงาน.....	39
2.2.4 การประยุกต์ใช้แบบจำลองเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier).....	43
2.3 ลำดับการศึกษา.....	52
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
3.1 การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการยกระดับ ยกระดับทุนมนุษย์.....	54
3.2 การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อองค์ประกอบ ของผลิตภาพการผลิตโดยรวมผ่านการยกระดับทุนมนุษย์.....	56
3.2.1 การวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิต (Stochastic Frontier) เพื่อคำนวณค่า ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ของแต่ละ หน่วยผลิต.....	56
3.2.2 การใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) เพื่อทำการ วิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและค่าความก้าว หน้าทางเทคโนโลยี.....	58

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	3.3 การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศทั้งในทางตรงและ และทางอ้อมที่มีต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต.....	60
บทที่ 4	ภาพรวมอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย.....	64
	4.1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมของประเทศไทย.....	64
	4.2 อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย.....	66
	4.2.1 ด้านการบริโภค (Consumption).....	67
	4.2.2 ด้านการลงทุน (Investment).....	68
	4.2.3 ด้านการส่งออก (Exports).....	69
	4.2.4 ด้านการจ้างงาน (Employment).....	70
	4.3 โครงสร้างการแข่งขันระหว่างอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศ ไทยกับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของของโลก.....	71
	4.4 บทบาทของนโยบายภาครัฐต่ออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ของ ประเทศไทย.....	72
	4.5 ข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย.....	78
	4.5.1 ข้อได้เปรียบของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย.....	78
	4.5.2 ข้อเสียเปรียบของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย.....	79
บทที่ 5	ผลการศึกษา.....	80
	5.1 การวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางด้านทุนมนุษย์และการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศ.....	80
	5.2 การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อ ส่วนประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมผ่านการยกระดับทุนมนุษย์.....	84
	5.2.1 ผลการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิต (Stochastic Frontier) เพื่อคำนวณ ค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ของแต่ ละหน่วยผลิต.....	84

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.2.2 ผลการใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี.....	87
5.3 การอภิปรายผลการศึกษาในภาพรวม.....	98
บทที่ 6 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	103
6.1 สรุปผลงานวิจัย.....	103
6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	105
6.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต.....	105
รายการอ้างอิง.....	106
ภาคผนวก.....	109
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	121

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1.1	มูลค่าการลงทุน โดยตรงจากประเทศญี่ปุ่นในประเทศไทยตามรายภาคแบ่งส่วนตั้งแต่ พ.ศ.2546-2554 (ค.ศ. 2003-2012).....	6
2.1	สรุปรงานศึกษาเชิงประจักษ์เรื่องผลกระทบของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศที่มี ต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุน.....	47
2.2	สรุปรงานศึกษาเชิงประจักษ์เรื่องผลกระทบของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศที่มี ต่อการยกระดับทุนมนุษย์.....	49
2.3	สรุปรงานศึกษาเชิงประจักษ์เรื่องการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศในประเทศไทย..	50
2.4	สรุปรงานศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการวัดค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคแบบมีพารามิ-เตอร์ด้วยวิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่มและปัจจัยกำหนดค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค.....	51
3.1	สมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง.....	62
4.1	สถิติความต้องการจ้างแรงงาน ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2552สรุปข้อมูล ตัวแปรและแหล่งข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา.....	70
4.2	การเปลี่ยนแปลงนโยบายสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยทั้งหมด.....	74
5.1	ผลการประมาณค่าสมการปัจจัยกำหนดทุนมนุษย์.....	81
5.2	การทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบความเหมาะสมของสมการที่ใช้ในการศึกษา.....	86
5.3	ค่าเฉลี่ยของค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ของตัวอย่างที่นำมาศึกษา.....	87
5.4	ผลการประมาณค่าสมการปัจจัยกำหนดค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความค่า มีประสิทธิภาพทางเทคนิค.....	89
5.5	ผลการประมาณค่าปัจจัยกำหนดการเติบโตของมูลค่าการผลิต.....	95

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า	
1.1	มูลค่าการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศที่เข้าสู่ประเทศไทย และมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ.2518-2553 (ค.ศ. 1975-2010).....	2
1.2	มูลค่าการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศของประเทศไทยที่เข้าสู่ประเทศไทย พ.ศ. 2554 (หน่วย: ล้านบาท).....	4
1.3	สัดส่วนการลงทุนภาคอุตสาหกรรมจากประเทศญี่ปุ่นในภูมิภาคเอเชียตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2553.....	5
2.1	ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรปัจจัยการผลิต.....	17
2.2	การวัดประสิทธิภาพซึ่งมุ่งเน้นด้านปัจจัยการผลิตและผลผลิตกับผลได้ต่อขนาด.....	19
2.3	ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรปัจจัยการผลิตจากการวัดประสิทธิภาพที่เน้นด้านผลผลิต.....	20
2.4	ลำดับการศึกษา.....	53
4.1	สัดส่วนของรายได้จากภาคอุตสาหกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ปี พ.ศ. 2544-2554.....	65
4.2	เปรียบเทียบมูลค่าการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศของแต่ละอุตสาหกรรมระหว่างปี พ.ศ. 2548-2554 (หน่วย: ล้านบาท).....	66
4.3	การเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2554 (หน่วย: หมื่นคัน).....	67
4.4	โครงสร้างของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนประเทศไทย.....	73

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

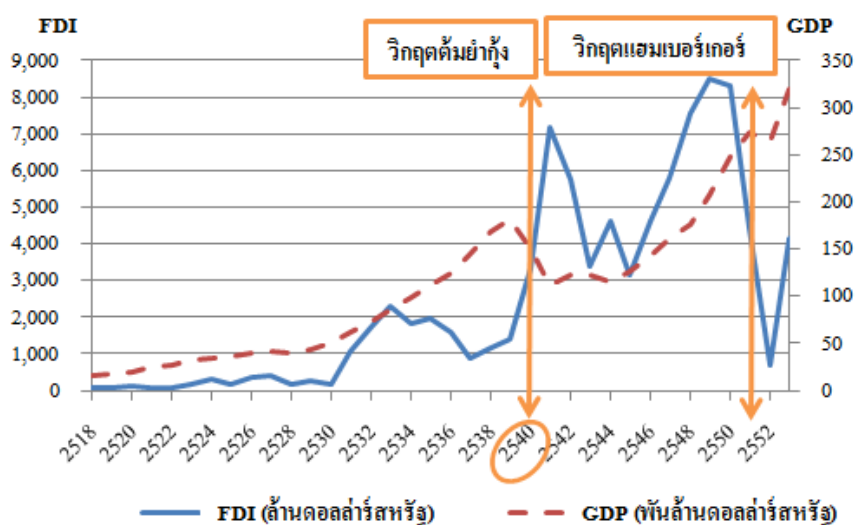
การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) เป็นรูปแบบหนึ่งของการลงทุนจากต่างชาติผ่านการร่วมถือหุ้นหรือเปิดกิจการในประเทศที่เข้าไปลงทุน ซึ่งทำให้ชาวต่างชาติสามารถมีส่วนร่วมในการบริหารและควบคุมกิจการ โดยตรงจากต่างประเทศมักเป็นการลงทุนในโครงการที่มีขนาดใหญ่และใช้ระยะเวลานาน ทั้งนี้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่เพียงนำมาเม็ดเงินมหาศาลเข้ามาสู่ประเทศผู้รับการลงทุนเท่านั้น แต่ประเทศผู้เข้ามาลงทุนยังนำเอาเทคโนโลยีอันก้าวหน้าหรือความรู้ใหม่ๆ และระบบการจัดการที่ทันสมัยเข้ามาถ่ายทอดสู่ประเทศผู้รับการลงทุนหรือเกิดการ Spillover ทางความรู้จากประเทศหนึ่งมาสู่อีกประเทศหนึ่ง ส่งผลให้การถ่ายโอนความรู้จากบริษัทต่างชาติสู่บริษัทในประเทศผู้รับทุน สามารถเป็นส่วนที่ช่วยยกระดับผลิตภาพการผลิตโดยรวมและผลิตภาพปัจจัยการผลิตทั้งทุนและแรงงาน (Capital and Labour productivity) ให้บริษัทในประเทศผู้รับการลงทุน (Aitken and Harrison (1994) Jia (1994) Blomstrom and Sjöholm (1998) Feenstra and Hanson (1997) และ Teece (1997))

ด้วยข้อดีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่งผลให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศได้รับความสนใจจากผู้ดำเนินนโยบายของภาครัฐ ตลอดจนนักเศรษฐศาสตร์ในฐานะที่เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งในการขับเคลื่อนและเร่งให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย เนื่องจากประเทศกำลังพัฒนาขาดแคลนเงินทุนในการลงทุนโครงการขนาดใหญ่ ตลอดจนอุปสรรคที่เกิดจากการขาดแคลนแรงงานฝีมือและศักยภาพการผลิตในรูปแบบเดิมซึ่งเน้นการใช้แรงงานมากกว่าเครื่องจักร ดังนั้นการเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศน่าจะทำให้เศรษฐกิจของประเทศไทยเติบโตขึ้น

จากสถิติมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทย (ภาพที่ 1.1) พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 เป็นต้นมา มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทย (GDP) เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องก่อนจะชะงักและหดตัวลง

ในช่วงปี พ.ศ. 2539 ถึงปี พ.ศ. 2540 ซึ่งเกิดจากผลกระทบของวิกฤตการเงินในประเทศหรือที่เรียกว่า “วิกฤตต้มยำกุ้ง” วิกฤตการณ์ดังกล่าวทำให้ตลาดในประเทศหดตัว รัฐบาลจึงได้พยายามปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมที่สำคัญในประเทศทั้งสิ้น 13 อุตสาหกรรม¹ ให้นำไปพึ่งพาดตลาดต่างประเทศมากขึ้น อุตสาหกรรมทั้ง 13 อุตสาหกรรมดังกล่าวช่วยให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทย (GDP) กลับมาเติบโตขึ้นอีกครั้งในปี พ.ศ. 2541 แต่กลับปรับตัวลงอย่างรุนแรงอีกครั้งในปี พ.ศ. 2551 อันเกิดจากการได้รับผลกระทบจากวิกฤตการเงินสหรัฐฯ หรือที่เรียกว่า “วิกฤตแฮมเบอร์เกอร์”

ภาพที่ 1.1 มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ที่เข้าสู่ประเทศไทย และมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ.2518-2553 (ค.ศ. 1975-2010)



ที่มา: World Bank (2554)

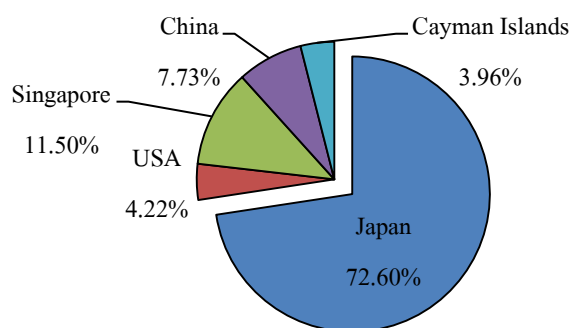
นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 พบว่า แม้มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะค่อนข้างผันผวนตามภาวะเศรษฐกิจโลก แต่มีแนวโน้มสูงขึ้นตามการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมของไทย มูลค่าลงทุน

¹ อุตสาหกรรมที่อยู่ในโครงการปรับโครงสร้างระยะแรกระหว่างปี พ.ศ. 2541 ถึงปี พ.ศ. 2545 ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมสิ่งทอและเสื้อผ้าสำเร็จรูป อุตสาหกรรมรองเท้าและเครื่องหนัง อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้และเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมยาและผลิตภัณฑ์เคมี อุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยาง อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมเซรามิกส์และเครื่องแก้ว อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วน อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน อุตสาหกรรมเครื่องประดับและอัญมณี อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า และอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2541)

โดยตรงจากต่างประเทศที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องแสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่นักลงทุนต่างชาติให้ความสนใจ ด้วยข้อได้เปรียบของโครงสร้างพื้นฐานทั้งไฟฟ้าและน้ำประปา สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง รวมถึงข้อได้เปรียบทางด้านภูมิศาสตร์เนื่องจากเป็นจุดศูนย์กลางการคมนาคมทางบกในภูมิภาคอาเซียน และยังสามารถเป็นเส้นทางเดินเรือระหว่างเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือได้อีกด้วย (กองอาเซียน 3, 2554) จึงส่งผลให้ประเทศไทยกลายเป็นแหล่งลงทุนในโครงการขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นหัวใจหลักของเศรษฐกิจไทย ซึ่งประเทศที่เข้ามาลงทุนในไทยมากที่สุดก็คือ ประเทศญี่ปุ่น

ตลอดระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่เข้ามาลงทุนในประเทศไทยมากที่สุด เนื่องจากในปี พ.ศ. 2528 ญี่ปุ่นต้องปรับค่าเงินเยนให้แข็งค่าขึ้นเมื่อเทียบกับเงินสกุลดอลลาร์สหรัฐตามสนธิสัญญาแอคคอร์ด (Plaza Accord) ทำให้ชาวญี่ปุ่นย้ายฐานการผลิตและเข้ามาทำการลงทุนในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก โดยมีมูลค่าการลงทุนในไทยสูงที่สุดเป็นอันดับที่หนึ่ง จากสถิติการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศดังภาพที่ 1.2 จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2554 ไทยได้รับการลงทุนจากโดยตรงจากญี่ปุ่นเป็นมูลค่า 158,968 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 73 ของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทั้งหมด (คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2554)

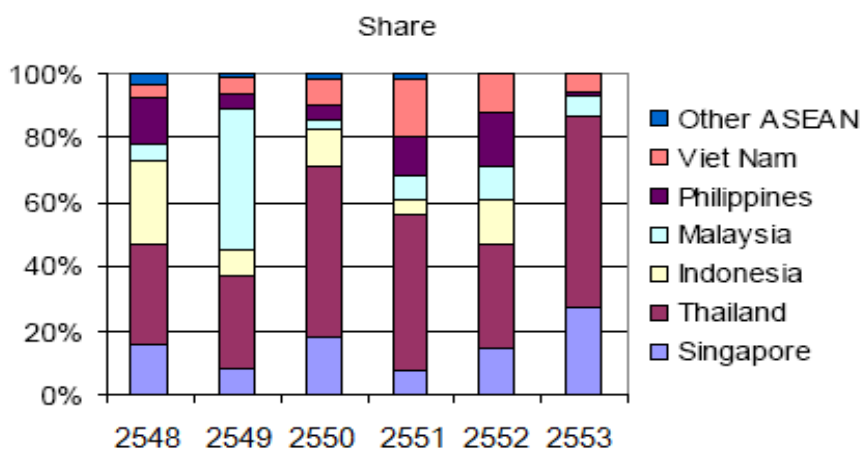
ภาพที่ 1.2 มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ของประเทศต่างๆ ที่เข้าสู่ประเทศไทย พ.ศ. 2554 (หน่วย: เปอร์เซ็นต์)



ที่มา: คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (2554)

ประเทศไทยเป็นผู้รับทุนที่สำคัญในภาคอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ของประเทศญี่ปุ่น จากภาพที่ 1.3 จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยได้รับการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมจากประเทศญี่ปุ่นมากที่สุดในภูมิภาคอาเซียน โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่า ญี่ปุ่นมีสัดส่วนลงทุนในไทยมากที่สุดถึงร้อยละ 60 นอกจากนี้ เหตุการณ์อุทกภัยที่ผ่านมาในปี พ.ศ. 2554 ยังสามารถเป็นสิ่งยืนยันได้ว่า ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีบทบาทสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่นอย่าง โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน

ภาพที่ 1.3 สัดส่วนการลงทุนภาคอุตสาหกรรมจากประเทศญี่ปุ่นในภูมิภาคอาเซียนปี พ.ศ. 2548- 2553



ที่มา: Hamanaka S. (2011)

อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนนับเป็นภาค อุตสาหกรรมที่สำคัญที่สุดรองจากอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เมื่อพิจารณาในด้านมูลค่าการส่งออกของไทย ทั้งนี้เนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนมีการขยายตัวด้านการตลาดในต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีแนวโน้มการเจริญเติบโตที่ดีสำหรับการเป็นฐานการผลิตรถยนต์ในไทย ซึ่งจะเห็นได้จากข้อมูลผู้จดทะเบียนรถใหม่ ที่มีการเติบโตอย่างก้าวกระโดดในช่วงระยะเวลาไม่ถึง 10 ปี นั่นคือ จากในปี พ.ศ. 2545 ที่มีผู้จดทะเบียนรถจำนวน 1.5 ล้านคัน เป็น 2.8 ล้านคัน ในปี พ.ศ. 2553 (กรมการขนส่งทางบก, 2553) คิดเป็นการขยายตัวถึงร้อยละ 93 ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับข้อมูลการลงทุนด้านการผลิต ยอดขายในประเทศ และการส่งออกรถยนต์ในประเทศไทย

บริษัทผลิตรถยนต์ต่างชาติจำนวนมากมีฐานการผลิตชิ้นส่วนและประกอบรถยนต์อยู่ในประเทศไทย โดยเฉพาะบริษัทสัญชาติญี่ปุ่น อาทิเช่น ฮอนด้า และโตโยต้า ส่งผลให้ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่ออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของไทย เมื่อพิจารณาถึงมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากญี่ปุ่นรายภาคเศรษฐกิจ ดังตารางที่ 1.1 จะพบว่า ภาคอุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรเป็นภาคอุตสาหกรรมที่ประเทศญี่ปุ่นเข้ามาลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี พ.ศ. 2548 ซึ่งมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในรายภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนคิดเป็นร้อยละ 74 ของมูลค่าการลงทุนทั้งหมด

ตารางที่ 1.1 มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากประเทศญี่ปุ่นในประเทศไทยตามรายภาคแบ่งส่วนตั้งแต่ปี พ.ศ.2546-2554 (ค.ศ. 2003-2012) (หน่วย: พันล้านบาท)

อุตสาหกรรม/ปี	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
สินค้าเกษตร	3,445	4,533	3,787	1,585	5,498	4,800	10,166	4,322	8,102
แร่และเชรามีคัล	1,890	1,095	2,693	1,527	17,355	8,441	2,813	1,222	14,943
อุตสาหกรรมเบาและสิ่งทอ	2,872	4,421	2,202	1,671	2,147	3,416	1,234	661	4,045
โลหะและเครื่องจักร	50,971	51,239	127,119	45,359	77,071	64,189	19,756	29,890	66,851
สินค้าอิเล็กทรอนิกส์	18,515	32,262	20,131	33,515	32,111	14,271	15,874	46,383	36,886
เคมีภัณฑ์และกระดาษ	14,749	27,777	11,851	26,129	18,683	7,257	5,174	8,695	25,744
บริการ	5,151	4,603	4,012	5,410	11,455	3,778	3,886	9,129	2,394
รวม	97,596	125,931	171,786	115,199	164,323	106,155	58,905	100,305	158,967

ที่มา: คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (2554)

มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยอย่างมหาศาลจึงเกิดประเด็นคำถามที่สำคัญประการหนึ่งคือ หากบริษัทต่างชาติเข้ามาลงทุนผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศไทยแล้ว บริษัทต่างชาติเหล่านั้นได้นำพาเทคโนโลยีอันก้าวหน้าและได้เพิ่มพูนศักยภาพแรงงานอันเป็นปัจจัยสำคัญของไทยมากน้อยเพียงใด เนื่องจากขั้นตอนในการผลิตชิ้นส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์ไม่เพียงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีในระดับสูงแต่ยังต้องอาศัยทักษะขั้นสูงของแรงงานส่งผลให้บริษัทต่างชาติมีความจำเป็นต้องถ่ายทอดเทคโนโลยีและการอบรมความรู้ในด้านต่างๆ ให้แก่แรงงานในประเทศไทย

การศึกษาที่ผ่านมาของเกรียงไกร เตชะกานนท์ (2550) และพีระ เจริญพร (2553) พบว่า บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และชิ้นส่วนจากประเทศญี่ปุ่นมีความพยายามในการถ่ายทอดความรู้โดยจัดโครงการสัมมนาและอบรมเพื่อยกระดับทุนมนุษย์ให้แก่พนักงานและบริษัทท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิต อาทิเช่น โครงการการเพิ่มผลิตภาพผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แบบโตโยต้าซึ่งเป็นโครงการที่ถูกจัดขึ้นร่วมกันระหว่างสถาบันยานยนต์และบริษัทโตโยต้ามอเตอร์เอเชียแปซิฟิกเอ็นจีเนียริงแอนด์แมนูแฟกเจอร์ เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ญี่ปุ่นเข้ามาลงทุนในไทยแล้วได้นำเอาวิธีการยกระดับทุนมนุษย์โดยการอบรมอย่างเป็นทางการ (Formal Training) เข้ามาด้วย ดังนั้น จึงเกิดประเด็นน่าสนใจที่จะศึกษาขึ้นคือ การยกระดับทุนมนุษย์โดยการอบรมอย่างเป็นทางการทำให้การยกระดับทุนมนุษย์โดยการศึกษาในระบบ (Formal Education) มีความสำคัญลดลงหรือไม่

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและระดับการพัฒนาของเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทยผ่านการยกระดับทุนมนุษย์ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเข้ามาช่วยยกระดับศักยภาพการผลิตให้แก่อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอย่างไร

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนผ่านการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์

1.2.2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนผ่านการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญของการยกระดับทุนมนุษย์ระหว่างการศึกษาระบบ (Formal Education) และการอบรมอย่างเป็นทางการ (Formal Training) ต่อองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมทั้งสองชนิด

1.2.4 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศต่อการยกระดับ
ทุนมนุษย์

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

งานศึกษานี้ จะทำการศึกษาถึงผลกระทบของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อ
องค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย โดย
ใช้ข้อมูลระดับหน่วยผลิตทั้งสิ้น 41 หน่วยจากผลสำรวจอุตสาหกรรมรายปีโดยกระทรวงอุตสาหกรรม
ระหว่างปี พ.ศ.2550-2552 (ค.ศ.2007-2009)

การศึกษานี้จะศึกษาถึงผลิตภาพการผลิตโดยรวม ซึ่งผลิตภาพการผลิตโดยรวม คือ
การศึกษาถึงสาเหตุของความก้าวหน้าทางด้านผลิตภาพด้วยปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากการขยายปริมาณ
การใช้ปัจจัยการผลิตอย่าง ทุน และแรงงาน โดยการศึกษานี้มีขั้นตอนการศึกษา 2 ขั้นตอนด้วยกัน ใน
ขั้นตอนแรกของการศึกษาใช้ข้อมูลภาคตัดขวางผสมเวลา (Panel Data) ระดับหน่วยผลิต เพื่อคำนวณค่า
ประสิทธิภาพทางเทคนิคและค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการ
เจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมของแต่ละหน่วยผลิต ในขั้นตอนที่ 2 จะศึกษาถึงปัจจัยที่มี
อิทธิพลในการกำหนดระดับค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคและค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของหน่วย
ผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย โดยจะเน้นถึงปัจจัยทางการ
ลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและปัจจัยทางด้านทุนมนุษย์

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา

1.4.1 การอบรมอย่างเป็นทางการ (Formal Training) หมายถึง วิธีการยกระดับทุนมนุษย์ด้วย
การอบรมตามสถาบันอย่างเป็นทางการ

1.4.2 การศึกษาในระบบ (Formal Education) หมายถึง วิธีการยกระดับทุนมนุษย์ด้วยการศึกษา
ตามสถาบันการศึกษา

1.4.3 แรงงานฝ่ายผลิตที่มีฝีมือ หมายถึง แรงงานซึ่งผ่านการอบรมเฉพาะด้านและเป็นผู้ที่ฝ่าย
บริหารพิจารณาให้เป็นแรงงานที่มีฝีมือ

1.4.4 แรงงานฝ่ายผลิตที่ไร้ฝีมือ หมายถึง แรงงานซึ่งไม่ได้รับการอบรมเฉพาะด้านและเป็นผู้ที่ฝ่ายบริหารพิจารณาให้เป็นแรงงานที่ไร้ฝีมือ

1.4.5 แรงงานฝ่ายผลิตวิชาชีพ หมายถึง แรงงานซึ่งได้ไปรับรองการศึกษาเฉพาะด้านเช่น วิศวกร สถาปนิก เป็นต้น

1.4.6 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Technical Progress) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ทำให้หน่วยผลิตมีศักยภาพในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นเมื่อใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตเท่าเดิม

1.4.7 ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตในการผลิตให้ได้ปริมาณสินค้าเพิ่มขึ้นเมื่อใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีเท่าเดิม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานศึกษาชิ้นนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดการเติบโตของส่วนประกอบผลิตภาพการผลิตโดยรวมในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย โดยเน้นที่ผลของการได้รับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและวิธีการยกระดับทุนมนุษย์เป็นสำคัญ การศึกษาจึงก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

1.5.1 ทำให้หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องของไทย สามารถกำหนดและวางแผนนโยบายเกี่ยวกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศได้ดีขึ้น

1.5.2 เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพทุนมนุษย์และความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีที่เข้ามาพร้อมกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว

1.5.3 ทำให้รัฐบาลให้การสนับสนุนหน่วยงาน ได้แก่ กระทรวงศึกษาธิการและกระทรวงแรงงาน ซึ่งวางแผนนโยบายเกี่ยวกับการส่งเสริมการศึกษาได้อย่างถูกต้อง

1.6 วิธีการศึกษา

1.6.1 แหล่งที่มาของข้อมูลในการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาได้เน้นถึงช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติผ่านทุนมนุษย์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน จะเห็นได้ว่าการศึกษาได้เลือกศึกษาเพียงอุตสาหกรรมเดียวและต้องการวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่แตกต่างกันของวิธีในการสะสมทุนมนุษย์ต่อผลิตภาพการผลิตและการเจริญเติบโตของหน่วยผลิต ดังนั้น จึงจำเป็นและเหมาะสมมากกว่าเมื่อใช้ข้อมูลในระดับหน่วยผลิต โดยข้อมูลระดับหน่วยผลิตจำนวน 41 หน่วย ที่ได้จากการสำรวจข้อมูลภาวะอุตสาหกรรมรายปี โดยกระทรวงอุตสาหกรรม (Annual Survey on Thailand's Industries by Ministry of Industry) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2552

1.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาทั้งหมดอย่างครอบคลุมจึงได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลใน 2 ลักษณะด้วยกันคือ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

1.6.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา จะเป็นการชี้แจงและอธิบายให้ทราบถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ควบคู่ไปกับการยกระดับทุนมนุษย์โดยอาศัยสถิติที่รวบรวมได้จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำนักงานสถิติแห่งชาติ กรมศุลกากรและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมถึงผลการสำรวจสภาวะอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยที่ได้จากผลการศึกษาของ Zsin et. al. (2007)

1.6.2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิทางเศรษฐกิจ จากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เพื่อวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทั้งในทางตรงและทางอ้อมต่อการเติบโตของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ 2 จะกล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานศึกษานี้ รวมไปถึงแบบจำลองและวิธีการที่เกี่ยวข้องหัวข้อที่นำมาศึกษา เพื่อระบุแบบจำลองและระเบียบวิธีวิจัยที่จะใช้ในการตอบคำถามการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ได้นำเสนอไปในบทที่ 1

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ทฤษฎีการลงทุนระหว่างประเทศของ Dunning (1980) หรือทฤษฎีการสังเคราะห์ปัจจัยต่างๆ (Eclectic Theory)

ทฤษฎีการสังเคราะห์ปัจจัยต่างๆ (Eclectic Theory) เป็นทฤษฎีที่ออกมาในรูปแบบการสังเคราะห์ทฤษฎีต่างๆ ที่มีอยู่เกี่ยวกับการลงทุน โดยตรงในต่างประเทศ (The Existing Theory of FDI) ซึ่งทฤษฎีนี้เป็นการขยายความทฤษฎีการทำให้เป็นภายใน (Internalization) ซึ่งมุ่งที่จะสะท้อนถึงเจตนาธรรมณ์และความสามารถในการผลิตของบริษัทท้องถิ่นในตลาดสินค้าระหว่างประเทศ โดยผ่านกลไกของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ Dunning (1980) จึงเสนอข้อสมมติภายในทฤษฎี Eclectic เพื่อใช้อธิบายสาเหตุของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเนื่องมาจากความได้เปรียบที่เหนือกว่าบริษัทท้องถิ่นในด้านต่างๆ ซึ่ง Dunning (1980) ได้เสนอว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเกิดจากความสัมพันธ์ของ 3 เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(ก) ความได้เปรียบในการเป็นเจ้าของสินทรัพย์บางอย่าง (Ownership-Specific Advantages)

ความได้เปรียบในการเป็นเจ้าของสินทรัพย์บางอย่างมักเกิดขึ้นจากความไม่สมบูรณ์ของโครงสร้างตลาด ทำให้นักลงทุนในประเทศพัฒนาแล้วมีอำนาจผูกขาดที่เหนือกว่านักลงทุนท้องถิ่นในประเทศผู้รับการลงทุน ทั้งนี้ ความได้เปรียบจากการเป็นเจ้าของสินทรัพย์ หรือปัจจัยเฉพาะบางอย่างของนักลงทุนในประเทศพัฒนานั้นจะต้องคุ้มค่ากับความเสียเปรียบที่บริษัทต้องพบเจอเมื่อออกมาลงทุนนอกประเทศ ซึ่งเกิดขึ้นในรูปของต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นและควรจะสูงกว่าต้นทุนที่นักลงทุน

ท้องถิ่นได้รับ ได้แก่ ต้นทุนในการเรียนรู้ถึงความแตกต่างระหว่างประเทศของตนและประเทศผู้รับทุน ในด้านต่างๆ อาทิเช่น ภาษาพูด ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม รสนิยม ระบบเศรษฐกิจ การตลาด การเมืองและกฎหมายของประเทศผู้รับทุน เป็นต้น ซึ่งความได้เปรียบในการเป็นเจ้าของสินทรัพย์บางประการอันเป็นมูลเหตุ หรือปัจจัยกำหนดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ ความได้เปรียบในการมีเทคโนโลยีการผลิตที่เหนือกว่า ทำให้สามารถพัฒนาการผลิตสินค้าชนิดใหม่ๆ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างไปจากผู้ผลิตรายอื่นของประเทศผู้รับทุน เช่น รูปแบบ ลักษณะและสีสันทัน เป็นต้น อีกทั้ง การมีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ด้านการตลาดและการจัดการที่ดีกว่า ความสามารถในการเข้าควบคุมแหล่งวัตถุดิบทั้งการควบคุมตลาดวัตถุดิบขั้นสุดท้าย กรรมวิธีในการแปรรูปวัตถุดิบ การควบคุมการผลิตวัตถุดิบเองและการมีความได้เปรียบในด้านเงินทุน เช่น การมีแหล่งเงินทุนสนับสนุนแหล่งใหญ่จากบริษัทแม่ ทำให้มีนักลงทุนจากประเทศพัฒนาแล้วมีความได้เปรียบในด้านการประหยัดต่อขนาด หรือมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำกว่าบริษัทท้องถิ่นในประเทศผู้รับการลงทุน

(ข) ความได้เปรียบที่เกิดจากแหล่งที่ตั้ง (Location-Specific Advantage)

บริษัทต่างชาติ²ที่มีความได้เปรียบในการเป็นเจ้าของสินทรัพย์บางอย่างควรที่จะใช้ความได้เปรียบเหล่านี้ร่วมกับความได้เปรียบในเรื่องแหล่งที่ตั้ง บริษัทต้องการเข้าไปลงทุนในประเทศที่มีปัจจัยเฉพาะบางประการซึ่งหาง่ายกว่าในประเทศของตน เพื่อลดต้นทุนการผลิตของตนส่วนจะมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับแหล่งทรัพยากร คุณภาพ ราคาของทรัพยากรของประเทศนั้น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งและการสื่อสาร ระดับการแทรกแซงของรัฐบาลในการผลิต การควบคุมการนำเข้า ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ประเทศผู้รับการลงทุนมีอยู่ ความแตกต่างของวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีและขนาดและอัตราการเติบโตของตลาดประเทศผู้รับการลงทุน เป็นต้น

² ประเทศผู้รับการลงทุนจะเรียกนักลงทุนจากประเทศพัฒนาแล้วว่า “บริษัทข้ามชาติ”

(ค) ความได้เปรียบจากการทำให้เป็นภายใน (Internalization Incentive Advantages)

ความได้เปรียบในการเป็นเจ้าของสินทรัพย์บางอย่างและความได้เปรียบในเรื่องแหล่งที่ตั้งที่บริษัทข้ามชาติมีสร้างแรงจูงใจให้บริษัทข้ามชาติมีแรงจูงใจในการสร้างกระบวนการทำให้เป็นภายใน (Internalization) เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงเนื่องจากไม่ได้เข้าไปลงทุนด้วยตนเอง อย่างเช่น หากส่งสินค้าออกไปอย่างเดียวในระยะแรกอาจขายได้มาก แต่เมื่อเวลาผ่านไปบริษัทท้องถิ่นอาจผลิตสินค้าเลียนแบบที่ต้นทุนต่ำกว่าและขายตัดราคาสินค้าที่นำเข้ามาได้ และเพื่อเป็นการลดต้นทุนสำหรับการทำกิจกรรมและธุรกรรมต่างๆ โดยจะอาศัยช่องทางของการลงทุนโดยตรงในต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้บริษัทได้รับผลประโยชน์บางประการ เช่น การลดกำแพงภาษีและกำหนดโควตา เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถควบคุมแหล่งผลิตและราคาวัตถุดิบที่ต้องใช้ สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ซื้อในต่างประเทศ สามารถใช้กลยุทธ์ในการกำหนดราคาขายในต่างประเทศต่างๆ ให้แตกต่างกันได้ และยังสามารถสร้างตลาดในอนาคตที่แน่นอนขึ้นให้แก่ตนเองอีกด้วย

ความได้เปรียบทั้งสามด้านที่กล่าวมาข้างต้นล้วนแต่มีส่วนเกี่ยวพันซึ่งกันและกันและไม่อาจแยกออกจากกันได้ ความได้เปรียบด้านแหล่งที่ตั้ง (location) จะช่วยส่งเสริมให้บริษัทมีความได้เปรียบในด้านการเป็นเจ้าของ (ownership) มากขึ้น ยิ่งบริษัทมีความได้เปรียบในด้านการเป็นเจ้าของมากเพียงใด แรงจูงใจที่จะทำให้เป็นภายในของบริษัท (internalization) ก็จะมากขึ้นไปด้วย

2.1.2 ทฤษฎีทุนมนุษย์ (Human Capital)

ทฤษฎีการเจริญเติบโตภายใน (The Endogenous Growth Theory) เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากแนวคิดที่ว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการสะสมของทุนมนุษย์ควบคู่ไปกับการออม (Saving) และการลงทุน (Investment) ดังนั้น หากประเทศใดมีการสะสมทุนมนุษย์มาก จะส่งผลให้ประเทศนั้นมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนและมั่นคง ฟังก์ชันการผลิตของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามทฤษฎีการเจริญเติบโตภายในอย่างง่ายคือ

$$Y = f(K, H, R) \quad (2.1)$$

เมื่อ	Y	คือ ตัวชี้วัดอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
	K	คือ ทุนสะสม (Capital Stock)
	H	คือ ทุนมนุษย์สะสม (Stock of Human Capital)
	R	คือ การทำวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

ต่อมา Lucas (1988) ได้เสนอแบบจำลองที่ชี้ชัดถึงความสำคัญของทุนมนุษย์ต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ หรืออาจกล่าวได้ว่า ทุนมนุษย์มีบทบาทโดยตรงต่อระดับการผลิต โดยเชื่อว่า เมื่อมีการลงทุนกับทุนมนุษย์มากขึ้น จะส่งผลกระทบต่อภายนอกทางบวก (Positive Spillover) ต่อสังคมมากขึ้นตาม หรืออาจกล่าวได้ว่า แรงงานในสังคมนั้นๆ จะช่วยยกระดับศักยภาพในการผลิตให้สูงมากขึ้น โดยยังคงใช้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ จำนวนเท่าเดิม ซึ่งจะช่วยบรรเทาปัญหาด้านปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่มีอยู่อย่างจำกัด

แบบจำลองของ Lucas (1988) นั้น จะพิจารณาถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เป็นผลมาจากการสะสมของทุนมนุษย์ และเชื่อว่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการยกระดับความรู้เกิดขึ้นพร้อมกัน ดังนั้น Lucas (1988) จึงให้นิยามทุนมนุษย์ไว้ว่า ทุนมนุษย์คือ ความรู้ ความชำนาญที่แฝงในตัวองแรงงานและจะติดตัวแรงงานนั้นๆ ไปอย่างถาวร ดังนั้น ทุนมนุษย์จึงถือเป็นหนึ่งในปัจจัยการผลิตที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

2.1.3 ทฤษฎีประสิทธิภาพการผลิต

ช่วงแรกเริ่มของการวัดประสิทธิภาพการผลิตนั้น นักเศรษฐศาสตร์จุลภาคได้ใช้ฟังก์ชันการผลิต ฟังก์ชันต้นทุนการผลิต และฟังก์ชันกำไรเป็นเครื่องมือในการสะท้อนความไม่มีประสิทธิภาพของการผลิต โดยการเปรียบเทียบผลผลิตจริงที่ผู้ผลิตสามารถผลิตได้กับระดับผลผลิต ณ ศักยภาพการผลิตสูงสุดของผู้ผลิตรายนั้น ในกรณีที่ใช้ฟังก์ชันการผลิตเป็นเครื่องมือหรืออาจเปรียบเทียบระดับผลผลิตจริงกับระดับผลผลิต ณ ต้นทุนการผลิตต่ำสุดหรือระดับการผลิตที่ให้กำไรสูงสุด อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าวมีข้อด้อยสำคัญประการหนึ่งคือ ผู้ผลิตแต่ละรายไม่สามารถหาจุดการผลิต ณ ศักยภาพการผลิตสูงสุดหรือจุดการผลิตที่เกิดต้นทุนต่ำสุดหรือกำไรสูงสุดได้ ดังนั้นเมื่อผู้ผลิตไม่สามารถหาจุดที่ดีที่สุด

ของการผลิตได้จึงส่งผลให้ผู้ผลิตไม่สามารถทราบได้ว่าระดับการผลิตของตนเป็นระดับการผลิตที่สมควรได้รับการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตหรือไม่

นอกจากนี้ข้อด้อยประการที่สองคือ แม้ว่าผู้ผลิตจะสามารถวัดระดับการผลิตที่ดีที่สุดของตนได้ แต่ด้วยระดับการผลิตที่ดีที่สุดนั้นมีอยู่ด้วยกัน 3 หลักเกณฑ์ คือ ระดับการผลิต ณ ศักยภาพสูงสุด ระดับการผลิต ณ ต้นทุนต่ำสุดและระดับการผลิต ณ กำไรสูงสุด แต่การบรรลุระดับการผลิตที่ดีที่สุดทั้ง 3 หลักเกณฑ์พร้อมกันเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากแม้ว่าผู้ผลิตจะสามารถผลิตสินค้า ณ จุดที่ดีที่สุดตามศักยภาพของผู้ผลิตรายนั้นแต่จุดการผลิตดังกล่าวอาจไม่บรรลุตามระดับการผลิตที่ต้นทุนต่ำสุด เนื่องจากการบรรลุจุดที่ดีที่สุดตามศักยภาพของผู้ผลิตรายนั้นอาศัยเพียงประสิทธิภาพทางเทคนิคของผู้ผลิตซึ่งประสิทธิภาพทางเทคนิคดังกล่าวอาจไม่สามารถนำไปใช้ในการจัดการกับต้นทุนการผลิตได้ ทั้งหมดส่งผลให้การผลิตดังกล่าวไม่มีประสิทธิภาพด้านต้นทุน

ด้วยปัญหาที่เกิดขึ้นจึงนำไปสู่การวัดประสิทธิภาพในการผลิต (Production Efficiency) โดยใช้ในการวิเคราะห์ผ่านขอบเขตสูงสุดที่ผู้ผลิตสามารถผลิตได้หรือ Production Frontier ขอบเขตของการเกิดต้นทุน ณ ปัจจัยการผลิตต่างๆ หรือ Cost Frontier และ ขอบเขตรายได้ของผู้ผลิตหรือ Revenue Frontier ตามลำดับ ภายใต้สมมติฐานสำคัญคือ เทคโนโลยีไม่เปลี่ยนแปลง

ทั้งนี้หน่วยผลิตจะสามารถผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดก็ต่อเมื่อระดับผลผลิตที่เกิดขึ้นเป็นระดับผลผลิตบนขอบเขตสูงสุดที่ผู้ผลิตรายนั้นสามารถผลิตได้ ในกรณีต้นทุน หน่วยผลิตจะมีประสิทธิภาพทางต้นทุนเมื่อสามารถผลิตผลผลิตอยู่บนเส้นพรมแดนต้นทุนซึ่งสะท้อนการใช้ต้นทุนต่ำที่สุดในการผลิตผลผลิตจำนวนหนึ่ง และในกรณีรายได้ หน่วยผลิตจะมีประสิทธิภาพทางรายได้สูงสุดก็ต่อเมื่อสามารถผลิตผลผลิตอยู่บนเส้นแสดงขอบเขตสูงสุดของรายได้ ณ การใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่ง

ทั้งนี้แนวคิดการวัดประสิทธิภาพในการผลิตโดยการใช้การวิเคราะห์ผ่านขอบเขตสูงสุดคือ Production Frontier Cost Frontier และ Revenue Frontier ได้นำไปสู่การเกิดแนวคิดเส้นพรมแดนกำไรหรือ Profit Frontier ซึ่งหน่วยผลิตจะมีประสิทธิภาพทางกำไรก็ต่อเมื่อทำการผลิตอยู่บนเส้นพรมแดนกำไรหรือได้กำไรสูงสุดจากการทำการผลิตภายใต้ราคาผลผลิต ราคาปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่

หน่วยผลิตเผชิญอยู่ในเวลาต่อมาแนวคิดเส้นพรมแดนกำไรได้จุดประกายวัดประสิทธิภาพจากแนวคิดเส้นพรมแดน (Frontier Approach) ในเวลาต่อมา

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยวิธีเส้นพรมแดน (Frontier Approach) แบ่งออกเป็น 2 วิธี ได้แก่ การวัดประสิทธิภาพแบบไม่มีการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Non-parametric Approach) และ การวัดประสิทธิภาพแบบมีการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parametric Approach)

การวัดประสิทธิภาพแบบไม่มีการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Non-parametric Approach) เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ที่ไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิต และใช้จำนวนข้อมูลผลผลิตและปัจจัยการผลิตน้อย ซึ่งวิธีในการวัดประสิทธิภาพในลักษณะนี้ได้แก่ Growth Accounting Analysis, Data Envelopment Analysis (DEA) และ Free Disposal Hull Analysis (FDH)

การวัดประสิทธิภาพแบบมีการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parametric Approach) เป็นวิธีการศึกษาและวิเคราะห์จากการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิตหรือสมการการผลิตเป็นลำดับแรก เนื่องจากวิธีการนี้คำนึงถึงข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าไม่จำเป็นต้องอยู่บนเส้นฟังก์ชันการผลิตเสมอไปจึงต้องทำการกำหนดขอบเขตที่เป็นไปได้ของฟังก์ชันการผลิตขึ้นมา หลังจากกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิตขั้นตอนต่อมาคือ การประมาณค่ารูปแบบฟังก์ชันการผลิตดังกล่าวด้วยวิธีการทางเศรษฐมิติ

ทั้งนี้การวัดประสิทธิภาพแบบมีการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในงานศึกษาต่างประเทศคือ วิธีการเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis: SFA) ซึ่งปรากฏในผลงานของ Meusen and Broeck (MB) (1977) รวมทั้ง Aigner, Lovell and Schmidt (ALS) (1977) โดยวิธีการดังกล่าวได้ใช้แนวคิดของ Farrell (1957) ซึ่งใช้ฟังก์ชันระยะทาง (Distance Function)³ เป็นแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญในการวัดประสิทธิภาพ

ในส่วนต่อไปจะอธิบายถึงแนวคิดของ Farrell (1957) ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานของวิธีการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (SFA) จากนั้นจึงจะกล่าวถึงแบบจำลองและสาเหตุของการ

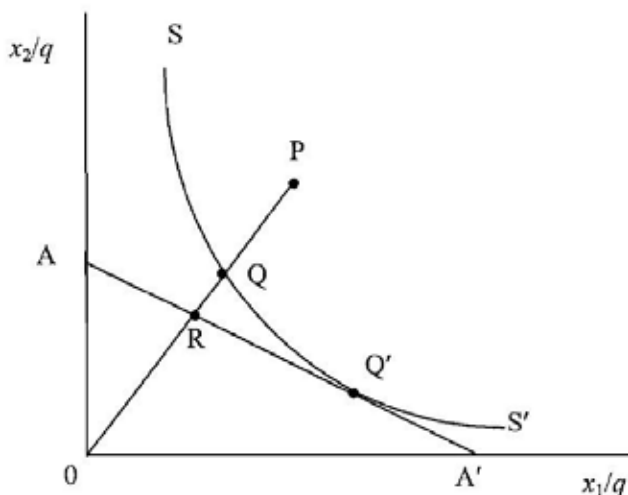
³ ฟังก์ชันระยะทางเป็นฟังก์ชันที่อธิบายถึงเทคโนโลยีการผลิตของการใช้ปัจจัยการผลิตหลายตัวเพื่อให้ได้ผลผลิตหลายตัวโดยไม่ต้องอาศัยข้อสมมติทางพฤติกรรม เช่น หน่วยผลิตดำเนินการผลิตเพื่อต้นทุนต่ำที่สุดหรือเพื่อให้ได้กำไรสูงที่สุด แบ่งออกเป็น ฟังก์ชันระยะทางด้านปัจจัยการผลิต (Input Distance Function) และฟังก์ชันระยะทางด้านผลผลิต (Output Distance Function) โดยฟังก์ชันระยะทางด้านปัจจัยการผลิตมีแนวคิดพื้นฐาน คือ ดำเนินการผลิตผลผลิตจำนวนหนึ่งโดยใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุด และฟังก์ชันระยะทางด้านผลผลิตมีแนวคิดพื้นฐาน คือ ดำเนินการผลิตด้วยปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่งให้ได้ผลผลิตมากที่สุด

เลือกหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (SFA) ในลำดับต่อไป

Farrell (1957) กล่าวว่าประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตประกอบไปด้วย ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency: TE) และประสิทธิภาพทางการจัดสรรปัจจัยการผลิต (Allocative Efficiency: AE) โดยประสิทธิภาพทางเทคนิค หมายถึง ความสามารถในการผลิตที่ก่อให้เกิดระดับผลผลิตปริมาณมากที่สุดภายใต้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดและประสิทธิภาพทางการจัดสรรปัจจัยการผลิต หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตในการใช้สัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุดภายใต้ราคาปัจจัยการผลิตที่เป็นอยู่ นอกจากนี้ Farrell (1957) ได้แสดงแนวคิดพื้นฐานในการวัดประสิทธิภาพออกเป็นสองส่วน ดังนี้

(1) การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เน้นด้านปัจจัยการผลิต (Input-oriented Measures) แนวคิดนี้ Farrell (1957) ได้แสดงด้วยการยกตัวอย่างหน่วยผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด คือ x_1 และ x_2 ซึ่งก่อให้เกิดผลิตผลผลิตคือ q ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า การผลิตมีลักษณะผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale)

ภาพที่ 2.1 ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE)



ที่มา: Coelli et al. (1997)

จากรูปที่ 2.1 เส้น SS' คือ เส้นผลผลิตเท่ากันหนึ่งหน่วย (Unit Isoquant Curve) ของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพเต็มที่ (Fully Efficient Firms) ถ้าหน่วยผลิตใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตที่จุด P

ในการผลิต q เท่ากับ 1 หน่วย หน่วยผลิตจะไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับระยะทาง QP ซึ่งเป็นจำนวนที่หน่วยผลิตนั้นๆ ควรจะลดการใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตลงเพื่อผลิต q เท่ากับ 1 หน่วย หรือหน่วยผลิตควรจะลดปริมาณการใช้ปัจจัยผลิตร้อยละ QP/OP เพื่อให้เกิดการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิตจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 คือ

$$TE = \frac{OQ}{OP} \quad \text{หรือ} \quad 1 - \frac{QP}{OP} \quad (2.2)$$

จากภาพที่ 2.1 จะเห็นได้ว่า หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพเต็มที่หรือมีค่า $TE = 1$ คือหน่วยผลิตที่ทำการผลิตที่จุด Q เนื่องจากสามารถทำการผลิตอยู่บนเส้นผลผลิตเท่ากัน

เส้น AA' แสดงถึงเส้นต้นทุนเท่ากัน ซึ่งเป็นเส้นที่แสดงถึงความมีประสิทธิภาพทางการจัดสรรปัจจัยการผลิต ดังนั้น ประสิทธิภาพทางการจัดสรรปัจจัยการผลิตสามารถแสดงอยู่ในรูปอัตราส่วน คือ

$$AE = \frac{OR}{OQ} \quad (2.3)$$

ถ้าหน่วยผลิตทำการผลิตที่จุด P หน่วยผลิตจะมีความไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรปัจจัยการผลิตเท่ากับระยะทาง PR จากอัตราส่วนซึ่งแสดงถึงความมีประสิทธิภาพทั้งสองข้างต้นแสดงให้เห็นว่า หน่วยผลิตจะมีความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรปัจจัยการผลิตก็ต่อเมื่อทำการผลิตที่จุด Q' เท่านั้น เนื่องจากหน่วยผลิตได้ทำการผลิตอยู่ทั้งบนเส้นผลผลิตหนึ่งหน่วยเท่ากันและเส้นต้นทุนเท่ากัน ดังนั้น ประสิทธิภาพในการบริหารต้นทุนทั้งหมด (Total Overall Cost Efficiency: CE) หรือการลดต้นทุนที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าสามารถแสดงอยู่ในรูปอัตราส่วน คือ

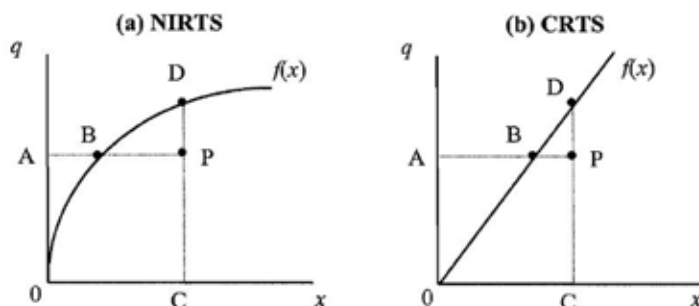
$$CE = TE \times AE = \frac{OQ}{OP} \times \frac{OR}{OQ} = \frac{OR}{OP} \quad (2.4)$$

(2) การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เน้นด้านผลผลิต (Output-oriented Measures)

ความแตกต่างของการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เน้นด้านปัจจัยการผลิตและการวัดที่เน้นด้านผลผลิตก็คือ การวัดที่เน้นด้านปัจจัยการผลิตจะมุ่งตอบคำถามที่ว่า หน่วยผลิตสามารถลดปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตจำนวนผลผลิตเท่าเดิมได้มากที่สุดเท่าไร ขณะที่การวัดที่เน้นด้านผลผลิต

นั้นจะมุ่งตอบคำถามที่ว่า หน่วยผลิตสามารถเพิ่มจำนวนผลผลิตจากการใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตเท่าเดิมได้มากที่สุดเท่าไรซึ่งภาพที่ 2.2 จะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการวัดทั้งสองโดยใช้ตัวอย่างของหน่วยผลิตที่ผลิตผลผลิต 1 ชนิด (q) ด้วยปัจจัยการผลิต 1 ชนิด (x) ดังนี้

ภาพที่ 2.2 การวัดประสิทธิภาพซึ่งมุ่งเน้นด้านปัจจัยการผลิตและผลผลิตกับผลได้ต่อขนาด

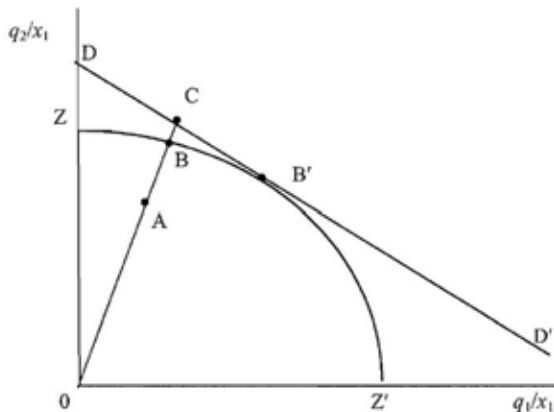


ที่มา: Coelli et al. (1997)

ภาพที่ 2.2(a) และ 2.2(b) เส้น $f(x)$ แสดงถึงเทคโนโลยีการผลิตแบบผลได้ต่อขนาดลดลง (Decreasing Returns to scale) และผลได้ต่อคงที่ (Constant Returns to scale) ตามลำดับ จุด P แสดงถึงหน่วยผลิตที่ดำเนินการผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพ จากแนวคิดของ Farrell (1957) การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ที่เน้นด้านปัจจัยการผลิตมีค่าเท่ากับ AB/AP ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ที่เน้นด้านผลผลิตมีค่าเท่ากับ CP/CD เช่นเดียวกันทั้งสองรูป Fare and Lovell (1978) กล่าวว่า ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เน้นด้านปัจจัยการผลิตและที่เน้นด้านผลผลิตมีค่าเท่ากันเฉพาะในกรณีที่เทคโนโลยีการผลิตมีลักษณะเป็นแบบผลได้ต่อขนาดคงที่ ดังนั้น ในภาพที่ 2.2(b) AB/AP มีค่าเท่ากับ CP/CD

ในกรณีของหน่วยผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิต 1 ชนิด (x) ในการผลิตผลผลิต 2 ชนิด คือ q_1 และ q_2 ภายใต้เทคโนโลยีการผลิตแบบผลได้ต่อขนาดคงที่ จะได้เส้นเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Curve: PPC) ดังเส้น ZZ' ถ้าหน่วยผลิตดำเนินการผลิตได้เส้นเป็นไปได้ในการผลิต (PPC) แสดงว่าหน่วยผลิตดำเนินการผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เช่น จุด A ในภาพที่ 2.3

ภาพที่ 2.3 ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) จาก การวัดประสิทธิภาพที่เน้นด้านผลผลิต



ที่มา: Coelli et al. (1997)

จากภาพที่ 2.3 ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคที่วัดโดยเน้นทางด้านผลผลิตจะมีค่าเท่ากับ OA/OB และค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรปัจจัยการผลิตจะมีค่าเท่ากับ OB/OC เส้น DD' คือ เส้นรายได้เท่ากัน (Isorevenue Curve) ดังนั้น การดำเนินการผลิตที่จุด C จะแสดงถึงการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางรายได้สามารถแสดงอยู่ในรูปอัตราส่วน คือ

$$RE = \frac{OA}{OC} \quad (2.5)$$

ดังนั้น ประสิทธิภาพทางรายได้ทั้งหมด (Overall Revenue Efficiency: RE) มีค่าเท่ากับ

$$RE = \frac{OA}{OC} = \frac{OA}{OB} \times \frac{OB}{OC} = TE \times AE \quad (2.6)$$

2.1.4 การวัดผลิตภาพการผลิต

ผลิตภาพการผลิต หมายถึง ปริมาณของผลผลิต (Output) ที่ผลิตได้ ณ ระดับปัจจัยการผลิตหนึ่งๆ ทั้งนี้ผลิตภาพการผลิตถือเป็นปัจจัยสำคัญที่สะท้อนถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการผลิต เนื่องจากผลิตภาพการผลิตเป็นปัจจัยที่สะท้อนความสามารถในการผลิตของหน่วยผลิต หากหน่วยผลิตรายใดมีผลิตภาพในการผลิตสูงย่อมมีความได้เปรียบหน่วยผลิตรายอื่น เนื่องจากหน่วยผลิตที่มีผลิตภาพ

สูงย่อมได้ผลผลิตที่สูงกว่า มีคุณภาพดีกว่าหน่วยผลิตรายอื่นภายใต้การใช้ปัจจัยการผลิตเท่ากันส่งผลให้หน่วยผลิตที่มีผลิตภาพการผลิตสูงสามารถสร้างกำไรได้มากกว่า

นอกจากนี้บทบาทของผลิตภาพการผลิตไม่เพียงมีความสำคัญต่อหน่วยผลิตในแต่ละรายเท่านั้นแต่ยังมีความสำคัญต่อระดับรายได้ของประเทศ หากประเทศใดมีผลิตภาพในการผลิตสูงย่อมนำไปสู่การใช้ทรัพยากรในการผลิตที่มีประสิทธิภาพจึงส่งผลให้เกิดการประหยัดต้นทุนและนำไปสู่การสร้างโอกาสในการแข่งขันกับตลาดโลก ผลิตภาพการผลิตจึงถือเป็นตัวแปรสำคัญที่ภาครัฐบาลให้ความสนใจและมีความพยายามที่จะสนับสนุนให้หน่วยผลิตพัฒนาผลิตภาพการผลิต ด้วยความสำคัญดังกล่าวมาส่งผลให้วิธีการวัดผลิตภาพการผลิตเป็นถือเครื่องมือสำคัญของการศึกษาและพัฒนาผลิตภาพการผลิต ทั้งนี้ผลิตภาพการผลิตสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ผลิตภาพการผลิตบางส่วน (Partial Productivity) และผลิตภาพการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity: TFP)

ก). การวัดผลิตภาพการผลิตบางส่วน (Partial Productivity) หมายถึง การวัดส่วนเพิ่มของผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่ง โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ทั้งนี้วิธีการวัดผลิตภาพการผลิตบางส่วนที่ง่ายที่สุดคือ การวัดผลิตภาพการผลิตในรูปของอัตราส่วน นั่นคือ ปัจจัยการผลิต 1 หน่วย สามารถผลิตผลผลิตได้กี่หน่วย

$$\text{ผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน} = \frac{\text{ผลผลิต}}{\text{ปัจจัยการผลิต}} \quad (2.7)$$

โดยทั่วไปการวัดผลิตภาพการผลิตบางส่วนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ผลิตภาพแรงงาน (Labor Productivity: LP) และผลิตภาพทุน (Capital Productivity: CP) ผลิตภาพแรงงาน หมายถึง การใช้แรงงาน 1 หน่วยสามารถผลิตผลผลิตได้กี่หน่วย เมื่อกำหนดให้ทุนและปัจจัยอื่นๆ คงที่ ซึ่งแรงงานสามารถวัดให้อยู่ในรูปของจำนวนคนหรือจำนวนชั่วโมงทำงาน ในทำนองเดียวกันผลิตภาพทุน หมายถึง การใช้ทุน 1 หน่วยสามารถผลิตผลผลิตได้กี่หน่วย เมื่อกำหนดให้แรงงานและปัจจัยอื่นๆ คงที่

$$\text{ผลิตภาพแรงงาน} = \frac{\text{ผลผลิต}}{\text{แรงงาน}} \quad \text{และ} \quad \text{ผลิตภาพทุน} = \frac{\text{ผลผลิต}}{\text{ทุน}} \quad (2.8)$$

นอกจากนี้ผลิตภาพการผลิตบางส่วนสามารถวัดในรูปของดัชนี ดัชนีผลิตภาพการผลิตบางส่วนจะกำหนดให้ปริมาณผลผลิต ณ ปัจจัยการผลิตหนึ่งๆ ปีใดปีหนึ่งเป็นปีฐาน (Base Year) ซึ่ง

ค่าดัชนีผลิตภาพการผลิตบางส่วนมีประโยชน์ในการนำไปใช้เปรียบเทียบผลิตภาพการผลิตระหว่างอุตสาหกรรมหนึ่งกับอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้อีกด้วย

$$PP_i = \frac{Q_{ti}}{Q_{oi}} / \frac{L_{ti}}{L_{oi}} \quad (2.9)$$

เมื่อ	$\frac{Q_{ti}}{Q_{oi}}$ และ $\frac{L_{ti}}{L_{oi}}$	คือ ดัชนีผลผลิตในปีปัจจุบันและดัชนีปัจจัยการผลิตในปีปัจจุบัน
	Q_{ti}	คือ มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม i ปีที่ t
	Q_{oi}	คือ มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม i ปีฐาน
	L_{ti}	คือ จำนวนปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรม i ปีที่ t
	L_{oi}	คือ จำนวนปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรม i ปีฐาน

ข). ผลิตภาพการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity: TFP) หมายถึง ปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้มากขึ้น โดยปราศจากการเพิ่มปัจจัยการผลิตคือ ทุนและแรงงาน ทั้งนี้ปริมาณผลผลิตที่สูงขึ้นโดยไม่มี ความเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตเรียกว่า Residual Growth ซึ่ง Residual Growth ถือเป็นตัวแปรที่สะท้อน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Technical Progress) รวมถึงปัจจัยอื่นๆ อีกหลายปัจจัย ดังเช่น ประสิทธิภาพ ความมีประสิทธิภาพในการผลิต และคุณภาพของแรงงาน เป็นต้น

2.1.4.1 การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและการวัดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของหน่วยผลิตจากวิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis: SFA)

วิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (SFA) พัฒนามาจากแนวคิดของ Farrell (1957) ซึ่งเป็นรูปแบบการวัดประสิทธิภาพแบบมีการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยอาศัยฟังก์ชันการผลิตซึ่งสามารถแก้ปัญหาข้อสมมติพื้นฐานทางการผลิตที่ในบางครั้งอาจไม่สมเหตุสมผล เช่น การสมมติดุลยภาพการผลิตภายใต้เงื่อนไขของการแข่งขันสมบูรณ์

ทั้งนี้ในการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตแทนการใช้ข้อสมมติทางการผลิตนั้นฟังก์ชันการผลิตอาจอยู่ในรูปของ Cobb-Douglas Function (CD) ซึ่งคุณสมบัติของปัจจัยการผลิตคือ Constant Elasticity of Substitution (CES) ทั้งนี้ด้วยข้อจำกัดของการกำหนดให้ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันระหว่างปัจจัยการผลิตมีค่าเท่ากับ 1 เสมอ ส่งผลให้ต่อมา Christensen (1973) ได้คิดค้นฟังก์ชันการ

ผลิตในรูปแบบ Translog Cobb-Douglas Production Function (TCD) เพื่อลดข้อจำกัดเรื่องค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันระหว่างปัจจัยการผลิตเท่ากับ 1 แต่อย่างไรก็ตามการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบ TCD นั้น ต้องอาศัยข้อมูลอนุกรมเวลาของผลผลิตของปัจจัยการผลิตจำนวนมากในการประมาณค่าเพื่อให้ผลจากการประมาณค่ามีความน่าเชื่อถือ (ไพรัชญ์ ไกรพรศักดิ์, 2541)

Shenggen (1991) ได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของหลักการวิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (SFA) คือ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมเพื่อใช้ในการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตไม่จำเป็นต้องอยู่บนเส้นพรมแดนของฟังก์ชันการผลิต (Production Frontier) เสมอไป โดยอาจอยู่ต่ำกว่าขอบเขตความสามารถในการผลิตได้ เนื่องจากหน่วยผลิตอาจดำเนินการผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น การประมาณค่าจึงจำเป็นต้องพยายามหาขอบเขตความสามารถในการผลิตขึ้นมาโดย Aigner Lovell and Schmidt (1977) รวมถึงการวิจัยของ Meeusen and Broeck (1977) ได้ใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง ประมาณค่าด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood: ML) โดยรูปแบบของแบบจำลองพรมแดนเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Model) แสดงได้ดังต่อไปนี้

$$Y = f(x, \beta) + \varepsilon \quad (2.11)$$

เมื่อ	Y	คือ ผลผลิต
	x	คือ ปัจจัยการผลิต
	β	คือ พารามิเตอร์
	ε	คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

Battese and Corra (1977) ได้แยกค่าความคลาดเคลื่อน (Error term: ε) ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ u ซึ่งแสดงถึงความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพทางการผลิตของหน่วยผลิต โดย u มีลักษณะการกระจายแบบด้านเดียว (One-side) ซึ่ง u จะมีค่ามากกว่า 0 เสมอ และส่วนประกอบของ error term ตัวที่สองคือ v ซึ่งแสดงถึงความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (Random Error) ที่มีลักษณะเป็นตัวรบกวนสมมาตร (Symmetric Disturbance) สะท้อนถึงความผิดพลาดในการวัด ความผิดพลาดทางสถิติ ปัจจัยที่อยู่เหนือการควบคุมของหน่วยผลิต (Random Shock) และค่าความคลาดเคลื่อนทางสถิติ

(Statistical Noise) เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ และวิกฤตเศรษฐกิจ เป็นต้น โดยที่ความคลาดเคลื่อนทั้งสองค่าเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้น สมการที่ (2.11) สามารถเขียนใหม่ได้เป็น

$$Y = f(x, \beta) + v - u \quad (2.12)$$

สมมติฐานสำหรับรูปแบบการแจกแจงของความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม มีดังนี้

- 1). v มีการแจกแจงแบบปกติด้วยค่า $v \sim \text{i. i. d. } N(0, \sigma_v^2)$ เฉลี่ยเท่ากับ 0 และค่าความแปรปรวนคงที่เท่ากับ σ_v^2 หรือ
- 2). u มีการแจกแจงแบบปกติตัดปลายด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ μ และค่าความแปรปรวนคงที่เท่ากับ σ_u^2 หรือ $u \sim \text{i. i. d. } N^+(\mu, \sigma_u^2)$
- 3). v และ u มีการแจกแจงอย่างเป็นอิสระต่อกันและเป็นอิสระต่อ x

โดยฟังก์ชันความหนาแน่น (Density Function) ของ v คือ

$$f(v) = \frac{1}{\sigma_v \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{v^2}{2\sigma_v^2}\right) \quad (2.13)$$

และฟังก์ชันความหนาแน่น (Density Function) ของ u ซึ่งมีลักษณะการแจกแจงแบบปกติตัดปลาย (Truncated Normal Distribution) คือ

$$f(u) = \frac{2}{\sigma_u \sqrt{2\pi} \Phi(-\mu/\sigma_u)} \exp\left(-\frac{(u - \mu)^2}{2\sigma_u^2}\right) ; (u \geq 0) \quad (2.14)$$

เมื่อนำค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดจากแบบจำลองมาประมาณค่าโดยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (ML) จะได้ค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ซึ่ง Battese และ Coelli (1995) ได้กำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของสาเหตุของการเกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคไว้ (Technical Inefficiency: TI) ดังนี้

$$TI = u_i = P_{it} \delta_i + W_i \quad (2.15)$$

เมื่อ TI และ u_i คือ ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค

P คือ ตัวแปรอธิบายอันเป็นสาเหตุของความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค

δ	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่า
W	คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีการกระจายแบบอิสระ ค่าคาดการณ์เท่ากับ ศูนย์และค่าความแปรปรวนคงที่เท่ากับ σ^2 เนื่องจากค่า $u_i \geq 0$ ดังนั้น $w_i \geq -P_{it}\delta_i$

ดังนั้น ประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละหน่วยผลิต (Technical Efficiency: TE) คือ

$$TE = \exp(-u) \quad (2.16)$$

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (SFA) และตามสมการที่ (2.12) และสมการที่ (2.15) ด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (ML) นอกจากนี้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิตที่ i ณ เวลาที่ t คำนวณได้จากสมการที่ (2.15)

2.1.4.2 วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้เส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (SFA)

ฟังก์ชันการผลิตที่เป็นแบบเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (SFA) โดยทั่วไปมีลักษณะ ดังนี้

$$Y_{it} = f(x_{kit}, \alpha)e^{v_{it}}e^{-u_{it}} \quad (2.17)$$

เมื่อ	Y_{it}	คือ ผลผลิตของหน่วยผลิตที่ i เวลาที่ t
	x_{kit}	คือ $1 \times k$ เวกเตอร์ของปัจจัยการผลิตของหน่วยผลิตที่ i เวลาที่ t
	α	คือ เวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์ (Coefficient)
	$f(x_{kit}, \alpha)$	คือ ระดับของผลผลิตที่มีศักยภาพ
	v_{it}	คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้
	u_{it}	คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่สามารถควบคุมได้เนื่องจากความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิต มีการแจกแจงแบบด้านเดียวโดยที่ $u_{it} \geq 0$

จากสมการที่ (2.17) $f(x_{kit}, \alpha)e^{v_{it}}$ คือ ฟังก์ชันการผลิตที่มีลักษณะเป็น Stochastic และ u_{it} แสดงให้เห็นถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (TI) ของหน่วยผลิต โดยที่ u_{it} มีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ 0 เสมอ แสดงให้เห็นว่าผลผลิตจากฟังก์ชันการผลิต $f(x_{kit}, \alpha)e^{v_{it}}e^{-u_{it}}$ จะมีค่าไม่เกินเส้นพรมแดนการผลิต (Production Frontier) แต่จะมีค่าเปลี่ยนแปลงตามเวลา

ฟังก์ชันการผลิตคงสมการที่ (2.17) สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการการผลิตแบบ Translog ได้
ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} = & \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_{ki} \ln x_{kit} + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n \alpha_{kki} (\ln x_{kit})^2 + \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{kij} \ln x_{kit} \ln x_{kjt} \\ & + \sum_{k=1}^n \gamma_{kit} t \ln x_{kit} + \beta_t + \beta_{tt} t^2 + v_{it} - u_{it} \end{aligned} \quad (2.18)$$

จากสมการที่ (2.18) สามารถนำมาหาการเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมได้โดยการทำอนุพันธ์เทียบกับเวลา จะได้สมการที่แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตดังต่อไปนี้

$$\frac{d \ln Y_{it}}{dt} = \left[\sum_{i=1}^n \eta_k \frac{d \ln x_{kt}}{dt} \right] + \sum_{i=1}^n \gamma_i \ln x_{it} + [\beta_t + \beta_{tt} t] - \frac{du_{it}}{dt} \quad (2.19)$$

การทำอนุพันธ์ของฟังก์ชันการผลิตต่อหน่วยเวลา $\left(\frac{d \ln Y_{it}}{dt}\right)$ นั้นแสดงถึงการประเมินค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชันการผลิตต่อหน่วยเวลา หรืออาจกล่าวได้ว่า $\frac{d \ln Y_{it}}{dt}$ แสดงถึงผลของเวลาที่เปลี่ยนแปลงต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับผลผลิต ถ้า $\left(\frac{d \ln Y_{it}}{dt}\right) \geq 0$ หรือเวลาที่เปลี่ยนแปลงแสดงถึงระดับเทคโนโลยีที่สูงขึ้น (Technical Progress) แล้วหน่วยผลิตจะสามารถผลิตผลผลิตได้มากขึ้น ในทางตรงกันข้าม ถ้า $\left(\frac{d \ln Y_{it}}{dt}\right) \leq 0$ แสดงว่าเวลาที่เปลี่ยนแปลงไปแสดงถึงระดับเทคโนโลยีถดถอย (Technical Regress) แล้วหน่วยผลิตจะสามารถผลิตผลผลิตได้ลดลง

สมการที่ (2.19) $\sum_{i=1}^n \eta_k \frac{d \ln x_{kt}}{dt}$ แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต (Input Growth) โดยที่ η_k คือ ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตชนิด k ใดๆ $\sum_{i=1}^n \gamma_i \ln x_{it}$ คือ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีลักษณะเบี่ยงเบน (Biased Technological Change) ต่อปัจจัยการผลิต ส่วน $\beta_t + 2\beta_{tt} t$ คือ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีลักษณะเป็นกลาง⁴ (Neutral Technological Change) ต่อปัจจัยการผลิตและ $\frac{du_{it}}{dt}$ คือ การเปลี่ยนแปลงทางประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วย

⁴ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีลักษณะเป็นกลาง หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ไม่ทำให้สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิต ดังเช่น ทุนและแรงงานเปลี่ยนแปลงไป

ผลิต (TE) ซึ่งผลรวมของทั้งสามเทอมที่ไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตก็คือ ความเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมนั่นเอง

ความยืดหยุ่นของผลผลิตที่พิจารณาด้านปัจจัยการผลิตของหน่วยผลิตที่ i (η_k) แสดงได้ ดังนี้

$$\eta_k = \frac{\partial \ln Y_{it}}{\partial \ln x_{it}} = \alpha_{ki} + \left(\sum_{l \neq j}^n \alpha_{kj} \ln x_{jt} + \alpha_{kk} \ln x_{kt} + \gamma_{kt} \right) \quad (2.20)$$

ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของหน่วยผลิต i เวลา t สามารถเขียนได้ ดังนี้

$$TE_{it} = e^{-u_{it}} = \frac{Y_{it}}{f(x_{kit}, \alpha) e^{v_{it}}} \quad (2.21)$$

จากสมการที่ (2.21) จะเห็นได้ว่าค่าการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพทางเทคนิคยังมีค่าความคลาดเคลื่อน u_{it} และ v_{it} อยู่ด้วยกัน Jondrow (1982) ได้เสนอวิธีการแยกค่าความคลาดเคลื่อนด้วยการคำนวณจากค่าคาดหวัง (Expected Value) ของ u_{it} ภายใต้เงื่อนไข $\varepsilon_{it} = v_{it} + u_{it}$ เมื่อได้ค่า u_{it} แล้วจึงนำไปคำนวณหาค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยการหา $\exp(-u_{it})$ ดังนั้น ค่าการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพทางเทคนิคสามารถหาได้ดังสมการที่ (2.22)

$$TE_{it} = \exp(-u_{it}) \quad (2.22)$$

2.2 วรรณกรรมปริทัศน์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นการทบทวนงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวกับผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ โดยจากการศึกษาในอดีตพบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยให้ประเทศผู้รับการลงทุนเกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ผ่านการยกระดับผลิตภาพการผลิตและผ่านการยกระดับทุนมนุษย์ให้แก่บริษัทท้องถิ่น อีกทั้งยังพบว่า ความแตกต่างของการยกระดับทุนมนุษย์แต่ละชื่อนั้นมีความสำคัญต่อการดูดซับเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติอีกด้วย ดังนั้น ในส่วนของวรรณกรรมปริทัศน์นี้จะสามารถแบ่งหัวข้อเพื่อทบทวนผลการศึกษาในอดีตได้เป็น 4 หัวข้อใหญ่ ดังต่อไปนี้

2.2.1 สาเหตุของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

2.2.2 ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

- ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุน ผ่านการยกระดับผลิตภาพการผลิต
- ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุน ผ่านการยกระดับทุนมนุษย์
- การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศไทย

2.2.3 การยกระดับทุนมนุษย์และผลกระทบจากความแตกต่างของการศึกษาในระบบและการฝึกฝนในงานของแรงงาน

2.2.4 การประยุกต์ใช้แบบจำลองเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Model) ในการหาปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค

2.2.1 สาเหตุของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

Kindleberger (1968) ได้กล่าวไว้ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศแตกต่างจากการลงทุนชนิดอื่นๆ เนื่องจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่ได้เป็นเพียงการลงทุนเพื่อเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศเท่านั้น แต่ยังเป็นการลงทุนที่มีการควบคุมกิจการ และการใช้เทคนิคทางวิชาการอีกด้วย ต่อมา Cave (1971) อธิบายเพิ่มเติมว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเปรียบเสมือนตะกร้าที่รวมทุกรูปแบบของการลงทุนระหว่างประเทศไว้ด้วยกัน อีกทั้งเป็นการรวมความรู้ที่ก่อให้เกิดประสิทธิผลในอุตสาหกรรม (Productive Knowledge)

แนวคิดที่ใช้อธิบายสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นมีหลายแนวคิดด้วยกัน แต่แนวคิดที่สำคัญและจะกล่าวถึงในที่นี้มี 3 แนวคิด คือ แนวคิดของ Cave (1974) แนวคิดของ Dunning (1974) และแนวคิดของ Lim (2001)

Cave (1974) ให้เหตุผลว่าสาเหตุของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอาจเป็นผลมาจากความต้องการขยายกิจการจึงได้ทำการลงทุนทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง แนวคิดหลักของ Cave (1974) อยู่ภายใต้สมมติฐานว่าบริษัทข้ามชาติมีขนาดใหญ่ ระบบการบริหารจัดการธุรกิจระหว่างประเทศในด้าน

การตลาด การผลิต เทคโนโลยี และการเงิน เหนือกว่าผู้ผลิตในประเทศผู้รับการลงทุน จึงได้ตั้งสาขาอยู่ในประเทศต่างๆ และมีการลงทุนโดยตรงในต่างประเทศอย่างกว้างขวาง

ส่วน Dunning (1974) เสนอแนวคิดซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Cave (1974) ว่า มูลเหตุจูงใจหรือปัจจัยสำคัญปัจจัยที่ทำให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ คือ ความได้เปรียบจากการเป็นเจ้าของสินทรัพย์บางประการ (Ownership Specific Advantages) อย่างเช่น เงินทุน และเทคโนโลยี ให้เกิดความไม่สมบูรณ์ของโครงสร้างตลาด บริษัทข้ามชาติจึงมีอำนาจผูกขาดเหนือกว่าบริษัทของประเทศผู้รับการลงทุน

ภายหลัง Lim (2001) ได้ให้เหตุผลสนับสนุนแนวคิดของ Cave (1974) ว่า สาเหตุของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศคือ ความต้องการร่วมเป็นส่วนหนึ่งในตลาดท้องถิ่นของประเทศผู้รับถูกเรียกว่า “การลงทุนในแนวนอน (Horizontal FDI)” ส่วนใหญ่มักผลิตเลียนแบบสินค้าของบริษัทแม่ และความต้องการลดต้นทุนปัจจัยการผลิตถูกเรียกว่า “การลงทุนในแนวตั้ง (Vertical FDI หรือ Production-cost minimizing FDI)” โดยการแยกส่วนการผลิตตามหลักความสามารถที่แท้จริง (Core complete) เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการลงทุนในลักษณะนี้คือ การมุ่งเน้นส่งออกไปยังประเทศหรือกลุ่มผู้ให้เงินทุนเอง

2.2.2 ผลกระทบที่ได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศผู้รับทุนทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลกระทบทางตรงที่ผู้รับทุนได้รับคือ การเพิ่มการจ้างงาน การเพิ่มปริมาณเงินทุน และช่วยให้ประเทศผู้รับทุนมีเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการผลิตมากขึ้น

ผลกระทบทางอ้อมที่ผู้รับทุนจะได้รับคือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการแพร่กระจายของความรู้และเทคนิคการผลิตที่ก้าวหน้าต่างๆ สู่ระบบเศรษฐกิจผ่านผลกระทบภายนอก (Spillovers หรือ Externality) ซึ่งมักเกิดจากการสร้างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่อยู่ในรูปของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต จึงเรียกการถ่ายทอดและส่งผ่านความรู้จากผู้ลงทุนสู่สังคมโดยผ่านผลกระทบภายนอกนี้ว่า “การถ่ายทอดและส่งผ่านความรู้จากการเพิ่มผลิตภาพออกสู่สังคมโดยผ่านผลกระทบภายนอก (Productivity Spillover) หรือการถ่ายทอดและส่งผ่านความรู้ทางเทคโนโลยีออกสู่สังคมโดยผ่านผลกระทบภายนอก (Technological Spillover)”

ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศได้รับความสนใจอย่างมากจากนักวิจัยทั้งในอดีตและปัจจุบันถึงการเป็นปัจจัยหลักในการเร่งให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศผู้รับการลงทุน โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ดังเช่นงานของ Blomstrom et al. (1992) Herzer et al. (2008) และ Alfaro (2003) ที่ได้พบถึงความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับทุน บางการศึกษาได้ระบุเงื่อนไขที่สำคัญว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะยิ่งส่งผลกระทบต่อทางบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศผู้รับทุนมากขึ้นเมื่อประเทศผู้รับทุนดำเนินนโยบายการผลิตเพื่อมุ่งเน้นการส่งออก อย่างเช่นการศึกษาของ Bhagwati (1978) และ Balasubramayam et al. (1996)

- ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุน ผ่านการยกระดับผลิตภาพการผลิต

สาเหตุที่ทำให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกลายเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศผู้รับทุนก็คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยยกระดับผลิตภาพการผลิตให้แก่ประเทศผู้รับทุน Cave (1974) เป็นนักเศรษฐศาสตร์คนแรกๆ ที่ศึกษาผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกล่าวโดยสรุปว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยเพิ่มผลิตภาพให้แก่บริษัทท้องถิ่นที่อยู่ภายในอุตสาหกรรมเดียวกัน เนื่องจากบริษัทต่างชาติมีระบบบริหารจัดการและการตลาดอย่างเป็นระบบ ทำให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเนื่องจากการเข้ามาของบริษัทต่างชาติส่งผลให้ตลาดท้องถิ่นมีการแข่งขันทางการค้าที่รุนแรงมากขึ้น จึงช่วยผลักดันให้บริษัทท้องถิ่นเกิดการปรับตัวและการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ

ต่อมา Aitken and Harrison (1994) Jia (1994) Blomstrom and Sjöholm (1998) Feenstra and Hanson (1997) และ Teece (1997) ได้ให้ความเห็นสอดคล้องกับ Cave (1974) ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศผู้รับการลงทุนผ่านการยกระดับผลิตภาพการผลิต เนื่องจากบริษัทต่างชาติมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยกว่า ทำให้บริษัทต่างชาติมีระดับผลิตภาพการผลิตสูงกว่าบริษัทท้องถิ่น (Lipsey, 2002)

นอกจากนั้น ผลการศึกษาในอดีตยังแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการยกระดับผลิตภาพการผลิตทั้งในทางตรงและในทางอ้อมอีกด้วย โดยผล

การศึกษาของ Aitken and Harrison (1994) Jia (1994) และ Blomstrom and Sjöholm (1998) พบผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อผลิตภาพการผลิตในทางตรง นั่นคือ การเข้ามาลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ส่งผลให้ประเทศผู้รับการลงทุนมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากขึ้นจากการถ่ายโอนทางเทคโนโลยีและนำไปสู่การพัฒนาผลิตภาพในการผลิต

ส่วนผลการศึกษาของ Feenstra and Hanson (1997) และ Teece (1997) พบผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อผลิตภาพการผลิตในทางอ้อม นั่นคือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีส่วนช่วยสนับสนุนให้เกิดการเพิ่มขึ้นของแรงงานมีทักษะ เนื่องจากบริษัทต่างชาติที่เข้ามาจะดึงดูดแรงงานที่มีทักษะด้วยค่าจ้างแรงงานที่อยู่ในระดับสูงกว่าปกติ จึงทำให้เกิดความแตกต่างของระดับค่าจ้างระหว่างแรงงานที่มีทักษะและแรงงานที่ไม่มีทักษะ ด้วยเหตุนี้ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจึงเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้แรงงานต้องการมีส่วนร่วมในการศึกษาเพิ่มขึ้นและส่งผลทำให้เกิดการยกระดับผลิตภาพการผลิตในประเทศผู้รับการลงทุน

ทั้งนี้จากการศึกษาของ Bandara et al. (2010) ได้แสดงให้เห็นความสำคัญของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในการมีบทบาทต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจในประเทศกำลังพัฒนาทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านการยกระดับผลิตภาพการผลิต โดยแสดงให้เห็นกรณีตัวอย่างจากการศึกษาความเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตในภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด 23 อุตสาหกรรมของประเทศศรีลังกาในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1978 ถึงปี ค.ศ. 1997 ผลการศึกษาพบว่า หลังจากที่ศรีลังกาใช้นโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า รวมถึงการเปิดเสรีทางการตลาดส่งผลให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นจาก 1 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี ค.ศ. 1977 เป็น 175 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี ค.ศ. 2000 ซึ่งผลของการเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาลของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นประมาณ 300,000 คน และส่งผลให้เศรษฐกิจของประเทศศรีลังกามีแนวโน้มเติบโตขึ้นปีละ 12.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสาเหตุที่การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนำไปสู่การพัฒนาทางเศรษฐกิจในศรีลังกา คือ การเพิ่มปริมาณเงินทุนและการถ่ายโอนทางเทคโนโลยี ซึ่งผลกระทบจากสงครามที่เกิดขึ้นในประเทศศรีลังกาในปี ค.ศ. 1985 เป็นสิ่งที่ยืนยันว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีบทบาทสำคัญมากต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ เนื่องจากผลกระทบของสงครามซึ่ง

ทำให้ต่างประเทศลดการลงทุนส่งผลให้เศรษฐกิจประเทศศรีลังกาเติบโตเพียงปีละ 5% แทนที่จะเป็น 12.5%

อย่างไรก็ตาม Buckely et al. (2006) พบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอาจไม่ส่งผลทางบวกต่อประเทศผู้รับทุนเสมอไป การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอาจช่วยยกระดับผลผลิตภาพการผลิตให้ประเทศผู้รับการลงทุนหรือไม่ขึ้นอยู่กับลักษณะของประเทศนั้นๆ และอุตสาหกรรมที่ได้รับการลงทุนด้วย ซึ่ง Haddad et al. (1993) กล่าวไว้ว่า ถ้าความแตกต่างทางเทคโนโลยีระหว่างประเทศผู้ให้ทุน และประเทศผู้รับทุนมากเกินไป การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะไปยับยั้งการเกิดผลกระทบภายนอกทางบวกที่ควรเกิดขึ้นในประเทศผู้รับทุน เนื่องจากแรงงานท้องถิ่นมีความสามารถไม่เพียงพอในเรียนรู้

นอกจากนั้น ความแตกต่างทางเทคโนโลยีแล้วยังมีองค์ประกอบอื่นอีกที่กำหนดทิศทางผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ Blomstrom และ Kokko (1998) พบว่า อุปสรรคทางการค้าของแต่ละประเทศเป็นปัจจัยกำหนดทิศทางของผลกระทบที่ได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอีกปัจจัยหนึ่ง ยกตัวอย่างเช่น ประเทศที่มีนโยบายเปิดเสรีทางการค้ามักจะถูกลือกลงทุนมากกว่าประเทศที่ไม่มีนโยบายเปิดเสรีทางการค้า ซึ่งการเข้ามาของบริษัทต่างชาติจะช่วยให้ตลาดท้องถิ่นเกิดการแข่งขันกันอย่างรุนแรงมากขึ้นส่งผลให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติสู่บริษัทท้องถิ่นได้ง่ายขึ้น เป็นต้น

ในอีกด้านหนึ่ง Grunberg (2002) พบว่า บริษัทข้ามชาติส่งผลกระทบทางลบต่อประเทศผู้รับการลงทุนเพิ่มเติมไว้ว่า บริษัทข้ามชาติมักจะกักเงินจากสถาบันการเงินของประเทศผู้รับทุนทำให้สถาบันการเงินเหล่านั้นไม่สนใจที่จะปล่อยกู้ให้กับบริษัทท้องถิ่นรายย่อย ส่งผลให้บริษัทท้องถิ่นไม่สามารถเจริญเติบโตขึ้นได้ บางครั้งบริษัทข้ามชาติมักจะหวงความรู้ด้านเทคโนโลยีและไม่ถ่ายทอดเทคโนโลยีเหล่านั้นให้กับบริษัทท้องถิ่นอย่างเต็มที่ อีกทั้ง ยังใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตจนทำให้ไม่ต้องพึ่งพาแรงงานมากนัก อัตราการจ้างงานในประเทศผู้รับการลงทุนจึงไม่เพิ่มขึ้นเท่าที่ควร บางครั้งบริษัทข้ามชาติเน้นการผลิตเพื่อการส่งออกแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้สร้างสัมพันธ์กับบริษัทท้องถิ่น ทำให้การลงทุนของบริษัทข้ามชาติไม่เกิดผลกระทบภายนอก (Spillover Effect) ต่อบริษัทท้องถิ่นของประเทศผู้รับทุน บางครั้งบริษัทข้ามชาติมักจ้างแรงงานด้วยค่าแรงราคาถูก และให้สวัสดิการแก่แรงงาน

อย่างไม่เพียงพอ และบางครั้งบริษัทข้ามชาติต้องการเห็นเสถียรภาพทางการเมืองและเศรษฐกิจของประเทศที่รับการลงทุนเป็นหลัก ดังนั้นจึงไม่สนใจว่าประเทศเหล่านั้นมีการปกครองในระบอบประชาธิปไตยหรือไม่มีการเคารพสิทธิมนุษยชนมากนักน้อยเพียงใด จึงทำให้การเข้าไปลงทุนของบริษัทข้ามชาติจึงเปรียบเสมือนการต่ออายุให้กับระบอบเผด็จการในประเทศเหล่านั้น

จากงานการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุนทั้งหมดนั้น จะเห็นได้ว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้เศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศกำลังพัฒนาเติบโตเร็วกว่าการลงทุนจากท้องถิ่นเอง เนื่องจากการเข้ามาลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนำมาซึ่งเงินทุน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และระบบการจัดการในลักษณะองค์กรมากขึ้น ด้วยความซับซ้อนของบริษัทต่างชาติเองทำให้พวกเขาต้องการแรงงานที่มีทักษะสูงกว่าบริษัทท้องถิ่นจึงดึงดูดแรงงานเหล่านั้นด้วยค่าตอบแทนแรงงานที่สูงกว่าบริษัทท้องถิ่น เป็นเหตุให้แรงงานท้องถิ่นเพิ่มทักษะของตนเอง ประเทศผู้รับทุนจึงมีจำนวนแรงงานที่มีทักษะสูงมากขึ้น ผลที่ตามมาคือ ผลผลิตการผลิตของประเทศผู้รับทุนสูงขึ้น มีศักยภาพในการแข่งขันกับตลาดโลกมากขึ้น เศรษฐกิจของประเทศผู้รับจึงเติบโตอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอาจช่วยสนับสนุนหรือขัดขวางการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับทุนก็ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นฐานของประเทศผู้รับทุนและรูปแบบกิจการที่บริษัทต่างชาติเข้าไปลงทุน ในส่วนต่อไปจะกล่าวถึงความสำคัญของระดับทุนมนุษย์ในประเทศผู้รับทุน

- ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุน ผ่านการยกระดับทุนมนุษย์

การสะสมของทุนมนุษย์ (Human Capital Accumulation) ที่เกิดจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศผู้รับทุน ดังเช่นการศึกษาของ Borensztein et al. (1998) ซึ่งพบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้ประเทศผู้รับการลงทุนอย่างประเทศกำลังพัฒนาบางประเทศเท่านั้นเกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เนื่องจากประเทศกำลังพัฒนาบางประเทศมีระดับทุนมนุษย์ไม่เพียงพอที่จะเรียนรู้และดูดซับเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติที่เข้ามาลงทุนได้ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนำพามาซึ่งเทคโนโลยีที่ทันสมัยน่าจะ

ช่วยยกระดับทุนมนุษย์ให้แก่ประเทศผู้รับการลงทุนด้วยจึงจะส่งผลทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศผู้รับทุน ดังนั้น ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงความสำคัญของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ต่อการยกระดับทุนมนุษย์ (Human capital) ในประเทศผู้รับการลงทุน ในกรณีที่ประเทศผู้รับทุนมีระดับทุนมนุษย์ที่เพียงพอสำหรับดูดซับเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติได้

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทสนั้นมีส่วนสำคัญในการยกระดับทุนมนุษย์ทั้งทางตรง และทางอ้อม ผลกระทบในทางตรงของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อระดับทุนมนุษย์ คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้เกิดการเพิ่มความรู้ เพิ่มทักษะทางเทคนิค (Technical knowhow) ให้แก่ทุนมนุษย์ในประเทศผู้รับทุนจากกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Learning by doing) และการเรียนรู้จากการดู (Learning by watching)) ดังเช่นการศึกษาของ Nunnenkamp (2002) และ Beugelsdijk et al. (2008) ที่พบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะช่วยยกระดับทุนมนุษย์ให้แก่ประเทศผู้รับการลงทุนในทางตรงไม่ว่าจะเป็นการลงทุนในแนวตั้งเพื่อการประหยัดต่อขนาด และการลงทุนในแนวนอนเพื่อขยายตลาดของตนเข้าสู่ประเทศผู้รับการลงทุนก็ตาม

ส่วนผลกระทบในทางอ้อมของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อระดับทุนมนุษย์ คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้เกิดการเพิ่มระดับการศึกษาเฉลี่ยในประเทศผู้รับทุนจากการที่แรงงานต้องการเข้าร่วมศึกษาในสถาบันการศึกษามากขึ้น เนื่องจากบริษัทต่างชาติจะดึงดูดแรงงานที่มีทักษะพื้นฐานสูงด้วยค่าจ้างแรงงานที่สูงกว่าปกติ ดังเช่นการศึกษาของ Gittens (2006) ที่พบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีส่วนที่สนับสนุนให้ประชากรในทวีปเอเชียเข้ารับการศึกษาระดับมัธยมและอุดมศึกษามากขึ้น

- การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศไทย

การศึกษาเกี่ยวกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกรณีประเทศไทยนั้น โดยส่วนมากมักเป็นการศึกษาบทบาทของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจเนื่องจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศกำลังพัฒนาที่มีความสำคัญในแง่ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีขั้นสูงหรือในระดับที่ดีขึ้นในประเทศที่มีประสิทธิภาพในการผลิตต่ำ

Kohpaibon A. (2001) ทำการศึกษาเพื่อทดสอบสมมติฐานของ Bhagwati ที่กล่าวว่า ภายใต้นโยบายการผลิตเพื่อส่งเสริมการส่งออกจะส่งผลให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีอิทธิพลต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากกว่าการใช้นโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อการทดแทนการนำเข้า จากผลการศึกษาโดยสรุปพบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีอิทธิพลต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยมากกว่าการใช้นโยบายทดแทนการนำเข้าซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของ Bhagwati เนื่องจาก Kohpaibon A. (2001.) พบว่าในช่วงปี 1970-1980 การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่มีนัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยสาเหตุสำคัญ 2 ประการ ประการแรก ประเทศไทยใช้นโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อทดแทนนำเข้า อีกทั้งยังมีนโยบายกีดกันนักลงทุนจากต่างชาติเพื่อปกป้องอุตสาหกรรมในประเทศ และประการที่สองคือ ในช่วงเวลานั้นการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมักเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการผลิตสินค้าที่ใช้ทุนและเทคโนโลยีเข้มข้นในการผลิตซึ่งผู้ประกอบการในไทยยังไม่มีความสามารถมากพอที่จะรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ อย่างไรก็ตาม หลังจากปี 1980 บริษัทต่างชาติย้ายการลงทุนไปยังภาคส่วนของการผลิตที่ใช้แรงงานมากกว่าเครื่องจักรได้แก่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้าส่งผลให้ผู้ประกอบการในประเทศซึ่งเดิมผลิตสินค้าอย่างไม่มีประสิทธิภาพได้รับการถ่ายทอดความรู้ทางเทคโนโลยีจากต่างชาติส่งผลให้ผู้ประกอบการในประเทศสามารถพัฒนาและนำไปสู่การเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว

ดังนั้น จากประสบการณ์ของไทยภายใต้ช่วงเวลาที่นำมาศึกษา ทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการใช้นโยบายการค้า และการลงทุนที่อิสระมากขึ้น อย่างไรก็ตามการใช้นโยบายการเปิดเสรีควบคู่ไปกับการจำกัดขอบเขตของนโยบายการค้าน่าจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมากขึ้น

นอกจากนั้น อภิญา ภูมิชัยศักดิ์ (2553) ยังได้ขยายความถึงความสัมพันธ์ระหว่างทุนมนุษย์และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยโดยทำการศึกษาถึงบทบาทของนโยบายการเปิดเสรีทางการค้าและระดับทุนมนุษย์ที่มีต่อความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งอาศัยสมการการเติบโต (Growth Equation) ด้วยข้อมูลอนุกรมเวลา (Time-series) ของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2513-2551 รวมระยะเวลา 29 ปี วิเคราะห์ความสัมพันธ์จากแบบจำลอง General-to-Specific (GSM) ผลจากการศึกษาพบว่า ผลได้สุทธิของการ

ลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นขึ้นอยู่กับนโยบายการค้าที่ประเทศใช้ โดยไม่ว่าจะเป็นระยะสั้นและระยะยาวก็ตาม การใช้นโยบายการเปิดเสรีนั้นช่วยให้ประเทศได้รับประโยชน์จากการลงทุนโดยตรงมากกว่าการใช้นโยบายเพื่อคุ้มครองผู้ผลิตในประเทศ นอกจากนี้ ทุนมนุษย์ยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทกำหนดผลได้สุทธิจากการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศว่าประเทศผู้รับการลงทุนควรได้รับหรือไม่ และพบว่า ทุนมนุษย์มีบทบาทต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจไทยได้หลายช่องทาง

อย่างไรก็ตามบทบาทของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในความเป็นจริงแล้วอาจเป็นบทบาททางอ้อมเท่านั้น จากการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างการส่งออก อุปสงค์ในประเทศและมูลค่าการส่งออกของ นุชนารถ ปานทอง (2553) ได้พบว่าตัวแปรการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดมูลค่าการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่อุปสงค์ภายในประเทศเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศซึ่งความสัมพันธ์ทั้งสองแสดงให้เห็นว่า อุปสงค์ภายในประเทศเป็นปัจจัยที่ชักนำเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมาสู่ประเทศไทย หลังจากนั้นการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจึงส่งผลให้เกิดการขยายตัวของภาคการส่งออก ดังนั้นแม้ว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมิได้มีความสัมพันธ์กับเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยตรงแต่ก็อาจส่งผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยผ่านการส่งออก เนื่องจากการส่งออกเป็นส่วนสำคัญของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

นอกจากการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและตัวแปรมหภาคทางเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศไทยที่ได้กล่าวไปแล้วส่วนต่อไปจะกล่าวถึงการศึกษาที่ได้ประเมินถึงความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลิตภาพการผลิตของประเทศไทย ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาในกรณีประเทศไทยนิยมวัดผลิตภาพในการผลิตโดยใช้ตัวชี้วัด 2 ตัว ได้แก่ ผลิตภาพแรงงานและผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

พีระวัฒน์ แพนบุญประเสริฐ (2552) ได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่ออัตราการรวมภายในประเทศและผลิตภาพการผลิตผ่านปัจจัยทุนและแรงงานสำหรับภาคอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทยเป็นจำนวน 7 อุตสาหกรรมด้วยกัน ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และอุตสาหกรรมปิโตรเลียม โดยช่วงเวลาที่ศึกษา

คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 จนกระทั่งปี พ.ศ. 2549 รวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 8 ปี ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) ผลจากการศึกษาพบว่า หากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น จะยิ่งทำให้นวัตกรรมในประเทศและผลิตภาพทุนเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นกลับส่งผลให้ผลิตภาพแรงงานลดลง นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่าหากมีการสะสมทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภาคอุตสาหกรรมทั้ง 7 ของไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.871 นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภาพทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.49×10^{-10} สำหรับในกรณีปัจจัยแรงงาน การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนแรงงาน ไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และการเข้ามาของบริษัทต่างชาติผ่านการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลให้ผลิตภาพแรงงานต่ำลง เนื่องจากผลการประมาณที่ได้พบว่า การเพิ่มขึ้นของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ 1 ทำให้ผลิตภาพแรงงานลดลงร้อยละ 2.67×10^{-7} ซึ่งหมายถึง การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่ได้ก่อให้เกิดการแพร่กระจายทางเทคโนโลยีสู่ปัจจัยแรงงาน

และพลภูมิ หิรัญเทศ (2547) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อผลิตภาพแรงงานในภาคอุตสาหกรรมไทย โดยใช้ข้อมูลข้อมูลอนุกรมเวลา (Time-series) ในช่วงปี พ.ศ.2525-2543 รวมระยะเวลา 19 ปี ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) ผลการศึกษาพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพแรงงานต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าสินทรัพย์ถาวรและอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพแรงงานต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีผลการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันในทุกภาคอุตสาหกรรม โดยจะเห็นได้ว่าการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตในภาคอุตสาหกรรมทำให้ผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นโดยตรงและส่งผลค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับ การเพิ่มจำนวนการจ้างงาน และการเพิ่มขึ้นของสินทรัพย์ถาวร นอกจากนี้ยังพบว่ายังมีปัจจัยกำหนดผลิตภาพแรงงานอีกหลายปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ ระดับการศึกษา การรวมกลุ่มแรงงาน ความถดถอยทางเศรษฐกิจ ขนาดของบริษัท ความยากง่ายในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน สัดส่วนทุนต่อแรงงาน ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางด้านผลิตภาพแรงงาน

จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมปริทัศน์จะเห็นได้ว่าการศึกษาในอดีตส่วนใหญ่ไม่ได้ศึกษาถึงผลกระทบโดยตรงระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการสะสมทุนมนุษย์ อีกทั้งผลที่ได้มีความแตกต่างกัน และขัดแย้งกัน

2.2.3 การยกระดับทุนมนุษย์และผลกระทบจากความแตกต่างของการศึกษาในระบบและการฝึกฝนในงานของแรงงาน

การยกระดับทุนมนุษย์เป็นวิธีการที่ทำให้แรงงานเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและมีทักษะเพียงพอที่จะทำงานหรือเรียนรู้งานที่ตนรับผิดชอบ โดยทั่วไปทุนมนุษย์มักจะถูกวัดด้วยระดับการศึกษาในระบบ แต่ Arrow (1962) กลับให้ความสำคัญต่อการฝึกฝนในงานมากกว่า ได้กล่าวไว้ว่า แรงงานควรได้รับการอบรมอยู่เสมอเพื่อเพิ่มทักษะในการทำงานจริงหรือสามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิต ดังนั้น การวัดระดับทุนมนุษย์จึงมิใช่เพียงแค่การวัดระดับการศึกษาเท่านั้นแต่ยังสามารถวัดได้จากผลิตภาพของแรงงานซึ่งแสดงถึงการเรียนรู้งานและทักษะของแรงงาน เนื่องจากการยกระดับทุนมนุษย์มิใช่เพียงการยกระดับการศึกษาแต่ยังรวมไปถึงการอบรมฝึกฝนทักษะและความชำนาญให้แก่แรงงานอีกด้วย

ซึ่ง Delhi (1970) ได้จำแนกการยกระดับทุนมนุษย์ออกเป็น 2 แนวทาง คือ การศึกษาในระบบ (Formal Education) และการฝึกฝนในงาน (On-the-job Training) โดยการศึกษาในระบบ หมายถึง กระบวนการสร้างความรู้และความสามารถให้แก่บุคคลหนึ่งๆ ให้เพียงพอเพื่อรับผิดชอบต่อหน้าที่การงานที่ปฏิบัติอยู่ หรืออาจกล่าวได้ว่า การศึกษาในระบบเป็นการสร้างความรู้พื้นฐานก่อนที่แรงงานจะมีตำแหน่งงาน และการฝึกฝนในงาน หมายถึง กระบวนการสร้างความรู้และความสามารถเพื่อเพิ่มทักษะให้แก่บุคคลหนึ่งๆ ให้เพียงพอเพื่อรับผิดชอบต่อหน้าที่การงานที่ปฏิบัติอยู่นั้นๆ โดยเฉพาะ หรืออาจกล่าวได้ว่า การฝึกฝนในงานเป็นการสร้างความรู้จากการทำงาน

Mincer (1991) ยังได้กล่าวสนับสนุนถึงความแตกต่างระหว่างการศึกษาทั่วไป (General Education) และการฝึกฝนในงาน โดยอธิบายถึงการฝึกฝนในงานว่า “การศึกษาเป็นการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์แต่การศึกษาทั่วไปไม่ได้สร้างความแตกต่างอันเป็นลักษณะเฉพาะในตัวบุคคล ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับแรงงานแห่งยุคเทคโนโลยี เนื่องจากกระบวนการฝึกฝนหาความรู้เพิ่มทักษะไม่ได้เสร็จสิ้นเพียงแค่จบการศึกษาในระบบเท่านั้น แต่การศึกษาในระบบเป็นเพียงแค่การเรียนระดับพื้นฐาน ซึ่ง

แรงงานจะได้รับการพัฒนาทักษะและฝึกฝนให้มีความสามารถเฉพาะทางเพิ่มเติมหลังจากได้ทำงาน” (ซึ่งก็คือ On-the-job Training ดังเช่น การฝึกงาน (Apprenticeships) และรูปแบบการอบรมอื่นๆ แบบไม่เป็นทางการ)

นอกจากนั้น Mincer (1991) ยังได้อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาและการฝึกฝนในงานว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากการที่แรงงานได้รับการศึกษามากขึ้นก็ยังมีโอกาสที่จะได้รับการอบรมมากขึ้น อีกทั้งยังมีโอกาสในการได้รับการอบรมที่มีซับซ้อนและเฉพาะทางมากขึ้นตามระดับการศึกษาที่สูงขึ้น ส่งผลให้แรงงานที่มีระดับการศึกษาดำกว่าได้รับการฝึกฝนอบรมน้อยกว่าแรงงานที่มีระดับการศึกษาสูง

Becker (1993) ได้แบ่งการฝึกอบรมในสถานประกอบการเป็น 2 ประเภทคือ การอบรมทั่วไป (General Training) และการอบรมเฉพาะ (Specific Training) โดยที่การอบรมโดยทั่วไปหมายถึง การฝึกอบรมทั่วไปที่บริษัทจัดหาให้แรงงานสำหรับใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของแรงงาน และการฝึกอบรมเฉพาะหมายถึง การฝึกอบรมที่นอกเหนือจากที่ได้รับจากสถานที่ทำงาน

ในปัจจุบันการศึกษาคือความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการยกระดับทุนมนุษย์ที่เปรียบเทียบกันระหว่างการศึกษาระบบ (Formal education) และการฝึกฝนในงาน (On-the-job training) ในประเทศกำลังพัฒนายังคงอยู่ในวงจำกัดซึ่งโดยส่วนมากเกิดจากอุปสรรคทางด้านข้อมูล อย่างไรก็ตาม ประเด็นดังกล่าวเป็นหัวข้อที่ได้รับการพิจารณาและถกเถียงกันมาเป็นเวลานาน เนื่องจากการเปรียบเทียบผลกระทบของการศึกษาระบบ (Formal education) และการฝึกฝนในงานที่มีต่อการพัฒนาทุนมนุษย์สามารถสะท้อนการประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลวของระบบการศึกษาในประเทศนั้นๆ ได้อย่างชัดเจน

แนวคิดที่เกี่ยวกับผลกระทบที่ได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการยกระดับทุนมนุษย์ผ่านทั้งระบบการศึกษาและการฝึกฝนในงาน คือ แนวคิดของ Hoffman (2003) และ Egger et al. (2005) ซึ่งทำการสร้างแบบจำลอง General Equilibrium เพื่อแสดงให้เห็นว่าประเทศที่เปิดรับการลงทุนอย่างเสรีจะมีการยกระดับทุนมนุษย์ เนื่องจากการเปิดเสรีด้านการลงทุนจะนำไปสู่การไหลเข้าของการลงทุนจากต่างประเทศซึ่งการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะมีส่วนในการสนับสนุนการมีส่วนร่วมในการศึกษาดังที่กล่าวแล้วในช่วงต้น

Zon et al. (2004) ได้ทำการศึกษาค่าการมีส่วนร่วมของทุนมนุษย์ที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ผ่านอัตราการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ด้วยการพัฒนาแบบจำลอง Endogenous Growth ของ Romer (1990) เพื่อขยายขอบเขตของการประเมินทุนมนุษย์ให้กว้างขึ้น โดยพิจารณาถึงผลกระทบจากการศึกษาในระบบและการฝึกฝนในงานที่มีต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยผลการศึกษาไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าระบบการศึกษาเป็นปัจจัยส่งเสริมหรือลดทอนความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ เนื่องจากแม้ว่าระบบการศึกษาจะสามารถเพิ่มปริมาณการวิจัยและพัฒนาและช่วยลดต้นทุนการเข้าสู่เทคโนโลยีใหม่ๆ แต่ในขณะเดียวกันการเพิ่มขึ้นของระดับการศึกษาในระบบอาจมีส่วนให้ “ต้นทุนของการรับเทคโนโลยี (Technology absorption costs)” สูงขึ้น เนื่องจาก จำนวนครั้งในการฝึกฝนในระบบการศึกษามีมากขึ้น

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Zon et al. (2004) สามารถสรุปผลกระทบของการศึกษาในระบบและการฝึกฝนที่มีต่อผลิตภาพการผลิตออกเป็น 3 ประการ ประการแรก การฝึกฝนและการศึกษาส่งผลกระทบในทางบวกต่อผลิตภาพการผลิต ประการที่สอง จำนวนการทำวิจัยและพัฒนาแปรผันตามจำนวนแรงงานที่มีระดับการศึกษาสูง และประการสุดท้าย จำนวนการทำวิจัยและพัฒนาเป็นปัจจัยภายในที่มีส่วนช่วยให้เกิดการเจริญเติบโตเศรษฐกิจ

นอกจากนี้ในประเด็นการเปรียบเทียบประโยชน์ที่เกิดจากการศึกษาในระบบกับการฝึกฝน Zon et al. (2004) พบว่าการฝึกฝนเป็นปัจจัยช่วยยกระดับทุนมนุษย์ ซึ่งจากการศึกษา Zon et al. (2004) ได้แบ่งกระบวนการผลิตออกเป็น 2 กระบวนการคือ ช่วงเวลาที่แรงงานเข้าอบรมทักษะ (Training Phase) และช่วงเวลาที่แรงงานทำการผลิตจริง (Production phase)

จากการศึกษาพบว่าแรงงานมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าสู่กระบวนการของช่วงเวลาที่แรงงานเข้าอบรมทักษะ (Training Phase) ซึ่งเน้นที่การเก็บเกี่ยวความรู้และทักษะ แต่ไม่มีการผลิตจริงก่อน เนื่องจากปัจจัยการผลิตขั้นกลางใหม่ๆ ต้องการแรงงานที่มีทักษะในการผลิตเพียงพอ ดังนั้นช่วงเวลาที่แรงงานเข้าอบรมทักษะ (Training Phase) จึงเป็นช่วงเวลาสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการยกระดับทุนมนุษย์และนำไปสู่การสูงขึ้นของผลิตภาพแรงงาน หลังจากนั้นเมื่อเข้าสู่ช่วงเวลาที่แรงงานทำการผลิตจริง (Production phase) นายจ้างจะเสนอค่าตอบแทนจากการทำงานในอัตราที่สูงใจให้แรงงานหลังผ่านการ

อบรมเข้าร่วมทำงาน ดังนั้นช่วงเวลาที่แรงงานทำการผลิตจริง (Production phase) จึงเป็นช่วงที่ส่งเสริมให้แรงงานมีทักษะได้รับค่าตอบแทนจากการทำงานสูงขึ้น

ทั้งนี้แม้ว่า Zon et al. (2004) จะกล่าวว่าการฝึกฝนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการยกระดับทุนมนุษย์แต่การศึกษาในระบบก็มีส่วนในการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาผลิตภาพแรงงานเช่นเดียวกัน เนื่องจากในช่วงเวลาที่แรงงานเข้าอบรมทักษะ ระดับการศึกษาจะช่วยให้แรงงานมีความสามารถรองรับการอบรมทักษะต่างๆ ได้ซึ่ง Zon et al. (2004) กล่าวว่าหากแรงงานเข้าศึกษาในระบบมากขึ้นจะส่งผลให้แรงงานเกิดทักษะจากการอบรมมากขึ้นและนำไปสู่การพัฒนาของผลิตภาพในการผลิตมากขึ้น เนื่องจากการศึกษาในระดับสูงทำให้ผู้ถูกฝึกสามารถดูดซับและเรียนรู้เทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้ง่ายกว่า

อย่างไรก็ตามแม้ว่าระดับการศึกษาจะส่งผลในด้านบวกต่อการเรียนรู้จากการอบรมของบริษัท แต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวได้มีลักษณะเป็นไปในทิศทางเดียวกันตลอด เนื่องจากเวลาที่ใช้ไปในการศึกษาที่สูงขึ้นย่อมส่งผลให้เวลาในการฝึกอบรมลดลงส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับการเรียนรู้จากการอบรมของบริษัทมีลักษณะเป็น U-shaped ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในช่วงแรกระดับการศึกษากับการเรียนรู้จากการอบรมของบริษัทมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม เนื่องจากหากระดับการศึกษาของแรงงานต่ำย่อมส่งผลให้แรงงานสามารถเรียนรู้ได้ช้าลงจึงต้องใช้เวลาในการฝึกอบรมมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามหากแรงงานมีระดับการศึกษาสูงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับการเรียนรู้จากการฝึกฝนจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากแรงงานที่มีการศึกษาสูงย่อมมีความสามารถในการเรียนรู้สูงจึงส่งผลให้ระดับการเรียนรู้จากการฝึกอบรมสูงขึ้น

2.2.4 การประยุกต์ใช้แบบจำลองเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Model) ในการหาปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค

ชนดล ลากสาธิต (2550) ได้ทำการศึกษาถึงผลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ และการลงทุนระหว่างประเทศที่ไม่สามารถจำแนกประเภทได้ต่อประสิทธิภาพการผลิตและความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของประเทศผู้รับการลงทุน โดยใช้รูปแบบสมการการผลิตแบบ Translog ในการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (SFA)

ผลการศึกษาที่ได้พบว่า การเพิ่มปัจจัยทุนทางกายภาพ ปัจจัยทุนมนุษย์และปัจจัยการสะสมการวิจัยและพัฒนาจะส่งผลให้ประเทศในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้ผลผลิตมากขึ้น ในทางกลับกัน การเพิ่มปัจจัยแรงงานจะส่งผลให้ผลผลิตของประเทศกลุ่มตัวอย่างลดลง ปัจจัยกำหนดความมีประสิทธิภาพการผลิตของประเทศในกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ปัจจัยที่เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์จากต่างประเทศ การลงทุนที่ไม่สามารถจำแนกประเภทได้จากต่างประเทศ ทุนมนุษย์และระดับการพัฒนาประเทศ และปัจจัยที่ลดประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ อัตราการเปิดประเทศ ขนาดของตลาดเงิน การสะสมวิจัยและพัฒนา ปฏิกิริยาระหว่างกันของการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์จากต่างประเทศกับขนาดของตลาดเงิน และระยะเวลาที่ทำการศึกษา (เป็นตัวแทนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี) ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของประเทศในกลุ่มตัวอย่างตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษายู่ที่ 0.90 โดยประเทศสิงคโปร์มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุดที่ 0.96 ประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ที่ 0.94 และประเทศจีนมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคต่ำสุดที่ 0.87

ณัฐ ธารเจริญ (2552) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบวิธีการคำนวณค่าอัตราการเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของประเทศไทยระหว่างวิธีเส้นพรมแดน (Frontier Approach) ทั้งในกรณีทางเศรษฐมิติ (Parametric Approach) คือวิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA) และในกรณีที่ไม่ใช่วิธีทางเศรษฐมิติ (Non-parametric Approach) นั่นคือ Data Envelopment Analysis (DEA) และวิธี Growth Accounting Approach อีกทั้งยังได้ศึกษาถึงปัจจัยกำหนดผลิตภาพการผลิตโดยรวมในระดับภาครวมของทั้งระบบเศรษฐกิจไทยและตามรายภาคการผลิตของไทย ช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2529-2550 รวม 32 ปี ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยทุนมีส่วนร่วมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยมากกว่าปัจจัยแรงงานและปัจจัยส่วนที่เหลือ (ในที่นี้คือ เทคโนโลยี) ในช่วงเวลาที่ทั้งหมดที่นำมาศึกษา ตามลำดับ เนื่องจากมีการย้ายฐานการผลิตมาที่ประเทศไทย แต่หลังจากปี พ.ศ. 2545 ปัจจัยส่วนที่เหลือได้เข้ามามีส่วนร่วมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไทยมากขึ้นเป็นลำดับที่ 2 แทนปัจจัยแรงงานที่มีส่วนร่วมในการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจไทยลดลง โดยเฉพาะในสาขาการผลิตที่ใช้ปัจจัยทุนเข้มข้นในการผลิต (Capital Intensive) ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากการที่ปัจจัยแรงงานถูกทดแทนด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ในการพิจารณาความ

แตกต่างของแต่ละวิธีการพบว่า ผลการคำนวณค่าเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมที่คำนวณจากวิธี Growth Accounting Approach มีค่าสูงสุดคือ ร้อยละ 0.8 ซึ่งมากกว่าค่าที่คำนวณได้จากวิธี Data Envelopment Analysis และ Stochastic Frontier Analysis ที่ร้อยละ 0.6 และร้อยละ 0.43 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิธีที่ใช้ในการคำนวณทั้งสามวิธีได้ค่าเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมแตกต่างกันเล็กน้อย ดังนั้น การจะใช้วิธีใดคำนวณค่าเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมจึงขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการศึกษามากกว่า ผลการศึกษาในส่วนสุดท้ายพบว่า ปัจจัยกำหนดผลิตภาพการผลิตโดยรวมที่สำคัญที่สุดคือ การลงทุนในทุนมนุษย์ เนื่องจากการลงทุนในทุนมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนทางด้านการศึกษาหรือการฝึกอบรมให้แก่แรงงาน จะส่งผลให้แรงงานมีความชำนาญและสามารถพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ให้สามารถเข้าถึงระดับเทคโนโลยีที่สูงขึ้นในปัจจุบันซึ่งการพัฒนาของผลิตภาพแรงงานจะส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมในระยะยาวต่อไป ทั้งนี้ปัจจัยกำหนดผลิตภาพการผลิตโดยรวมที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งคือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เนื่องจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะช่วยยกระดับเทคโนโลยีให้ทันสมัยและเพิ่มศักยภาพการผลิตรวมถึงศักยภาพในการแข่งขันให้แก่อุตสาหกรรมไทยต่อไป

Yot Amornkitivikai (2554) ได้ทำการศึกษาถึงประสิทธิภาพทางเทคนิคของบริษัทในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยโดยใช้รูปแบบสมการการผลิตแบบ Translog ด้วยวิธีสันปรณแดนเฟ้นสุ่ม (SFA) จากโปรแกรม Frontier 4.1 อาศัยข้อมูลจากบริษัทในภาคอุตสาหกรรมไทยจำนวน 178 บริษัท ระหว่างปี พ.ศ.2543-2551 รวมทั้งสิ้น 9 ปี ผลการศึกษาพบว่า การผลิตในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีลักษณะแบบผลได้ต่อขนาดลดลง สมการการผลิตซึ่งประกอบด้วยปัจจัยการผลิต เช่น ปัจจัยการผลิตขั้นกลางและแรงงาน มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยทุน โดยที่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ขึ้นอยู่กับปัจจัยแรงงานมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.0205 หรืออาจกล่าวได้ว่า ภาคอุตสาหกรรมไทยมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) เพียงปีละร้อยละ 2.05 ในส่วนของปัจจัยกำหนดความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) จากการศึกษาพบว่า ขนาดบริษัท การส่งออก ขนาดของผลตอบแทนที่ได้รับ (Executive Remuneration) และอายุบริษัทส่งผลกระทบต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และสภาพคล่อง (Liquidity) เงินทุนที่มากจากภายในองค์กร (Internal Financing) เงินทุนที่

มาจากภายในองค์กร (External Financing) การทำวิจัยและพัฒนา (R&D) การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อ TE

ดังจะเห็นได้ว่า การศึกษาที่ผ่านมามีส่วนใหญ่วิเคราะห์ถึงผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจผ่านการยกระดับทุนมนุษย์ด้วยภาพมุมกว้างอาศัยข้อมูลทฤษฎีในการวิเคราะห์ อย่างไรก็ตาม การศึกษาในอดีตที่วิเคราะห์ถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติสู่บริษัทท้องถิ่นโดยวัดจากระดับทุนมนุษย์ในประเทศผู้รับการลงทุนนั้นยังมีจำนวนจำกัด อีกทั้งการศึกษาเหล่านั้นยังเป็นการศึกษาในระดับประเทศวัดระดับทุนมนุษย์ด้วยระดับการศึกษาเฉลี่ย (Average Years of Schooling) หรือการมีส่วนร่วมทางการศึกษาเบื้องต้น (Initial School Enrollment) ซึ่งล้วนเป็นการพิจารณาถึงระดับทุนมนุษย์ที่มาจากการศึกษาในระบบ (Formal Education) เท่านั้น ทำให้ผลที่ได้ออกมาไม่ได้แสดงให้เห็นถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติสู่บริษัทท้องถิ่นที่แท้จริง เนื่องจากในความเป็นจริงไม่ใช่ทุกอุตสาหกรรมที่จะได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติ แต่ต้องเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีเข้มข้นในการผลิตนั่นเอง บริษัทต่างชาติมักจะช่วยยกระดับทุนมนุษย์ในประเทศผู้รับทุนด้วยการส่งแรงงานไปอบรม (Formal Training) มากกว่าส่งแรงงานไปเรียนในสถาบันการศึกษา ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงทำวิเคราะห์ถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติสู่บริษัทท้องถิ่นในระดับหน่วยผลิตภายในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย โดยอาศัยข้อมูลแบบปฐมภูมิของแต่ละหน่วยผลิตและวัดการสะสมของทุนมนุษย์ที่มาจากทั้งการศึกษาในระบบและการอบรม

ตารางที่ 2.1 สรุปงานศึกษาเชิงประจักษ์เรื่องผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุน

ผู้ทำการศึกษา (ปีที่ทำการศึกษา)	ช่วงเวลาที่ ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	วิธีการศึกษา	ผลที่ได้รับจาก FDI
Blomstrom M., Lipsey R.E. and Zejan M. (1992)	ค.ศ. 1960-1985	ประเทศกำลังพัฒนา 78 ประเทศ	ทดสอบ Conditional or Net Convergence	<u>ส่งผล (+) ต่อ Growth ในประเทศกำลังพัฒนารายได้สูง</u> <u>ส่งผล (+/-) ต่อ Growth ในประเทศกำลังพัฒนาระดับรายได้ต่ำ</u>
Herzer D., Klasen S. and Nowak-Lehmann F.D. (2008)	ค.ศ. 1970-2003	ประเทศกำลังพัฒนา จำนวน 28 ประเทศในทวีปละตินอเมริกา อาเซียน และแอฟริกา	Cointegration Techniques	<u>ส่งผล (+/-) ต่อ Growth</u>

ตารางที่ 2.1 สรุปงานศึกษาเชิงประจักษ์เรื่องผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุน (ต่อ)

ผู้ทำการศึกษา (ปีที่ทำการศึกษา)	ช่วงเวลาที่ ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	วิธีการศึกษา	ผลที่ได้รับจาก FDI
Balasubramanyam V.N., Salisu M. and Sapsford D. (1996)	ค.ศ. 1970-1985	ประเทศกำลังพัฒนา จำนวน 46 ประเทศ	The Generalized Instrumental Variable (GIVE)	<u>ส่งผล (+) ต่อ Growth ผ่าน Openness</u> เนื่องจาก FDI เป็นตัวขับเคลื่อนการ Tech. Trans. ระหว่างประเทศ
Alfaro L. (2003)	ค.ศ. 1981-1999	ประเทศกำลังพัฒนา และพัฒนาแล้ว รวม 47 ประเทศ	Ordinary Least Square (OLS)	<u>ส่งผล (+) ต่อ Growth</u>
Bandara Y.M.W.Y. and Karunaratne N.D. (2010)	ค.ศ. 1978-1997	23 อุตสาหกรรม ของศรีลังกา	Ordinary Least Square (OLS)	<u>ส่งผล (+) ต่อ Growth ผ่านการยกระดับ</u> <u>TFPG</u>

ตารางที่ 2.2 สรุปงานศึกษาเชิงประจักษ์เรื่องผลกระทบของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการยกระดับทุนมนุษย์

ผู้ทำการศึกษา (ปีที่ทำการศึกษา)	ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	วิธีการศึกษา	ผลที่ได้รับจาก FDI
Borensztein E., Gregorio J.D. and Lee J.W. (1998)	ค.ศ. 1970-1989	ประเทศกำลังพัฒนาจำนวน 69 ประเทศ	Seemingly Unrelated Regression (SUR)	<u>ส่งผล (+) ต่อ Growth ผ่าน HK</u> เกิดขึ้นเฉพาะประเทศที่มี Minimum threshold of HK
Beugelsdijk S., Zwinkels R. and Smeets R. (2008)	ค.ศ. 1983-2003	44 ประเทศจากประเทศที่กำลังพัฒนาและพัฒนาแล้ว	Two Stages Least Squares (TSLS)	<u>ส่งผล (+) ต่อ HK</u> โดย Vertical FDI's ส่งผล (+) ต่อ HK มากกว่า Horizontal FDI's
Nunnenkamp P. (2002)	ค.ศ. 1975-2000	ประเทศกำลังพัฒนาจำนวน 38 ประเทศ	Ordinary Least Square (OLS)	<u>ส่งผล (+) ต่อ HK</u>
Gittens D. (2006)	ค.ศ. 1970-2000	87 ประเทศจากทวีปต่างๆ	The General Method of Moments (GMM)	<u>ส่งผล (+) ต่อ HK</u>

ตารางที่ 2.3 สรุปงานศึกษาเชิงประจักษ์เรื่องการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศไทย

ผู้ทำการศึกษา (ปีที่ทำการศึกษา)	ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา	วิธีการศึกษา	ผลที่ได้รับจาก FDI
Kohpaibon A. (2001.)	ค.ศ. 1970-1999	Ordinary Least Square (OLS)	<u>ส่งผล (+) ต่อ Growth ผ่าน Openness</u>
อภิัญญา ภูมิชัยศักดิ์ (2553)	พ.ศ. 2513-2551	General-to-Specific (GSM)	<u>ส่งผล (+) ต่อ Growth ผ่าน Openness</u>
นุชนารถ ปานทอง (2553)	พ.ศ. 2542-2551	Granger Causality	<u>ส่งผล (+) ต่อ Export growth</u>
พลภูมิ หิรัญเทศ (2547)	พ.ศ.2525-2543	Ordinary Least Square (OLS)	<u>ส่งผล (+) ต่อ Labour Productivity ผ่าน HK</u>

ตารางที่ 2.4 สรุปงานศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการวัดค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) แบบมีพารามิเตอร์ด้วยวิธีเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่ม (SFA) และปัจจัยกำหนดความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE)

ผู้ทำการศึกษา (ปีที่ทำการศึกษา)	ช่วงเวลาที่ ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	วิธีการศึกษา	ปัจจัยกำหนด TE
ธนดล ลภสาธิต (2550)	พ.ศ. 2538-2548	จีน อินเดีย สิงคโปร์ เกาหลีใต้ ฮองกง มาเลเซีย และไทย	- SFA - สมการการผลิตแบบ Translog	<u>เพิ่ม TE</u> ได้แก่ การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ จากต่างประเทศ การลงทุนที่ไม่สามารถจำแนก ประเภทได้จากต่างประเทศ ทุนมนุษย์และระดับ การพัฒนาประเทศ <u>ลด TE</u> ได้แก่ อัตราการเปิดประเทศ ขนาดของ ตลาดเงิน R&D และระยะเวลาที่ทำการศึกษา
ณัฐ ธารเจริญ (2552)	พ.ศ. 2529-2550	ประเทศไทย	- Growth Accounting - DEA - SFA	<u>เพิ่ม TFP</u> ได้แก่ FDI และ HK TFPG จากทั้ง 3 วิธีมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ TFPG จากวิธี Growth Accounting มีค่ามากที่สุด
Yot Amornkitvikai (2554)	พ.ศ. 2543-2551	บริษัทจำนวน 178 บริษัท ในภาคอุตสาหกรรมของ ประเทศไทย	- SFA - สมการการผลิตแบบ Translog	<u>เพิ่ม TE</u> ได้แก่ FDI และ R&D <u>ลด TE</u> ได้แก่ ขนาดของบริษัทและการส่งออก

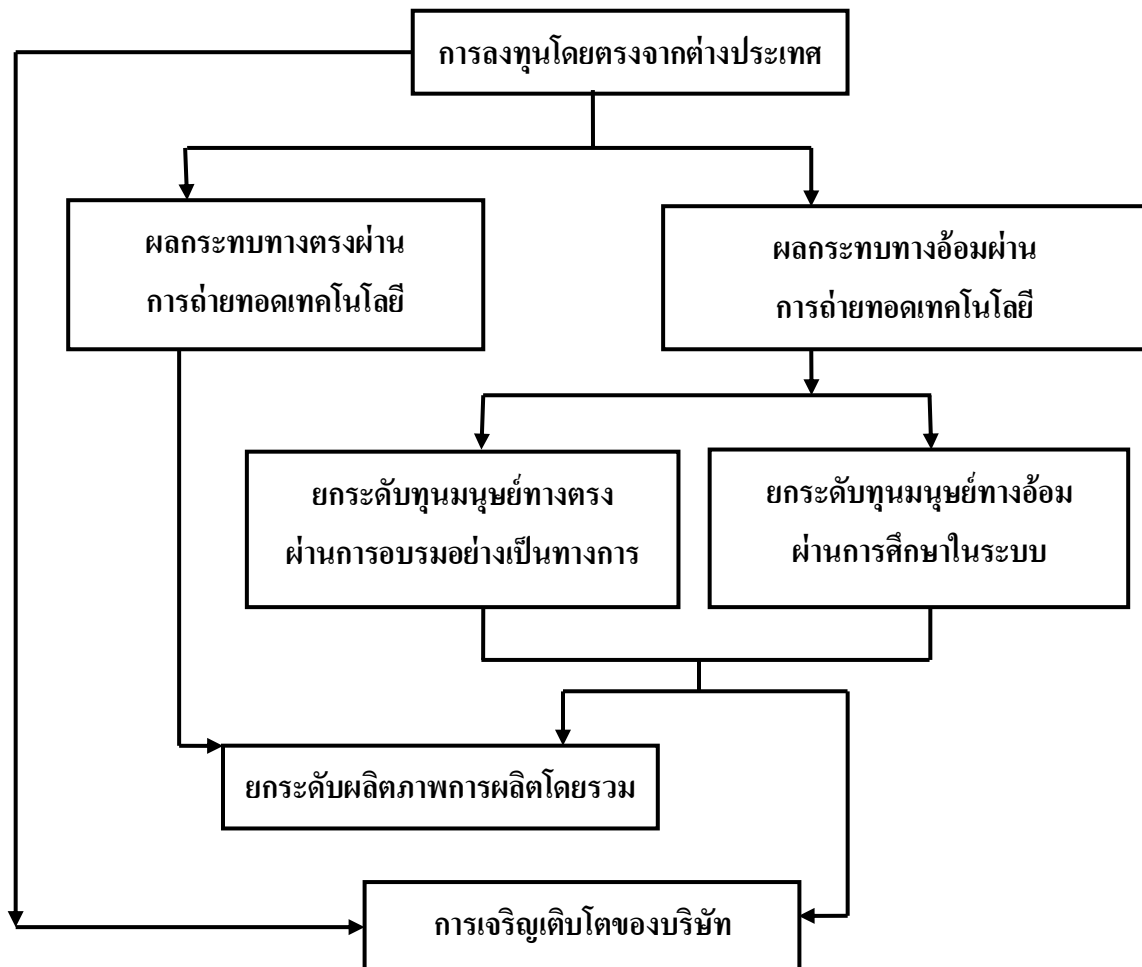
2.3 กรอบแนวคิดของการศึกษา

ทฤษฎีของ Cave (1978) และผลการวิจัยของ Aitken และ Harrison (1994) Feenstra and Hanson (1997) และ Blomstrom and Sjöholm (1998) ได้สรุปไว้ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยให้เศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุนเกิดการเจริญเติบโตในระยะยาว ต่อมา Borenstein (1998) ได้แสดงให้เห็นเพิ่มเติมว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะส่งผลทางบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับทุนก็ต่อเมื่อประเทศผู้รับทุนมีระดับทุนมนุษย์ที่เพียงพอต่อการดูดซับเทคโนโลยีจากประเทศผู้ให้ทุนเท่านั้น ซึ่งตรงตามแนวคิดพื้นฐานของ Lucas (1988) ที่ว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจถูกขับเคลื่อนด้วยทุนมนุษย์ที่สะสมภายใน ดังนั้น การยกระดับทุนมนุษย์จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของทุกประเทศ

การยกระดับทุนมนุษย์ตามแนวคิดของ Delhi (1970) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การศึกษาในระบบ (Formal Education) และการฝึกฝนในงาน (On-the-job Training) โดย Mincer (1991) อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาและการฝึกฝนในงานว่า หากแรงงานมีระดับการศึกษาสูงจะส่งผลให้แรงงานได้รับจำนวนครั้งในการอบรมมากขึ้น เนื่องจากการศึกษาในระบบในระดับสูงขึ้นไป จะช่วยให้ผู้เรียนนั้นๆ มีความสามารถพื้นฐานในการเรียนรู้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้ง่ายยิ่งขึ้น

จากทฤษฎี และแนวคิดที่กล่าวไว้ข้างต้นเกี่ยวกับอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการยกระดับทุนมนุษย์และการยกระดับผลิตภาพการผลิตโดยรวม และการเปรียบเทียบความสำคัญของวิธีการในการยกระดับทุนมนุษย์พบว่า การศึกษาในระดับหน่วยผลิตของประเทศไทยยังมีอย่างจำกัด จึงเป็นที่น่าสนใจที่จะศึกษาเพื่อแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการยกระดับทุนมนุษย์และการยกระดับผลิตภาพการผลิตโดยรวม และการเปรียบเทียบความสำคัญของวิธีการในการยกระดับทุนมนุษย์ในระดับหน่วยผลิตของประเทศไทย ซึ่งลำดับขั้นการศึกษาทั้งหมดแสดงดังภาพที่ 2.4

ภาพที่ 2.4 กรอบแนวคิดของผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศผ่านช่องทางต่างๆ



ที่มา: ผู้วิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการศึกษาเพื่อตอบคำถามการวิจัย โดยมีลำดับขั้นตอนในการศึกษาทั้งหมดมาจากสมมติฐาน 2 ข้อ ด้วยข้อมูลปฐมภูมิของกลุ่มตัวอย่างหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทยโดยแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2552 รวมทั้งสิ้น 41 หน่วยผลิต ดังภาพที่ 3.1 ดังต่อไปนี้

1. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) นำเอาเงินทุน (ช่องทางที่ 1) และเทคโนโลยี (ช่องทางที่ 2) มายังอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย โดยเงินทุนจะช่วยให้หน่วยผลิตมีการเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิตในทันที (ช่องทางที่ 1) และเทคโนโลยีจะเข้ามาช่วยยกระดับคุณภาพการผลิตโดยรวมให้แก่อุตสาหกรรม (ช่องทางที่ 2) โดยการศึกษาในครั้งนี้จะแยกองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมออกเป็น 2 ชนิดคือ ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP)

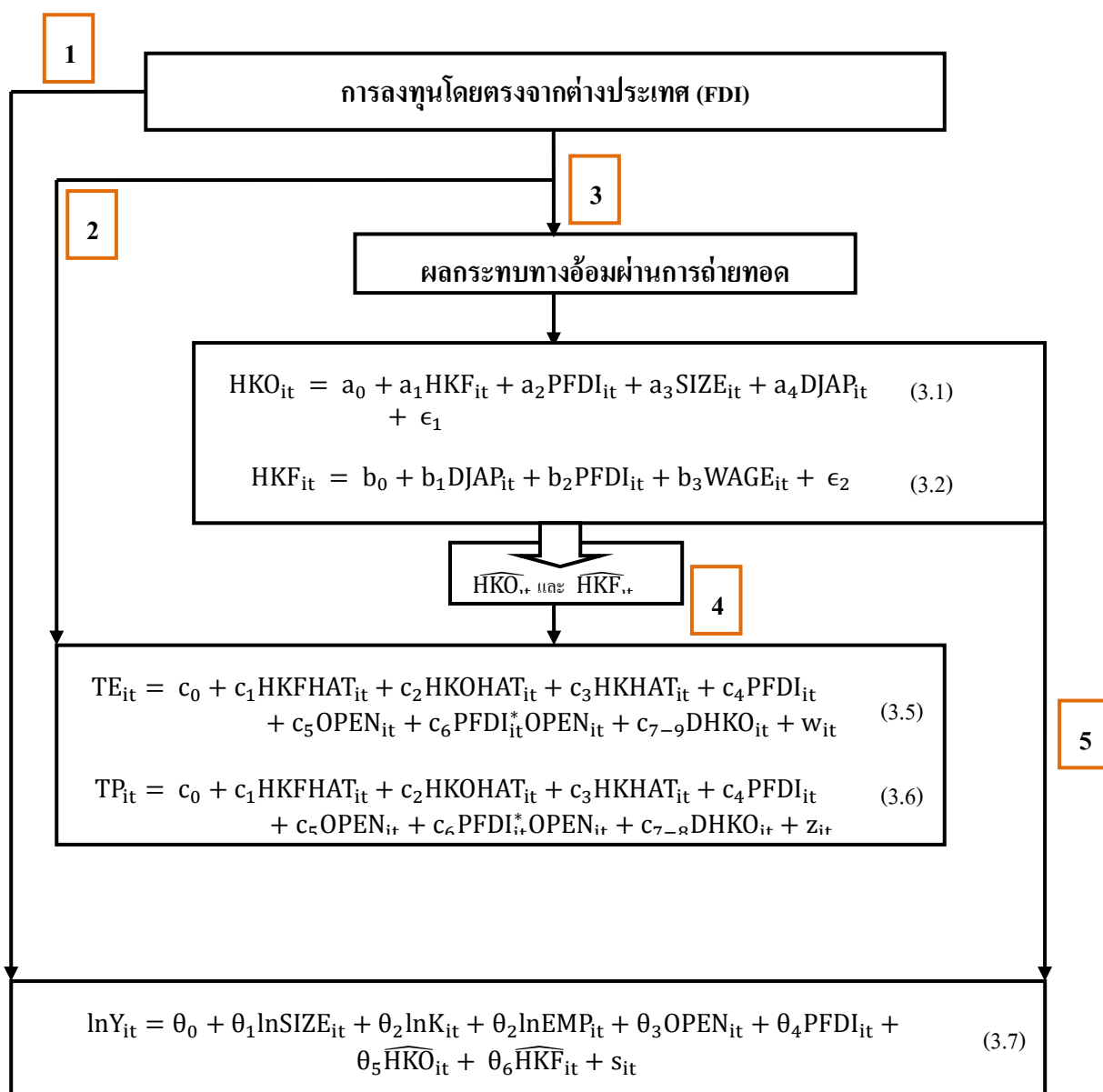
2. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) จะช่วยยกระดับองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมโดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมผ่านการยกระดับทุนมนุษย์ (ช่องทางที่ 4) โดยการศึกษานี้ได้แบ่งทุนมนุษย์ออกเป็น 2 ชนิดคือ การอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) และการศึกษาในระบบ (HKF)

จากสมมติฐานทั้ง 2 ข้อ ทำให้เกิดขั้นตอนในการศึกษา 3 ขั้นตอนด้วยกัน ในขั้นแรกจะได้ทำการศึกษาถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในการยกระดับทุนมนุษย์ทั้ง 2 ชนิด (ช่องทางที่ 3) เมื่อศึกษาถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ต่อการยกระดับทุนมนุษย์ทั้ง 2 ตัวแล้วจะได้ทุนมนุษย์ที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศคือ \overline{HKO} และ \overline{HKF} ในขั้นตอนที่ 2 จะทำการศึกษาถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ในการยกระดับองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวม ซึ่งแยกออกเป็นความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ซึ่งอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI)

ในการยกระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) นั้นเป็นการยกระดับผ่านเทคโนโลยี (ช่องทางที่ 2) โดยทางหนึ่งเป็นการยกระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ผ่านทุนมนุษย์ซึ่งได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจากขั้นตอนที่ 1 (\overline{HKO} และ \overline{HKF}) (ช่องทางที่ 4) ซึ่งนอกจากปัจจัยหลักอย่างทุนมนุษย์ที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (\overline{HKO} และ \overline{HKF}) และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ยังมีปัจจัยด้านการส่งออกเป็นปัจจัยอื่นๆ ที่คาดว่าจะช่วยยกระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP)

และในขั้นตอนที่ 3 จะทำการศึกษาถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ต่อการเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต โดยปัจจัยหลักที่เป็นตัวกำหนดการเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยคือ เงินทุนซึ่งหมายถึง การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) (ช่องทางที่ 1) เทคโนโลยีซึ่งหมายถึง ตัวแปรทางด้านทุนมนุษย์ที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (\overline{HKO} และ \overline{HKF}) และปัจจัยอื่นๆ คือ การจ้างงานและทุน (ช่องทางที่ 5)

ภาพที่ 3.1 ลำดับขั้นการศึกษา



ที่มา: ผู้วิจัย

3.1 การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการยกระดับทุนมนุษย์

จากการศึกษาที่ผ่านมาของ Feenstra&Teece (1997) Borenstein (1998) Nunnenkamp (2002) Hoffmann (2003) Egger (2005) Gitten (2006) และ Beugelsdijk (2008) ต่างพบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะช่วยให้เกิดการยกระดับทุนมนุษย์ในประเทศผู้รับการลงทุน ดังนั้น จึงเป็นที่มาของสมมติฐานในขั้นตอนนี้ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เข้าสู่อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศไทยช่วยยกระดับทุนมนุษย์ให้แก่หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมดังกล่าว

การศึกษาในครั้งนี้ได้แยกประเภทของการยกระดับทุนมนุษย์ออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ การอบรมอย่างเป็นทางการ (Formal Training) วัดโดยใช้อัตราส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมด (HKO) และการศึกษาในระบบ (Formal Education) วัดโดยระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงาน (HKF) ดังสมการที่ (3.1) และ (3.2) อาศัยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) ในการวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการยกระดับทุนมนุษย์

$$HKO_{it} = a_0 + a_1HKF_{it} + a_2PFDI_{it} + a_3SIZE_{it} + a_4DJAR_{it} + \epsilon_1 \quad (3.1)$$

$$HKF_{it} = b_0 + b_1DJAR_{it} + b_2PFDI_{it} + b_3WAGE_{it} + \epsilon_2 \quad (3.2)$$

โดยที่ HKO_{it} คือ สัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดของหน่วยผลิต i ณ เวลา t

HKF_{it} คือ ระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (หน่วย : ปี)

$WAGE_{it}$ คือ ค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานในหน่วยผลิต i ณ เวลา t (หน่วย : บาทต่อเดือน)

$SIZE_{it}$ คือ ขนาดของหน่วยผลิตซึ่งแทนด้วยมูลค่าทุนจดทะเบียนของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (หน่วย : บาท)

$PFDI_{it}$ คือ สัดส่วนผู้ถือหุ้นโดยชาวต่างชาติทั้งหมดของหน่วยผลิต i ณ เวลา t

$DJAP_{it}$ คือ ตัวแปรหุ่นการได้รับเงินลงทุนจากประเทศญี่ปุ่น⁵ ของหน่วยผลิต i ณ เวลา t ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อหน่วยผลิตมีผู้ถือหุ้นโดยชาวญี่ปุ่นร้อยละ 10^6 ขึ้นไป และมีค่าเท่ากับ 0 ในกรณีอื่นๆ

3.2 การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมผ่านการยกระดับทุนมนุษย์

การศึกษาเพื่อวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมอย่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Technical Progress: TP) และการเปลี่ยนแปลงทางประสิทธิภาพทางเทคนิคกับ (Technical Efficiency: TE) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

3.2.1 การวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิต (Stochastic Frontier) เพื่อคำนวณค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ของแต่ละหน่วยผลิต

ขั้นตอนแรกสำหรับการศึกษาในส่วนนี้ได้นำวิธีการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคเชิงเปรียบเทียบ (Relative Efficiency) ระหว่างหน่วยผลิตตามแนวคิดของ Farrell (1957) เพื่อหาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของ 41 หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2552 โดยใช้การประมาณค่าสมการเส้นพรมแดนการผลิต (Stochastic Frontiers) ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) เพื่อ ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ซึ่งค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของแต่ละหน่วยผลิตในแต่ละช่วงเวลาจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 โดย

⁵ ผู้วิจัยมีสมมติฐานว่า อิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการยกระดับทุนมนุษย์ผ่านการอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) และการศึกษาในระบบ (HKF) จากบริษัทสัญชาติญี่ปุ่นมีความแตกต่างบริษัทรถยนต์สัญชาติอื่นๆ สอดคล้องกับงานของ กนกวรรณ นุชบงแก้ว (2539) ที่ทำการการสำรวจเพื่อเปรียบเทียบการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างบริษัทญี่ปุ่นและบริษัทเยอรมันในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนพบว่า บริษัทรถยนต์ทั้งสองสัญชาติถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่หน่วยผลิตไทยผ่านการทำสัญญาข้อตกลงด้านเครื่องหมายการค้าและจ่ายค่าเทคโนโลยีแบบเป็นก้อนในคราวเดียว จากนั้นบริษัทญี่ปุ่นจะเน้นการฝึกอบรมเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่วนบริษัทเยอรมันจะเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านคู่มือการผลิต ส่งผลให้จำนวนพนักงานที่รับการฝึกอบรมในบริษัทญี่ปุ่นมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นมากกว่าบริษัทของเยอรมนี

⁶ แบ่งตามคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (Board of Investment: BOD)

หน่วยผลิตจะมีค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) เท่ากับ 1 เมื่อหน่วยผลิตนั้นๆ ทำการผลิตอย่างเต็มประสิทธิภาพออกมา และหาค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP)

รูปแบบสมการการผลิตที่ใช้ในการศึกษาดังสมการที่ (3.3) จะถูกกำหนดให้เป็นสมการหลักที่มีข้อสมมติ 3 ประการ ได้แก่ 1.) สมการการผลิตอยู่ในรูปแบบ Translog Production Function เพื่อลดข้อจำกัดในการสมมติให้ฟังก์ชันการผลิตมีอัตราการทดแทนกันระหว่างปัจจัยการผลิตเท่ากับ 1 เสมอ 2.) หน่วยผลิตทุกหน่วยใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด คือ ปัจจัยทุนและแรงงาน และ 3.) หน่วยผลิตทุกหน่วยใช้เทคโนโลยีการผลิตเดียวกัน ซึ่งการอภิปรายผลในส่วนที่ 4.2 จะแสดงให้เห็นถึงวิธีการเลือกรูปแบบสมการการผลิตแบบเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่มที่ใช้ในการศึกษา

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln K_{it} + \beta_2 \ln L_{it} + \beta_3 T + \frac{1}{2} \beta_4 (\ln K_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_5 (\ln L_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_6 T^2 + \beta_7 (\ln K_{it})(\ln L_{it}) + \beta_8 (\ln K_{it})(T) + \beta_9 (\ln L_{it})(T) + v_{it} - u_{it} \quad (3.3)$$

- โดยที่ Y_{it} คือ มูลค่าการผลิตรวมของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (หน่วย : บาท)
- K_{it} คือ มูลค่าสินทรัพย์ถาวรสุทธิของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (หน่วย : บาท)
- L_{it} คือ จำนวนแรงงานรวมของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (หน่วย : คน)
- T คือ เวลาในการศึกษาปีที่ t
- v_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (อธิบายในบทที่ 2)
- u_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (อธิบายในบทที่ 2)

การศึกษาของ Kim and Gwang (2001) ได้แยกส่วนประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมออกเป็น 4 ส่วน โดยผลิตภาพการผลิตโดยรวมประกอบด้วยค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ค่าความมีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) และค่าความมีประสิทธิภาพทางด้านขนาด (SE) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาในครั้งนี้จะทำการแยกผลิตภาพการผลิตโดยรวมออกเป็น 2 ส่วนตามการศึกษาที่ผ่านมาของ Nishimizu and Page (1982) Liao et al. (2007) และ Minh et al.(2010) ที่ได้แยกส่วนประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมไว้เพียง 2 ส่วน

ได้แก่ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) และความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) เนื่องจากต้องการวิเคราะห์ถึงส่วนประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมที่ไม่ได้เกิดจากการขยายขนาดการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาปัจจัยการผลิต

ดังนั้น การเจริญเติบโตของผลผลิตเมื่อเวลาผ่านไปจะเกิดจาก 1.) ผลรวมของการเติบโตของปัจจัยการผลิตหรือการเติบโตของผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน และ 2.) การเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวม โดยที่การเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมเกิดจากผลรวมของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค

ผลจากการวิเคราะห์เส้นพหุคูณการผลิตรวมจะทำให้ได้จุดการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดที่เป็นไปได้เมื่อใช้ส่วนผสมต่างๆ ของปัจจัยการผลิต เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับจุดการผลิตที่เกิดขึ้นจริงจะทำให้สามารถวัดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ได้ ส่วนค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) นั้นสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (3.4)

$$TP_{it} = [\beta_3 + \beta_6 T] + \beta_8 (\ln K_{it}) + \beta_9 (\ln L_{it}) \quad (3.4)$$

หลังจากคำนวณค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) เรียบร้อยแล้ว จึงนำค่าดังกล่าวไปประเมินถึงผลกระทบทางตรงและทางอ้อมที่ได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในขั้นตอนที่ 3.2.2

3.2.2 การใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP)

สมมติฐานที่สำคัญของขั้นตอนนี้คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยยกระดับองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมทั้งในทางตรงจากการถ่ายโอนเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติสู่บริษัทท้องถิ่น และทางอ้อมจากการถ่ายทอดความรู้ผ่านการยกระดับทุนมนุษย์ หรืออีกนัยหนึ่งคือการยกระดับทุนมนุษย์หลังจากได้รับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่งแบบจำลองตามสมการที่ (3.1) และ (3.2) แสดงให้เห็นว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์ต่อการยกระดับทุนมนุษย์ ดังนั้น เพื่อประมาณผลกระทบของทั้งสองแยกกัน ตัวแปรทุนมนุษย์ด้านการศึกษาในระบบที่แทนด้วยระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงาน (HKF) และตัวแปรทุนมนุษย์ด้านการอบรมอย่างเป็นทางการ

ที่แทนด้วยสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมด (HKO) ที่ใช้ในสมการจะใช้ตัวแปรที่ได้จากการประมาณค่าจากสมการที่ (3.1) และ (3.2) (\widehat{HKO} และ \widehat{HKF}) ด้วยการวิเคราะห์แบบ Panel Fixed Effect ซึ่งการวิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ในขั้นตอนนี้จึงมีลักษณะของแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ดังตามสมการ (3.5) และ (3.6)

$$TE_{it} = c_{it} + c_0 + c_1 \widehat{HKF}_{it} + c_2 \widehat{HKO}_{it} + c_3 \widehat{HK}_{it} + c_4 PFDI_{it} + c_5 OPEN_{it} + c_6 PFDI_{it}^* OPEN_{it} + c_7 DHKO1_{it} + c_8 DHKO2_{it} + c_9 DHKO3_{it} + w_{it} \quad (3.5)$$

$$TP_{it} = d_{it} + d_0 + d_1 \widehat{HKF}_{it} + d_2 \widehat{HKO}_{it} + d_3 \widehat{HK}_{it} + d_4 PFDI_{it} + d_5 OPEN_{it} + d_6 PFDI_{it}^* OPEN_{it} + d_7 DHKO1_{it} + d_8 DHKO2_{it} + z_{it} \quad (3.6)$$

เมื่อ	c_{it} และ d_{it}	คือ ค่า intercept ของหน่วยผลิต i ณ เวลา t
	$PFDI_{it}$	คือ สัดส่วนผู้ถือหุ้นโดยชาวต่างชาติของหน่วยผลิต i ณ เวลา t
	\widehat{HKF}_{it}	คือ ระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานหน่วยผลิต i เวลา t จากการการคำนวณจากสมการที่ (3.1) (หน่วย : ปี)
	\widehat{HKO}_{it}	คือ สัดส่วนแรงงานฝ่ายผลิตที่มีฝีมือ ⁷ ต่อแรงงานทั้งหมดของหน่วยผลิต i เวลา t จากการคำนวณจากสมการที่ (3.1)
	\widehat{HK}_{it}	คือ ผลคูณระหว่างระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานหน่วยผลิตจากการการคำนวณจากสมการที่ (3.1) (\widehat{HKFHAT}_{it}) และสัดส่วนแรงงานฝ่ายผลิตที่มีฝีมือต่อแรงงานทั้งหมดของหน่วยผลิตจากการคำนวณจากสมการที่ (3.1) (\widehat{HKOHAT}_{it})
	DHKO	คือ ตัวแปรหุ่น ประกอบด้วย
	• $DHKO1_{it}$	คือ มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อหน่วยผลิตมีจำนวนแรงงานวิชาชีพและมีค่าเท่ากับ 0 เมื่อหน่วยผลิต ไม่มีแรงงานวิชาชีพเลย

⁷ แรงงานฝ่ายผลิตที่มีฝีมือ หมายถึง แรงงานซึ่งผ่านการอบรมเฉพาะด้านและเป็นผู้ที่ฝ่ายบริหารพิจารณาให้เป็นแรงงานที่มีฝีมือ

- $DHKO2_{it}$ คือ มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อหน่วยผลิตมีจำนวนแรงงานฝ่ายผลิตที่มีฝีมือ และมีค่าเท่ากับ 0 เมื่อหน่วยผลิตไม่มีแรงงานฝ่ายผลิตที่มีฝีมือเลย
 - $DHKO3_{it}$ คือ มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อหน่วยผลิตมีจำนวนแรงงานฝ่ายผลิตไร้ฝีมือและมีค่าเท่ากับ 0 เมื่อหน่วยผลิตไม่มีแรงงานฝ่ายผลิตไร้ฝีมือเลย
- $OPEN_{it}$ คือ สัดส่วนมูลค่าการส่งออกของหน่วยผลิต i เวลา t ต่อมูลค่าการผลิตรวมของบริษัททั้งหมด
- w_{it}, z_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต i เวลา t

การประมาณค่าสมการที่ (3.5) และ (3.6) จะทำให้สามารถวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) โดยผลกระทบทางตรงที่ได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (PFDI) จะแสดงผ่านสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (c_4) และผลกระทบทางอ้อมที่ได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศผ่านการยกระดับทุนมนุษย์ (\widehat{HKO} และ \widehat{HKF}) จะแสดงผ่านสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรทุนมนุษย์ทั้งสอง (c_1 และ c_2)

3.3 การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทั้งในทางตรงและทางอ้อมที่มีต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต

การศึกษาถึงผลกระทบที่ได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเจริญเติบโตของหน่วยผลิตนั้น ได้นำแบบจำลองของ Barro (2001) มาประยุกต์ใช้เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับผลผลิตกับตัวแปรต่างๆ อันได้แก่ ผลกระทบทางตรงผ่านการเข้ามาของชาวต่างชาติ (PFDI) และผลกระทบทางอ้อมผ่านการแพร่กระจายเทคโนโลยีที่ทันสมัยและความรู้ต่างๆ ทางทุนมนุษย์หลังจากที่หน่วยผลิตได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่งแบบจำลองตามสมการที่ (3.5) และ (3.6) แสดงให้เห็นว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์ต่อการยกระดับส่วนประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมอย่างความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของหน่วยผลิต ดังนั้น จึงนำตัวแปรทุนมนุษย์ด้านการศึกษาในระบบ (HKF) และตัวแปรทุนมนุษย์ด้านการ

อบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) ที่ได้จากการประมาณค่าจากสมการที่ (3.1) และ (3.2) (\widehat{HKO} และ \widehat{HKF}) มาเป็นตัวแสดงถึงอิทธิพลทางอ้อมจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศผ่านการยกระดับเทคโนโลยี เช่นเดียวกันกับการศึกษาถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมในขั้นตอนก่อน นอกจากนั้นยังมีปัจจัยอื่นๆ อันได้แก่ มูลค่าการส่งออกของหน่วยผลิต (OPEN) ขนาดของหน่วยผลิต (SIZE) วัตถุประสงค์ทุนจดทะเบียนและจำนวนแรงงานของหน่วยผลิต (EMP) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Panel Fixed Effect ดังสมการที่ (3.7)

$$\ln Y_{it} = \theta_0 + \theta_1 \ln SIZE_{it} + \theta_2 \ln K_{it} + \theta_3 \ln EMP_{it} + \theta_4 OPEN_{it} + \theta_5 TEHAT_{it} + \theta_6 TPHAT_{it} + S_{it} \quad (3.7)$$

- เมื่อ $SIZE_{it}$ คือ ขนาดของหน่วยผลิตซึ่งแทนด้วยมูลค่าทุนจดทะเบียนของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (หน่วย : บาท)
- K_{it} คือ มูลค่าสินทรัพย์ถาวรสุทธิของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (หน่วย : บาท)
- EMP_{it} คือ จำนวนแรงงานของหน่วยผลิต i ณ เวลา t (หน่วย : คน)
- $PFDI_{it}$ คือ สัดส่วนผู้ถือหุ้นโดยชาวต่างชาติของหน่วยผลิต i ณ เวลา t
- \widehat{HKF}_{it} คือ ระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานหน่วยผลิต i เวลา t จากการการคำนวณจากสมการที่ (3.1) (หน่วย : ปี)
- \widehat{HKO}_{it} คือ สัดส่วนแรงงานฝ่ายผลิตที่มีฝีมือต่อแรงงานทั้งหมดของหน่วยผลิต i เวลา t จากการคำนวณจากสมการที่ (3.1)
- $OPEN_{it}$ คือ สัดส่วนของมูลค่าการส่งออกของหน่วยผลิต i เวลา t ต่อมูลค่าการผลิตรวมของหน่วยผลิตทั้งหมด
- S_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต i เวลา t

ตารางที่ 3.1 สมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง (สมการที่ (3.5) และ (3.6))

สัญลักษณ์	สมมติฐานค่าสัมประสิทธิ์ต่อ		คำอธิบาย
	<i>TE</i>	<i>TP</i>	
PFDI	<i>TE</i>	+	การเข้ามาลงทุนของบริษัทต่างชาติจะนำเทคโนโลยีและระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพเข้ามาทำให้เกิดการยกระดับผลผลิตภาพการผลิตขึ้น
	<i>TP</i>	+	
\widehat{HKF}	<i>TE</i>	+	หากระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานสูงขึ้นจะส่งผลให้เกิดการยกระดับของผลผลิตภาพการผลิตมากยิ่งขึ้น
	<i>TP</i>	+	
\widehat{HKO}	<i>TE</i>	+	แรงงานที่มีฝีมือสะท้อนให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญในหน้าที่การงานที่แรงงานรับผิดชอบ ดังนั้น หากหน่วยผลิตมีจำนวนแรงงานที่มีฝีมือมากขึ้นจะส่งผลให้หน่วยผลิตสามารถใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
	<i>TP</i>	+/-	แรงงานที่มีฝีมืออาจไม่สามารถคิดนวัตกรรมใหม่ได้ เนื่องจากในการสร้างนวัตกรรมใหม่ซึ่งมีความซับซ้อนต้องอาศัยทั้งพื้นฐานทางการศึกษาที่เหมาะสมรวมถึงทักษะและความชำนาญของแรงงานที่มีฝีมือด้วย

ตารางที่ 3.1 สมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง (สมการที่ (3.5) และ (3.6))(ต่อ)

สัญลักษณ์	สมมติฐานค่าสัมประสิทธิ์ต่อ		คำอธิบาย
HKF* HKO	TE	+	หากหน่วยผลิตมีแรงงานที่ระดับการศึกษาสูงและมีจำนวนแรงงานที่มีฝีมือมากขึ้นจะส่งผลให้เกิดการยกระดับผลิตภาพแรงงานลดความไม่มีประสิทธิภาพจากการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย อีกทั้งยังสามารถคิดค้นนวัตกรรมใหม่ขึ้นได้อีกด้วย เนื่องจากหน่วยผลิตมีแรงงานที่มีมุมมองทั้งทางด้านทฤษฎีและการปฏิบัติจริงจำนวนมาก
	TP	+	
OPEN	TE	+	หากหน่วยผลิตมีการส่งออกมากขึ้นจะส่งผลให้หน่วยผลิตรายนั้นได้มีส่วนร่วมในตลาดสินค้าอุตสาหกรรมของโลกซึ่งมีการแข่งขันกันรุนแรงมากขึ้น ดังนั้น หน่วยผลิตจะพยายามยกระดับผลิตภาพการผลิตของตนให้ทัดเทียมหรือสูงกว่ามาตรฐานสากล
	TP	+	
PFDI*OPEN	TE	+	หากหน่วยผลิตที่ได้รับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีนโยบายการผลิตเพื่อมุ่งเน้นการส่งออกจะช่วยให้หน่วยผลิตได้รับเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้นและการแข่งขันกันอย่างรุนแรงในตลาดโลกจะทำให้ชาวต่างชาติพยายามลดความไม่มีประสิทธิภาพจากการใช้เทคโนโลยีของหน่วยผลิตลง
	TP	+	

บทที่ 4

ภาพรวมอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย

ในบทนี้จะกล่าวถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมของประเทศไทย ความสำคัญและโครงสร้างของอุตสาหกรรมยานยนต์ ตลอดจนบทบาทและนโยบายของภาครัฐที่มีต่ออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของไทย เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของไทย ทั้งการขยายกิจกรรมการผลิต การจ้างงานและการอบรม เพื่อประกอบการวิเคราะห์ผลการศึกษาในบทที่ 5

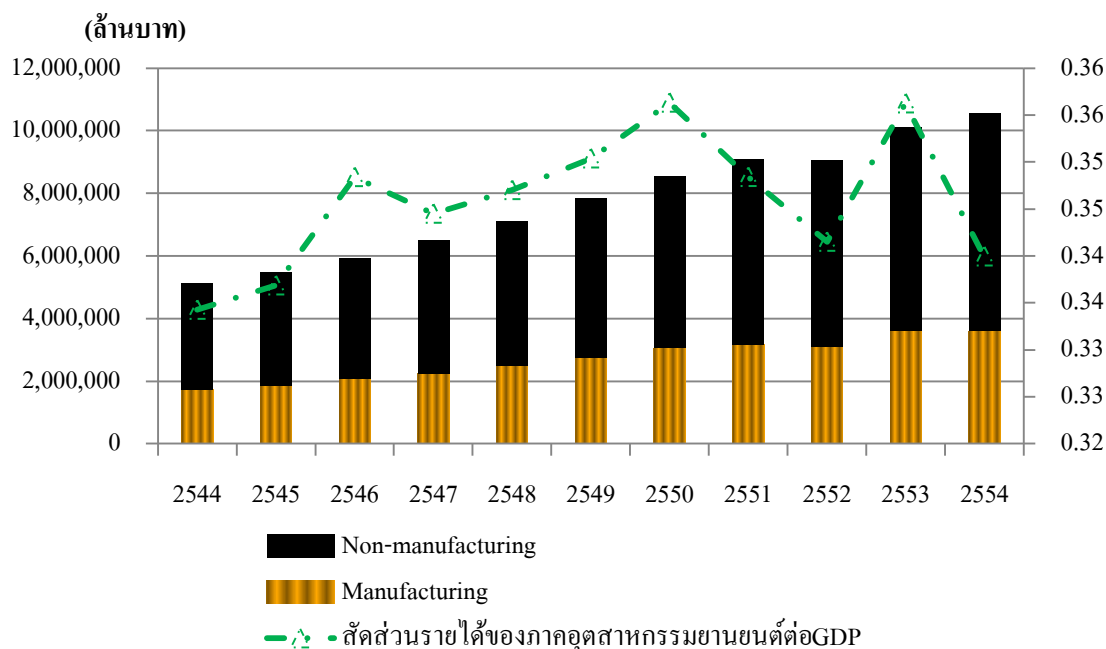
4.1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมของประเทศไทย

ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยได้เริ่มมีการเจริญเติบโตขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 จากการเร่งพัฒนาอุตสาหกรรมตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจซึ่งเดิมที่ใช้นโยบายการผลิตเพื่อการทดแทนการนำเข้า จากนั้นในปี พ.ศ. 2515 รัฐบาลได้หันมาใช้นโยบายการผลิตเพื่อมุ่งเน้นการส่งออกแทน ทำให้ภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของไทยมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากส่วนแบ่งของภาคอุตสาหกรรมในมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่มีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง ดังภาพที่ 4.1

การจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมก็เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมได้ก่อให้เกิดการสร้างงานในไทยเพิ่มขึ้นจาก 2,431,564 คน ในปี พ.ศ. 2539 เป็น 5,301,400 คน ในปี พ.ศ. 2554 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554) ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่า ถึงแม้ภาคอุตสาหกรรมมีการเจริญเติบโตควบคู่ไปกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี แต่ปัจจัยการผลิตอย่างปัจจัยแรงงานก็ยังคงมีความสำคัญเนื่องจากการจ้างงานเพิ่มขึ้นทุกปี

นอกจากนั้น ส่วนแบ่งของภาคอุตสาหกรรมในมูลค่าการส่งออกของประเทศก็เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับการเติบโตของส่วนแบ่งของภาคอุตสาหกรรมในมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศและการจ้างงานที่ได้กล่าวไปแล้ว สถิติจากกรมศุลกากรในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 พบว่า มูลค่าการส่งออกจากภาคอุตสาหกรรมคือ 518,282 ล้านบาท ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 86 ของมูลค่าการส่งออกของไทยทั้งหมด โดยสินค้าจากหมวดยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์มีมูลค่าการส่งออกสูงที่สุดเป็นมูลค่า 60,079 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 11 ของการส่งออกทั้งหมด

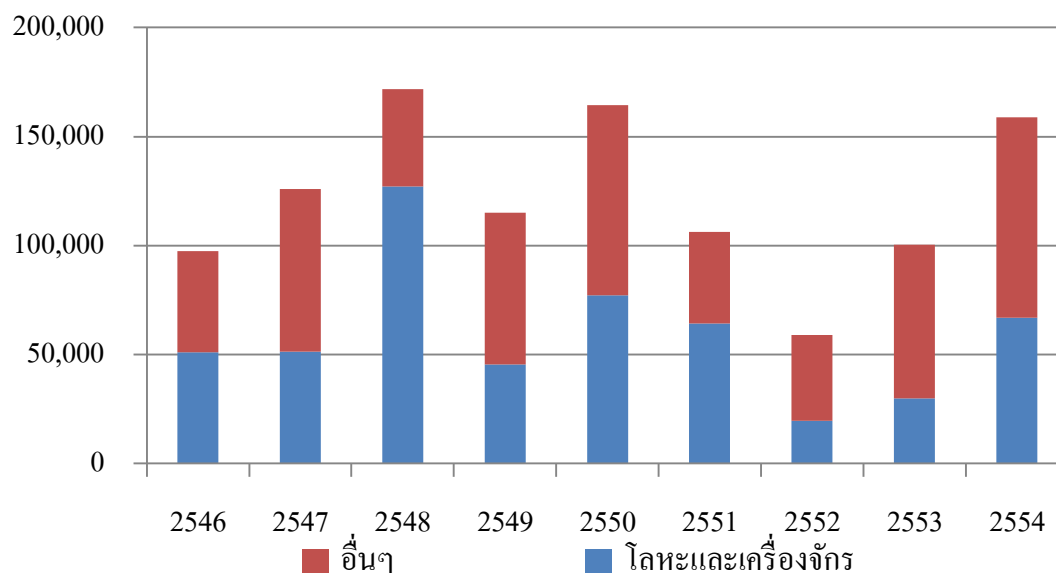
ภาพที่ 4.1 สัดส่วนของรายได้จากภาคอุตสาหกรรมต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย (Gross Domestic Demand: GDP) ปี พ.ศ. 2544-2554



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2554)

กุญแจสำคัญสำหรับการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของไทยก็คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศของภาคอุตสาหกรรมที่เติบโตขึ้นพร้อมๆ กันกับการเติบโตของมูลค่าการส่งออกของสินค้าอุตสาหกรรม ดังภาพที่ 4.2 โดยจากสถิติที่ได้จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) พบว่า อุตสาหกรรมที่มีการเจริญเติบโตของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมากที่สุดตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันคือ อุตสาหกรรมเหล็กและเครื่องจักรซึ่งประมาณร้อยละ 70 เป็นอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน โดยในปี พ.ศ. 2550 อุตสาหกรรมเหล็กและเครื่องจักรได้รับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมากที่สุด หรือคิดเป็นร้อยละ 24 ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทั้งหมด (ซึ่งคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้แบ่งอุตสาหกรรมออกเป็น 7 หมวด ได้แก่ อุตสาหกรรมสินค้าเกษตร อุตสาหกรรมแร่และเซรามิกส์ อุตสาหกรรมเบา อุตสาหกรรมสินค้าเหล็กและเครื่องจักร อุตสาหกรรมสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการบริการ)

ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศของแต่ละอุตสาหกรรมระหว่างปี พ.ศ. 2548-2554 (หน่วย: ล้านบาท)

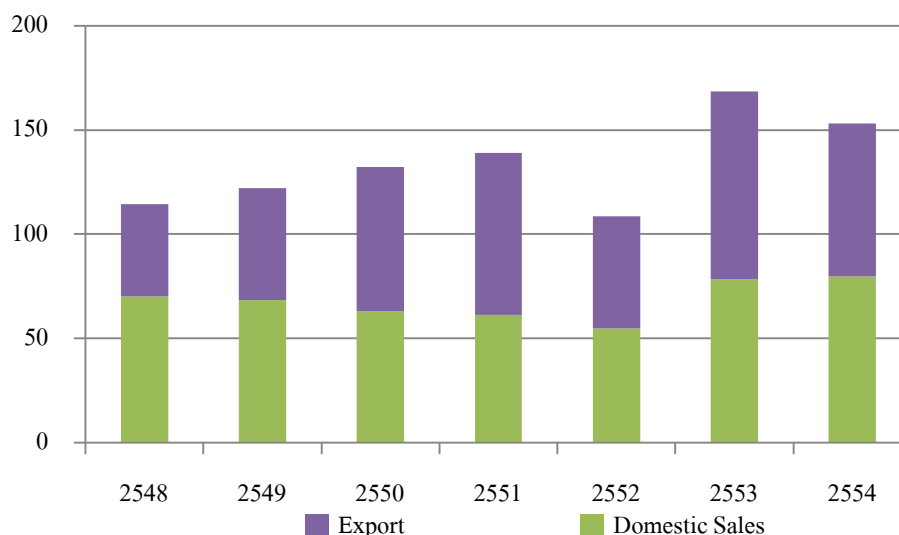


ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (2554)

4.2 อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย

อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนถือเป็นภาคการผลิตที่สร้างมูลค่าเพิ่มมหาศาลให้แก่ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยเป็นมูลค่าประมาณ 2.10 พันล้านบาทต่อปี (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2553) เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยได้รับความไว้วางใจจากบริษัทรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ ให้เป็นฐานการผลิตรถยนต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากบริษัทรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้า ซึ่งเลือกให้ไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในอาเซียน ทำให้ประเทศไทยสามารถผลิตรถยนต์ได้เป็นอันดับที่ 14 ของโลกจากการที่ไทยสามารถผลิตรถยนต์ได้ถึงปีละ 1.2 ล้านคัน ซึ่งสถิติความสามารถในการผลิต การส่งออกและการบริโภครถยนต์ของประเทศไทยแสดงดังภาพที่ 4.3

ภาพที่ 4.3 การเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2554 (หน่วย: หมื่นคัน)



ที่มา: กรมศุลกากร (2554)

4.2.1 ด้านการบริโภค (Consumption)

การเติบโตของตลาดรถยนต์ในประเทศอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากประเทศไทยยังมีสัดส่วนของรถยนต์ต่อจำนวนประชากรไทยค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับสัดส่วนของจำนวนรถยนต์ต่อประชากรในประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา โดยประเทศไทยมีจำนวนรถยนต์ 100 คันต่อประชากร 1,000 คน ประเทศญี่ปุ่นมีจำนวนรถยนต์ 430 คันต่อประชากร 1,000 คนและประเทศสหรัฐอเมริกามีจำนวนรถยนต์ 780 คันต่อประชากร 1,000 คน (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2550) ซึ่งจะเห็นได้ว่าประเทศตลาดรถยนต์ในประเทศยังสามารถเติบโตได้อีกมาก

และนอกจากอุปสงค์รถยนต์ในประเทศไทยยังสามารถเพิ่มขึ้นได้แล้วนั้น อุปสงค์รถยนต์ในภูมิภาคอาเซียนก็ยังสามารถขยายตัวได้อีกมากมายด้วย เนื่องจากภูมิภาคอาเซียนมีจำนวนรถยนต์ 20 คันต่อประชากร 1,000 คน จากการที่ประเทศพม่าและประเทศเวียดนามมีจำนวนรถยนต์ 4 และ 5 คัน ตามลำดับต่อประชากร 1,000 คนเท่านั้น

4.2.2 ด้านการลงทุน (Investment)

ในปี พ.ศ. 2550 อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนได้รับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 24 ของการลงทุนทั้งหมด ดังภาพที่ 4.2 ซึ่งเป็นผลมาจากการใช้นโยบายส่งเสริมการลงทุนและยกเลิกข้อกำหนดเกี่ยวกับสัดส่วนการถือหุ้นของชาวต่างชาติเพื่อให้

ประเทศไทยได้เป็นฐานการผลิตรถยนต์โดยเฉพาะรถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก (Pickup Trucks) เพื่อการส่งออกหลังปี พ.ศ. 2523 เป็นต้นมา

อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไม่เพียงแต่จะได้รับความนิยมนในการลงทุนเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นๆ ในไทย แต่ยังได้รับความนิยมนในการลงทุนอย่างมากที่สุดเมื่อเทียบกับการลงทุนในอุตสาหกรรมนี้ของประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคอาเซียนอีกด้วย สาเหตุที่สำคัญที่อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยได้รับความนิยมนคือ ประเทศไทยมีโครงสร้างพื้นฐานที่เพียบพร้อมเหมาะกับการลงทุนรวมถึงมาตรการดึงดูดการลงทุนที่เอื้ออำนวยต่อการย้ายฐานการผลิต ดังนั้น ในส่วนต่อไปจะขอกล่าวถึงผลที่ได้รับจากมาตรการดึงดูดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่ประเทศไทยนำมาใช้ และจะกล่าวถึงนโยบายภาครัฐที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของไทยในหัวข้อที่ 4.4

อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในไทยมีแนวโน้มที่จะได้รับการลงทุนโดยตรงจากต่างชาติเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาจสังเกตได้ว่า มีชาวต่างชาติยื่นเรื่องขอส่งเสริมโครงการลงทุนในอุตสาหกรรมมูลค่ามากกว่าหนึ่งพันล้านบาทเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งบริษัทรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ ยังได้ออกรถยนต์ประหยัดพลังงานจำพวก Eco-car ดังเช่น รถยนต์รุ่น March ของนิสสัน รุ่น Fiesta ของฟอร์ด รุ่น Cruze ของเซฟโรเลต รุ่น Brio ของฮอนด้า และรุ่น Aygo ของโตโยต้า เป็นต้น ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2553 ซึ่งสืบเนื่องมาจากแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึงปี พ.ศ. 2549 ที่ใช้เป็นแนวทางให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องดำเนินงานไปในทิศทางเดียวกันและได้มีการปรับปรุงอีกครั้งปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ก) เพื่อให้เข้ากับสถานการณ์เศรษฐกิจโลกที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงมาตรการส่งเสริมการลงทุนให้ผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงานที่ได้ประกาศออกมาช่วงกลางปี พ.ศ. 2550 และได้มีการปรับปรุงเพื่อดึงดูดการลงทุนและส่งเสริมให้ไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์รุ่นใหม่เพิ่มขึ้นอีกครั้งปี พ.ศ. 2552 (ภาคผนวก ข) นั่นเอง

4.2.3 ด้านการส่งออก (Exports)

อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนมีมูลค่าการส่งออกสูงสุดเป็นอันดับแรกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 และมีแนวโน้มที่จะเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกสูงที่สุดในปี พ.ศ. 2555 เนื่องจากในเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2555 อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยังคงเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกสูงที่สุดในทุกอุตสาหกรรม นอกจากนั้น มูลค่าการส่งออกของอุตสาหกรรมยานยนต์และ

ชิ้นส่วนยังมีการเติบโตขึ้นจากเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 ร้อยละ 6 นำหน้าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนที่มีมูลค่าการส่งออกเป็นอันดับที่ 2 ที่มีการเติบโตของมูลค่าการส่งออกเพียงร้อยละ 2.64 จากปี พ.ศ. 2554 เท่านั้น (กรมศุลกากร, 2554)

4.2.4 ด้านการจ้างงาน (Employment)

อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนเป็นอุตสาหกรรมแบบห่วงโซ่อุปทานขนาดใหญ่ หรือเรียกว่า "Long-supply Chain" ดังแผนภาพที่ 4.4 ดังนั้น เมื่ออุตสาหกรรมขยายตัวจึงส่งผลให้เกิดการจ้างงานในประเทศทั้งในทางตรงและทางอ้อมจำนวนมาก ซึ่งจากตัวเลขประมาณการจ้างงานในปี พ.ศ.2553 จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน พบว่า อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนก่อให้เกิดการจ้างงานในระบบเศรษฐกิจประมาณ 700,000 คน โดยเป็นการจ้างงานในอุตสาหกรรมยานยนต์กว่า 50,000 คน อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์กว่า 350,000 คน อุตสาหกรรมสนับสนุนกว่า 100,000 คนและด้านการตลาด การจำหน่ายและการบริการหลังการขายกว่า 200,000 คน

นอกจากนั้น จากสถิติความต้องการจ้างแรงงานเพิ่มเติมของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทยที่รวบรวมได้จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนตั้งแต่ไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2550 ถึงไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2552 พบว่า อุตสาหกรรมยานยนต์มีความต้องการจ้างแรงงานสูงสุดเป็นลำดับที่ 2 รองจากอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยช่วงไตรมาสแรก ของปี พ.ศ. 2551 เป็นช่วงที่อุตสาหกรรมนี้มีความต้องการจ้างแรงงานสูงสุดคือ มีความต้องการจ้างแรงงานเพิ่มอีกจำนวน 30,976 คนจากความต้องการจ้างแรงงานทั้งหมด 122,870 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 25.21 ของความต้องการจ้างแรงงานทั้งหมด และระดับการศึกษาของแรงงานที่ต้องการมากที่สุดคือ ระดับ ปวช.และปวส. คิดเป็นร้อยละ 74 ของความต้องการจ้างแรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนและรองลงมาเป็นระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 26 ของความต้องการจ้างแรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ซึ่งในระดับการศึกษาอื่นๆ ไม่ได้มีความต้องการจ้างงานเพิ่มเติม ซึ่งแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สถิติและสัดส่วนความต้องการจ้างแรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนต่อความต้องการจ้างงานทั้งหมดในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551 - 2552

	2551		2552	
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
ความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมโลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่งทั้งหมด	19,943	100	9,756	100
• ระดับปริญญาตรีขึ้นไป	5,796	29.06	2,825	28.96
• ช่างเทคนิค (ปวช. และปวส.)	14,147	70.94	6,931	71.04
ความต้องการแรงงานรวม	62,259	-	42,312	-

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (2552)

ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในไทยจะประกอบไปด้วยผู้ผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปสำหรับประกอบยานยนต์ (Original Equipment Manufacturing: OEM) หรือกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (1st Tier) จะมีหน้าที่ผลิตและส่งสินค้าให้แก่ผู้ประกอบยานยนต์โดยตรง ชิ้นส่วนยานยนต์ที่ถือเป็นชิ้นส่วนที่ได้จากผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (1st Tier) นี้ ได้แก่ เครื่องจักร ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก ล้อ ตัวถัง อุปกรณ์ชิ้นส่วนภายในรถ และระบบอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า เป็นต้น

ส่วนผู้ผลิตชิ้นส่วนประเภทอะไหล่ทดแทน (Replacement Equipment Manufacturing: REM) จะประกอบไปด้วยกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 (2nd Tier) และ 3 (3rd Tier) มีหน้าที่ผลิตสินค้าให้แก่กลุ่มผู้ผลิตลำดับที่ 1 (1st Tier) และเน้นจำหน่ายให้ผู้ซื้อรถยนต์มากกว่าการจำหน่ายให้ผู้ประกอบยานยนต์ โดยผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 (2nd Tier) และ 3 (3rd Tier) ที่พบในไทยจะอยู่ในอุตสาหกรรมการขึ้นรูป และการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกและยาง เป็นต้น จากผลการสำรวจข้อมูลของสมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย (Thai Autoparts Manufacturers Association: TAPMA) ปี พ.ศ. 2552 พบว่า ร้อยละ 41 ของกลุ่มผู้ผลิตลำดับที่ 1 (1st Tier) เป็นบริษัทต่างชาติ ส่วนกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 (2nd Tier) และ 3 (3rd Tier) มากกว่าร้อยละ 50 เป็นบริษัทไทย

4.3 โครงสร้างการแข่งขันระหว่างอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทยกับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของโลก

จากแนวคิดของห่วงโซ่มูลค่าระดับโลก (Global Value Chain) ของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนที่ Sturgeon et al. (2008) ได้สรุปความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมนี้ไว้ว่ามีทั้งหมด 4 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ 1) อุตสาหกรรมระดับโลก (Global Industry) 2) อุตสาหกรรมระดับภูมิภาค (Regional Production Systems) 3) อุตสาหกรรมระดับชาติ (National Production Systems) และ 4) อุตสาหกรรมระดับท้องถิ่น (Local Clusters)

เมื่อพิจารณาภาพที่ 4.4 จะเห็นได้ว่า อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของไทยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ผู้ประกอบยานยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ผู้ประกอบยานยนต์ในไทยส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทต่างชาติและบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างชาติ โดยจากผลการสำรวจของ Zsin et. al. (2007) พบว่า ประเทศไทยมีการประกอบรถยนต์ทั้งหมด 3 ประเภท ได้แก่ รถบรรทุกขนาดเล็ก รถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคล และรถจักรยานยนต์

สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยนั้น ก็มีเครือข่ายและมีโครงสร้างการแข่งขันกับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของทั่วโลกเช่นกัน จากภาพที่ 4.4 จะเห็นได้ว่ามีกล่องข้อความทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็น 4 สีด้วยกัน ได้แก่ กล่องสีดำ กล่องสีเทาเข้ม กล่องสีเทาอ่อน และกล่องสีขาว โดยกล่องสีดำหมายถึง กิจกรรมที่ผู้ผลิตไทยต้องทำการผลิตเพื่อป้อนสินค้าให้ตลาดโลกจึงทำให้ผู้ผลิตไทยต้องทำการแข่งขันกับผู้ผลิตอื่นๆ ในตลาดโลก (Globally Competitive) สีเทาเข้มซึ่งหมายถึง กิจกรรมที่ผู้ผลิตไทยต้องทำการผลิตเพื่อเพื่อป้อนสินค้าให้ตลาดในภูมิภาคอาเซียนทำให้ต้องเผชิญกับการแข่งขันระดับภูมิภาค (Regionally Competitive) สีเทาอ่อนหมายถึง กิจกรรมที่ผู้ผลิตไทยต้องทำการผลิตเพื่อทำการแข่งขันกันเองกับผู้ผลิตอื่นภายในประเทศ และสีขาวหมายถึง กิจกรรมเฉพาะซึ่งหมายถึงกิจกรรมที่ผู้ผลิตไทยมีความเชี่ยวชาญ โดยเฉพาะต้องแข่งขันกันเองกับผู้ผลิตอื่นภายในประเทศ

โดยจากภาพที่ 4.4 จะสังเกตได้ว่า ผู้ผลิตรถบรรทุกขนาดเล็กของไทยซึ่งถือเป็นอุตสาหกรรมระดับโลกต้องเผชิญกับการแข่งขันในระดับโลกเนื่องจากไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อการส่งออกไปสู่ตลาดโลก ในขณะที่กลุ่มผู้ผลิตรถจักรยานยนต์และกลุ่มผู้ผลิตชิ้นยานยนต์ลำดับที่ 1 (1st Tier) ของไทยถือเป็นอุตสาหกรรมระดับชาติและระดับภูมิภาค จึงต้องเผชิญกับการแข่งขันภายในประเทศและในระดับภูมิภาค ส่วนกลุ่มผู้ผลิตรถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคลถือเป็นอุตสาหกรรม

ระดับชาติ เนื่องจากส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตเพื่อการแข่งขันในตลาดภายในประเทศ แต่ในปัจจุบัน กลุ่มผู้ผลิตรถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคลไทยมีการผลิตเพื่อส่งออกเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้ผลิตรถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคลไทยถือเป็นอุตสาหกรรมระดับชาติและภูมิภาค

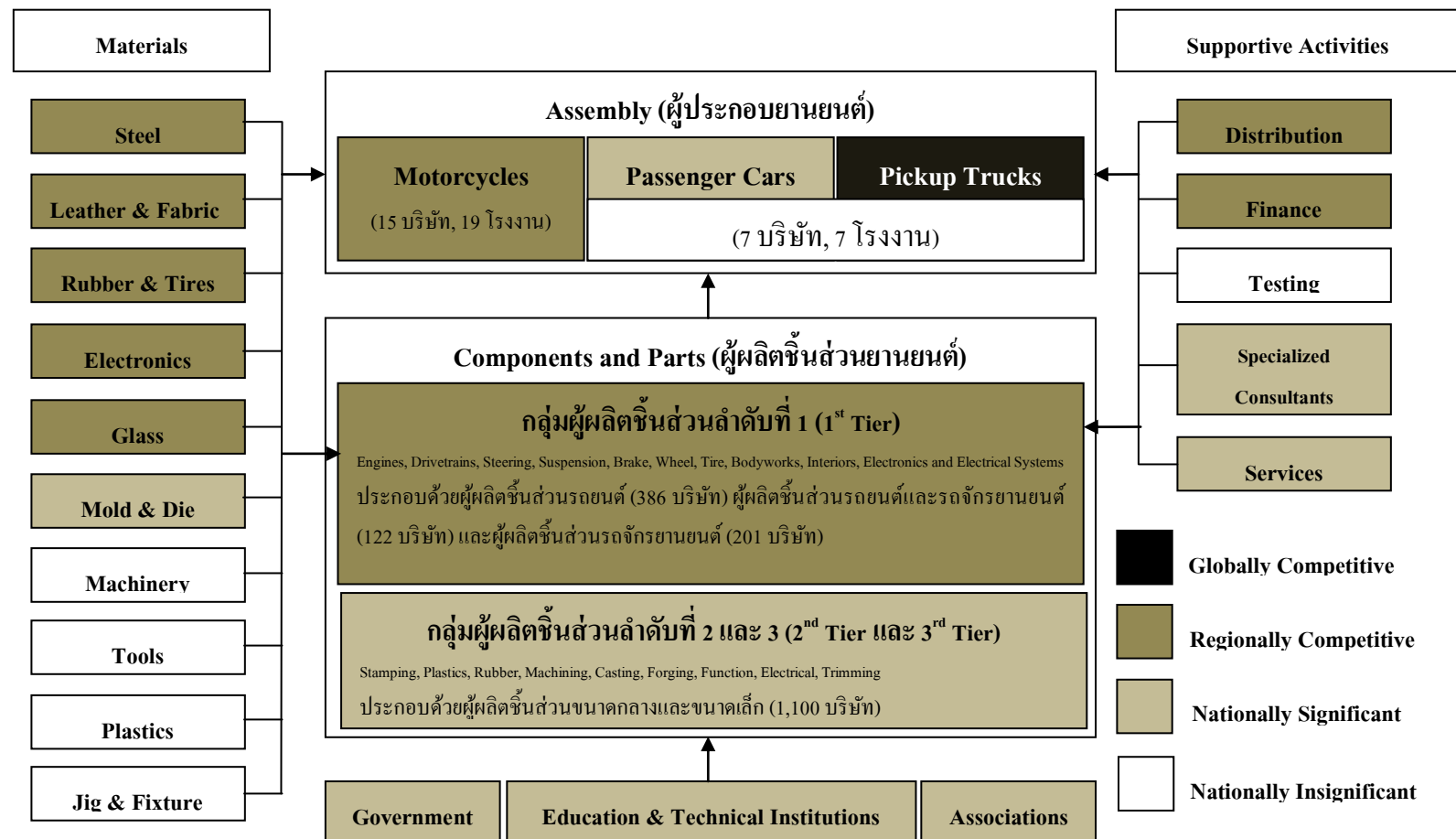
จากสถิติด้านการจ้างงาน (Employment) และผลสำรวจด้าน โครงสร้างการแข่งขันระหว่าง อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทยกับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของโลก จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยได้รับประโยชน์จากการเข้ามาลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทั้งในด้านการยกระดับทุนมนุษย์และการยกระดับเทคโนโลยี ตามลำดับ ดังนั้น ในส่วนต่อไปจะกล่าวถึง บทบาทของนโยบายภาครัฐที่มีต่ออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นโยบายภาครัฐที่ส่งผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

4.4 บทบาทของนโยบายภาครัฐต่ออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ของประเทศไทย

หลังจากวิกฤตการณ์ทางการเงินของเอเชียเมื่อปี พ.ศ. 2540 อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทยได้เติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจทำให้ไทยต้องปรับตัวและหันมาพึ่งพาการส่งออกมากขึ้น สังเกตได้จากการที่ประเทศไทยได้รับความไว้วางใจจากบริษัทรถยนต์ยี่ห้อชั้นนำของโลกให้เป็นฐานการผลิตรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคอาเซียน โดยในปี พ.ศ. 2548 อุตสาหกรรมนี้สามารถส่งออกรถยนต์ได้ถึง 540,000 คัน โดยสามารถโตมาเป็นอันดับที่ 2 ของผู้ส่งออกรถบรรทุกเล็ก (Pickup Trucks) ทั้งหมด

นอกจากนั้น ประเทศไทยยังเปิดโอกาสให้ชาวต่างชาติเข้ามาลงทุนมากขึ้นจากนโยบายส่งเสริมการลงทุน โดยลดภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีนำเข้าเครื่องจักรและวัตถุดิบตามเขตส่งเสริมการลงทุน อีกทั้ง ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2553 ที่มีการกำหนดข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area: AFTA) ทำให้สมาชิกอาเซียนต้องลดภาษีนำเข้ารถยนต์สำเร็จรูป (Complete Built Up: CBU) ให้เหลือร้อยละ 0 ซึ่งทำให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยโดดเด่นที่สุดในอาเซียนมากขึ้น เนื่องจากไทยสามารถผลิตรถยนต์ที่ได้รับการยอมรับจากตลาดโลกว่ามีคุณภาพดีที่สุดในภูมิภาคอาเซียน ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) จึงส่งเสริมทำให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยสามารถส่งออกรถยนต์ได้เพิ่มขึ้น

ภาพที่ 4.4 โครงสร้างของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนประเทศไทย



ที่มา: Zsin et. al. (2007)

ตารางที่ 4.2 การเปลี่ยนแปลงนโยบายสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยทั้งหมด

ปี	นโยบายอุตสาหกรรมยานยนต์
ก่อน พ.ศ.2533	ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ทำให้มีการลดอัตราภาษีศุลกากรสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์ ระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน
พ.ศ. 2533	ข้อตกลงจากการเจรจาทางการค้ารอบอุรุกวัยเรื่องมาตรการการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับการค้า (Trade Related Investment Measures: TRIMs) ทำให้เกิดข้อตกลงยกเลิกนโยบายบังคับใช้ชิ้นส่วนและวัตถุดิบที่ผลิตภายในประเทศ (Local Content Requirements) ภายในระยะเวลา 5 ปี
พ.ศ. 2539	ลดอัตราภาษีศุลกากรสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์เพิ่มเติมระหว่างสมาชิกกลุ่มประเทศอาเซียน
พ.ศ. 2540	ยินยอมให้นักลงทุนต่างชาติสามารถมีส่วนร่วมการถือหุ้นได้เพิ่มมากขึ้นสำหรับโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมที่อยู่ในเขตที่ 1 (ได้แก่ กรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรสาคร) และเขตที่ 2 (ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดราชบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดปทุมธานี จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง)
พ.ศ. 2542	แก้ไขกฎหมายธุรกิจต่างด้าว
พ.ศ. 2543	ยกเลิกนโยบายบังคับใช้ชิ้นส่วนและวัตถุดิบที่ผลิตภายในประเทศ (Local Content Requirements) อย่างสมบูรณ์
พ.ศ. 2544	- ก่อตั้งสถาบันยานยนต์เพื่อทำหน้าที่ปรับปรุงนโยบายตามแผนแม่บท พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2549 และให้บริการการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการและการทำวิจัย - มีการลงทุนด้านศูนย์วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีมากขึ้น เช่น การเปิด Toyota Technical Center Asia Pacific (TTTCAP)
พ.ศ. 2546	ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) มีผลบังคับใช้โดยสมบูรณ์ ทำให้อัตราภาษีนำเข้าศุลกากรลดลงเหลือ 0-5%
พ.ศ. 2547	คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เสนอสิทธิพิเศษสำหรับด้านการพัฒนาทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Skill: Technology and Innovation: STI)

ปี	นโยบายอุตสาหกรรมยานยนต์
พ.ศ. 2548	เกิดความร่วมมือระหว่างกระทรวงเศรษฐกิจ การค้าและอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่นและกระทรวงอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยมอบหมายให้สถาบันยานยนต์จัดตั้งโครงการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Human Resource Development Project: AHRDP) เพื่อพัฒนาครูฝึกในอุตสาหกรรมยานยนต์ให้สามารถถ่ายทอดความรู้ในโครงการอบรมต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
พ.ศ. 2550	สถาบันยานยนต์ได้จัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์สำหรับปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2554 เพื่อให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยเจริญเติบโตอย่างมั่นคงและแข็งแกร่งในอนาคต
พ.ศ. 2552	คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) มีการปรับปรุงมาตรการส่งเสริมการลงทุนให้ผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงานเพื่อดึงดูดการลงทุนและส่งเสริมให้ไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์รุ่นใหม่เพิ่มขึ้นอีกครั้งปี พ.ศ. 2552
พ.ศ. 2554	นโยบายรถคันแรก ทำให้ผู้ซื้อรถยนต์ราคาไม่เกิน 1,000,000 บาท ตั้งแต่วันที่ 16 กันยายน 2554 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2555 ได้รับการคืนเงินภาษีเท่ากับที่จ่ายจริงในการซื้อรถยนต์คันแรก แต่จะคืนได้ไม่เกิน 100,000 บาท

ที่มา: Zsin Woon and et. al. (2007) และผู้วิจัย

นอกจากสิทธิพิเศษด้านการลงทุนที่ได้รับตามพื้นที่ส่งเสริมการลงทุนแล้ว ในปี พ.ศ. 2547 คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ยังได้เสนอสิทธิพิเศษสำหรับด้านการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Skill Technology and Innovation: STI)⁸ อีกด้วย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนโยบายสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยทั้งหมดมีสาระสำคัญดังนี้

จากนโยบายการให้สิทธิและประโยชน์เพิ่มเติมสำหรับการลงทุนเพื่อพัฒนาทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรม (STI) ทำให้บริษัทรถยนต์ชั้นนำของโลกยี่ห้อต่างๆ ที่ใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตที่ใหญ่ที่สุดในอาเซียน ได้เล็งเห็นความจำเป็นที่ต้องตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาชิ้นยานยนต์ในประเทศไทยมากขึ้น ดังเช่น

⁸ สามารถอ่านรายละเอียดได้ในภาคผนวก ก.

- บริษัทรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้าได้ก่อตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาด้านรถยนต์ของโตโยต้าในประเทศไทยที่เรียกว่า “Toyota Technical Center Asia Pacific” เพื่อเป็นตัวกำหนดให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตแห่งภูมิภาคอาเซียนในการทำวิจัยพัฒนารถยนต์รุ่นใหม่ที่เหมาะสมกับลักษณะผู้ใช้รถยนต์ในภูมิภาคอาเซียน

- บริษัทรถยนต์ยี่ห้อฮอนด้าได้ก่อตั้งบริษัทฮอนด้าอาร์แอนด์ดีเอเซีย-แปซิฟิกจำกัด (Honda R&D Asia Pacific Co.,Ltd.: HRAP) ในปี พ.ศ. 2548 เพื่อเป็นศูนย์วิจัยและพัฒนารถยนต์ยี่ห้อฮอนด้าประจำภูมิภาคเอเชียและโอเชียเนียในด้านการวางแผนในการผลิตผลิตภัณฑ์ การวิจัยรสนิยม การออกแบบเชิงวิศวกรรม และการทดสอบผลิตภัณฑ์ ซึ่งนับเป็นศูนย์วิจัยและพัฒนารถยนต์ยี่ห้อฮอนด้าแห่งที่ 4 ที่สร้างอยู่นอกประเทศญี่ปุ่น

- บริษัทรถยนต์ยี่ห้อนิสสันได้ก่อตั้งบริษัทศูนย์วิจัยและพัฒนาภายใต้ชื่อบริษัทนิสสันเซ้าท์อีสต์เอเชียจำกัด ในปี พ.ศ. 2548 เพื่อยกระดับฐานการวิจัยเดิมให้สามารถออกแบบรถยนต์ให้ได้สอดคล้องกับความต้องการของคนไทยมากขึ้น

- บริษัทรถยนต์ยี่ห้ออิชูซุได้ก่อตั้งให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการออกแบบและทดสอบชิ้นส่วนรถยนต์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หลังจากที่บริษัทแม่ในประเทศญี่ปุ่นได้ย้ายฐานการผลิตรถยนต์รุ่นรถบรรทุกเล็ก (Pickup) ขนาด 1 ตันมาที่ประเทศไทย

อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยมาจากการที่ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการยานยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 (1st Tier) เป็นบริษัทต่างชาติและบริษัทที่ร่วมทุนกับชาวต่างชาติ จึงมีการเพิ่มการลงทุนทางด้านการวิจัยและการพัฒนาเพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันกับตลาดโลกให้สามารถส่งออกได้มากขึ้น แต่ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 2 (2nd Tier) และ 3 (3rd Tier) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริษัทสัญชาติไทยขนาดกลางและขนาดเล็กนั้น ไม่มีความสามารถที่เพียงพอในการลงทุนทางด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีด้วยตนเองหรือซื้อเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วได้ ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 2 (2nd Tier) และ 3 (3rd Tier) ไม่สามารถขยับขึ้นไปผลิตสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นได้ หรืออาจกล่าวได้ว่า ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 2 (2nd Tier) และ 3 (3rd Tier) ไม่สามารถขยับขึ้นไปเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 (1st Tier) ซึ่งใช้เทคโนโลยีระดับสูงในการผลิตได้ในอนาคตนั่นเอง ซึ่งในหัวข้อถัดไปจะกล่าวถึงข้อได้และข้อเสียเปรียบของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนที่ประเทศไทยกำลังพบเจอ

ดังจะเห็นได้ว่า โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งมีเงินทุนไม่เพียงพอในการยกระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีขึ้นมาให้ทัดเทียมบริษัทผู้ประกอบรถยนต์และบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (1st Tier) ได้ ทำให้รัฐบาลไทยต้องหันกลับมายกระดับปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่สุดก็คือ ปัจจัยแรงงาน ซึ่งกรมพัฒนาฝีมือแรงงานได้มีการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ภายใต้แผนพัฒนาแรงงานปี พ.ศ. 2550 โดยเชื่อมโยงให้มีความสอดคล้องกับนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 ทำให้กรมพัฒนาฝีมือแรงงานได้จัดทำรายงานประจำปีเพื่อติดตามผลการพัฒนาฝีมือและศักยภาพแรงงานตามหน่วยผลิตต่างๆ

ซึ่งจากสถิติแรงงานที่ได้รับการอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพสำหรับรองรับการแข่งขันกับตลาดต่างๆ และเพื่อให้แรงงานมีทักษะฝีมือสูงขึ้นเท่าทันเทคโนโลยีสมัยใหม่และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจากกรมพัฒนาแรงงานพบว่า ในปี พ.ศ. 2550 มีแรงงานที่ได้รับการอบรมจากหน่วยผลิตภาคเอกชนทั้งหมด 2,979,578 คน ในปี พ.ศ. 2551 มีแรงงานที่ได้รับการอบรมจากหน่วยผลิตภาคเอกชนทั้งหมด 3,944,498 คน และในปี พ.ศ. 2552 มีแรงงานที่ได้รับการอบรมจากหน่วยผลิตภาคเอกชนทั้งหมด 4,271,594 คน โดยแรงงานที่ได้รับการอบรมในปี พ.ศ. 2552 เป็นแรงงานที่ทำงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนจำนวน 349,255 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 8 ของแรงงานที่ได้รับการอบรมจากหน่วยผลิตในกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมด ดังจะเห็นได้ว่า ภาครัฐบาลและภาคเอกชนต่างให้ความสำคัญต่อการยกระดับฝีมือแรงงานมากขึ้นเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตและการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมไทย

จะเห็นได้ว่า ถึงแม้ว่าไทยจะมีนโยบายส่งเสริมการลงทุน และข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ซึ่งทำให้ภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทยกลายเป็นฐานการผลิตรถยนต์ที่สำคัญของบริษัทรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ นอกจากนั้น ภาครัฐยังได้พยายามรณรงค์ให้บริษัทรถยนต์ที่เข้ามาลงทุนถ่ายทอดเทคโนโลยีและเพิ่มศักยภาพการผลิตผ่านการยกระดับทุนมนุษย์ โดยเสนอสิทธิพิเศษด้านการลงทุน เพื่อพัฒนาทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (STI) และจัดทำแผนพัฒนาแรงงานขึ้นมา เพื่อให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนมีการเจริญเติบโตอย่างมั่นคงในระยะยาว แต่อย่างไรก็ตาม ภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยยังจำเป็นต้องเพิ่มศักยภาพในการผลิตอยู่เสมอเพื่อให้บริษัทรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ คงใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิต

ต่อไปในอนาคต ดังนั้น ในส่วนต่อไปจะเป็นการสรุปถึงข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคอาเซียน

4.5 ข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย

ประเทศในภูมิภาคอาเซียนมีอัตราค่าจ้างและเทคโนโลยีใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยนั้นมีข้อได้เปรียบและเสียเปรียบหลายประการ ดังนี้

4.5.1 ข้อได้เปรียบของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย

1). อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์สำหรับการจำหน่ายรถยนต์เพื่อรองรับตลาดในประเทศและเพื่อการส่งออกของบริษัทรถยนต์รายใหญ่ของโลก อันได้แก่ โตโยต้า ฮอนด้า และเจเนอรัล มอเตอร์ จึงทำให้หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมได้รับโอกาสในการผลิตสูงขึ้นและได้รับการถ่ายทอดระบบการจัดการองค์กรจนช่วยให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยมีความแข็งแกร่งมากขึ้น

2). ตลาดไทยมีอุปสงค์ต่อรถยนต์ค่อนข้างต่ำ โดยสัดส่วนของจำนวนรถยนต์ต่อจำนวนประชากร 1,000 คนเท่ากับร้อยละ 10 (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2550) ซึ่งค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคอาเซียน แต่อุตสาหกรรมรถยนต์ไทยสามารถผลิตรถยนต์ได้จำนวนมาก ทำให้มีกำลังการผลิตสำหรับการส่งออกได้มาก ยิ่งไปกว่านั้น ไทยยังมีข้อได้เปรียบทางด้านภูมิศาสตร์เนื่องจากเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคอาเซียนและมีระบบการขนส่งที่สะดวกในการเชื่อมต่อกับเอเชียได้อีกด้วย ไทยจึงเป็นสถานที่เหมาะสมในการใช้เป็นฐานการผลิตและการส่งออกของภูมิภาค

4.5.2 ข้อเสียเปรียบของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย

1). หน่วยผลิตภายในอุตสาหกรรมมักเป็นบริษัทต่างชาติซึ่งมีบทบาทในการกำหนดนโยบายการผลิต ส่งผลให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามมาตรการภายในประเทศแก่บริษัทในเครือช่ายเท่านั้น

2). บริษัทไทยไม่สามารถก้าวขึ้นมาเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหญ่เพื่อใช้ในการประกอบยานยนต์สำเร็จรูปได้ (OEM) เนื่องจากบริษัทไทยมีเทคโนโลยีการผลิตขั้นพื้นฐานไม่เพียงพอ

3). บริษัทไทยต้องร่วมทุนกับชาวต่างชาติเพื่อหาเงินทุนมายกระดับศักยภาพในการผลิต เนื่องจากต้นทุนในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ค่อนข้างสูง

4). แรงงานไทยมีความรู้และความสามารถไม่ตรงกับกระบวนการผลิตทำให้ผลิตได้อย่างไม่เต็มศักยภาพ

5). บริษัทไทยในอุตสาหกรรมต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างชาติ อีกทั้งกระบวนการผลิตยังเป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนในการผลิตไม่ได้ใช้เพื่อยกระดับเทคโนโลยี ดังนั้น หน่วยผลิตที่เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 (1st Tier) จึงอาจถูกลดระดับมาเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 2 (2nd Tier) ได้ ดังนั้น ผลประโยชน์ที่ได้จากการผลิตจึงตกอยู่กับชาวต่างชาติเป็นหลัก

จากภาพรวมในบทที่ 4 ทั้งหมดนี้จะเห็นได้ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีบทบาทสำคัญต่ออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทบาทของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการยกระดับทุนมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นการยกระดับทุนมนุษย์จากการอบรมอย่างเป็นทางการหรือจากการศึกษาในระบบก็ตาม ดังนั้น ในส่วนต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณซึ่งจะทำให้เห็นถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยผ่านการยกระดับทุนมนุษย์

บทที่ 5

ผลการศึกษา

บทที่ 5 จะนำเสนอผลการศึกษาดำเนินวิธีวิจัยที่ได้นำเสนอไปแล้วในบทที่ 3 โดยผลการศึกษาประกอบด้วยการนำเสนอการวิเคราะห์เชิงพรรณนาจากค่าสถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์เชิงปริมาณหรือการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ การอธิบายผลและตีความ รวมไปถึงการอภิปรายผลการศึกษาเพื่อนำเสนอข้อสรุปในบทถัดไป

5.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนาจากค่าสถิติเบื้องต้นของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Descriptive Statistic)

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศต่ออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนประเทศไทยในระดับหน่วยผลิต ซึ่งได้ข้อมูลมาจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม โดยได้รับข้อมูลของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยมาทั้งสิ้น 41 หน่วยผลิต ระหว่างปี พ.ศ. 2550 – 2552 ดังนั้นในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณนาด้วยข้อมูลปฐมภูมิที่จะใช้ในการทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณในขั้นต่อไป

ข้อมูลสำคัญที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ส่วนนี้เพิ่มเติมคือ การลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) การอบรมอย่างเป็นทางการ การศึกษาในระบบ ความเป็นหน่วยผลิตสัญชาติญี่ปุ่น การส่งออก มูลค่าสินทรัพย์ถาวรสุทธิ มูลค่าการผลิต จำนวนแรงงาน ค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยต่อเดือน และมูลค่าทุนจดทะเบียน ซึ่งการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศวัดจากสัดส่วนผู้ถือหุ้นโดยชาวต่างชาติ ซึ่งการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศวัดจากสัดส่วนผู้ถือหุ้นโดยชาวต่างชาติ โดยหน่วยผลิตต่างชาติคือ หน่วยผลิตที่มีชาวต่างชาติถือหุ้นตั้งแต่ 10 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป การอบรมอย่างเป็นทางการวัดโดยสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมด การศึกษาในระบบวัดโดยระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงาน และการส่งออกวัดจากสัดส่วนของมูลค่าการส่งออกต่อมูลค่าการผลิตทั้งหมด

จากข้อมูลของทั้ง 41 หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย เมื่อนำมาพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศกับค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ

สำหรับทุกหน่วยผลิตตลอด 3 ปีที่ทำการศึกษาดังตารางที่ 5.1 พบว่า เป็นหน่วยผลิตต่างชาติจำนวน 13 หน่วย และเป็นหน่วยผลิตไทยจำนวน 28 หน่วย นอกจากนั้นยังพบว่า หากสัดส่วนการถือหุ้นโดยต่างชาติมากขึ้นจะส่งผลให้สัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดและระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานในแต่ละหน่วยผลิตสูงขึ้นไปด้วย สำหรับตัวแปรอื่นๆ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ต่อสัดส่วนการถือหุ้นโดยต่างชาติ เนื่องจากจะเห็นได้ว่า สัดส่วนการถือหุ้นโดยต่างชาติที่ร้อยละ 0 ถึงร้อยละ 10 มีมูลค่าทุนจดทะเบียน มูลค่าการผลิต มูลค่าสินทรัพย์ถาวรสุทธิมากกว่าหน่วยผลิตที่มีสัดส่วนการถือหุ้นโดยต่างชาติร้อยละ 11-50 และร้อยละ 51 ขึ้นไป ตามลำดับ นอกจากนั้น สัดส่วนการถือหุ้นโดยต่างชาติที่ร้อยละ 0 ถึงร้อยละ 10 ยังมีจำนวนแรงงานและสัดส่วนการส่งออกมากกว่าหน่วยผลิตที่มีสัดส่วนการถือหุ้นโดยต่างชาติร้อยละ 11-50 อีกด้วย ซึ่งจากตารางที่ 5.1 นี้ จึงสามารถสรุปได้ว่า หน่วยผลิตที่ได้รับการลงทุนโดยตรงจากต่างชาติมีสัดส่วนของแรงงานที่ได้รับการอบรมสูงกว่าและมีระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานสูงกว่าหน่วยผลิตไทย

ภาพที่ 5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนผู้ถือหุ้น โดยชาวต่างชาติและค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2552

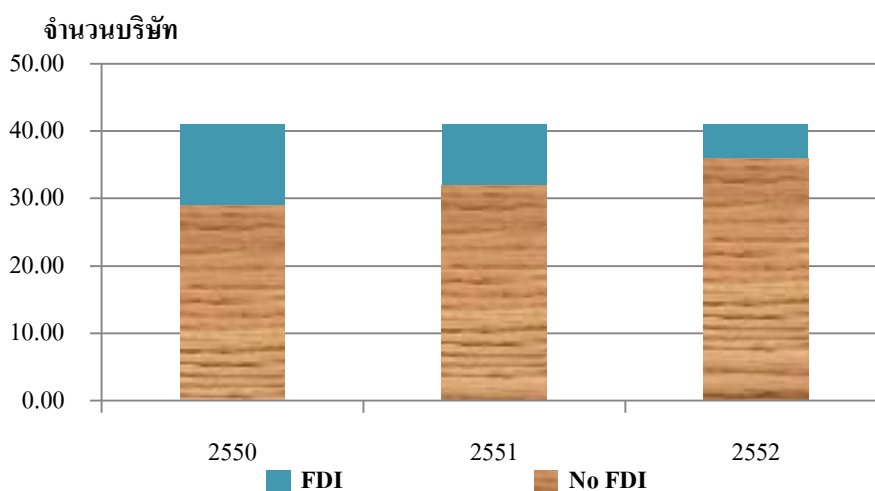
สัดส่วนผู้ถือหุ้นโดยชาวต่างชาติ (ร้อยละ)	0-10	11-50	51-100
ทุนจดทะเบียน (บาท)	1,059,917,451.19	425,537,000.00	245,593,333.33
ค่าจ้างเฉลี่ยรายเดือน (บาท)	14,330.04	16,463.35	11,014.44
จำนวนแรงงาน (คน)	12,298.43	803.54	1,031.00
สัดส่วนการส่งออก	0.13	0.06	0.20
มูลค่าการผลิต (บาท)	15,860,200,847.57	1,240,773,757.83	552,392,586.73
มูลค่าสินทรัพย์ถาวรสุทธิ (บาท)	2,188,522,328.98	787,338,478.02	653,981,834.40
สัดส่วนแรงงานที่มีฝีมือ	0.3774	0.4792	0.5170
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงาน (ปี)	11.5016	11.7467	11.9467
จำนวนหน่วยผลิต	28.00	8.00	5.00

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2552)

ข้อมูลในแต่ละปีที่นำมาศึกษาดังแสดงในภาพที่ 5.1 พบว่า มีหน่วยผลิตต่างชาติเฉลี่ยปีละ 8 หน่วยจากจำนวนหน่วยผลิตทั้งสิ้น 41 หน่วย จึงอาจกล่าวได้ว่า ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้

นี้ส่วนใหญ่เป็นหน่วยผลิตไทยหรือคิดเป็นหน่วยผลิตต่างชาติร้อยละ 31.71 ของหน่วยผลิตที่นำมาศึกษาทั้งหมด

ภาพที่ 5.1 จำนวนหน่วยผลิตที่ได้รับการถือหุ้น โดยชาวต่างชาติ ปี พ.ศ. 2550-2552

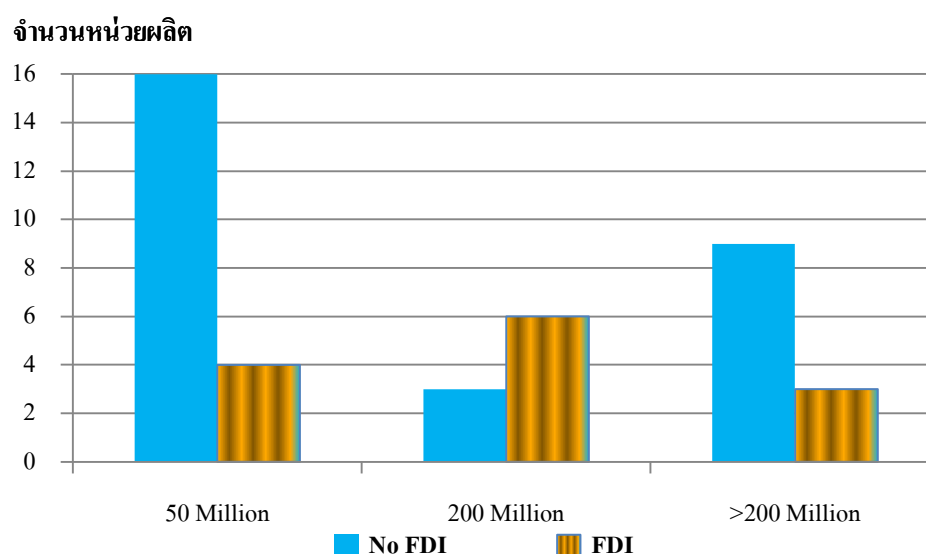


ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2552)

และจากภาพที่ 5.2 จะเห็นได้ว่า หากทำการแบ่งหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยจากข้อมูลที่นำมาศึกษาตามมูลค่าทุนจดทะเบียนแล้วพบว่า หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยเป็นหน่วยผลิตขนาดใหญ่มีมูลค่าการผลิตมากกว่า 200 ล้านบาทต่อปีมากที่สุดจำนวนทั้งสิ้น 12 หน่วย เป็นหน่วยผลิตขนาดกลางจำนวนทั้งสิ้น 9 หน่วย และเป็นหน่วยผลิตขนาดเล็กจำนวน 20 หน่วย โดยมีหน่วยผลิตขนาดใหญ่เป็นหน่วยผลิตไทยจำนวน 9 หน่วยหรืออาจกล่าวได้ว่า หน่วยผลิตไทยที่เป็นหน่วยผลิตขนาดใหญ่คิดเป็นร้อยละ 32.14 ของหน่วยผลิตไทยทั้งหมด และเป็นหน่วยผลิตต่างชาติจำนวน 3 หน่วย หรืออาจกล่าวได้ว่าหน่วยผลิตต่างชาติที่เป็นหน่วยผลิตขนาดใหญ่คิดเป็นร้อยละ 23.08 ของหน่วยผลิตต่างชาติทั้งหมด จึงสามารถสรุปได้ว่าหน่วยผลิตไทยส่วนใหญ่เป็นหน่วยผลิตขนาดกลางและขนาดเล็ก

⁹ ขนาดของหน่วยผลิตตามการผลิตโดยสถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Institute for Small and Medium Enterprises Development: SMEs) สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ 1.ขนาดเล็กไม่เกิน 50 ล้านบาท 2.ขนาดกลางไม่เกิน 200 ล้านบาท 3.ขนาดใหญ่ตั้งแต่ 200 ล้านบาทขึ้นไป

ภาพที่ 5.2 ขนาดของหน่วยผลิตที่ใช้ในการศึกษาตามมูลค่าทุนจดทะเบียนปี พ.ศ. 2550-2552

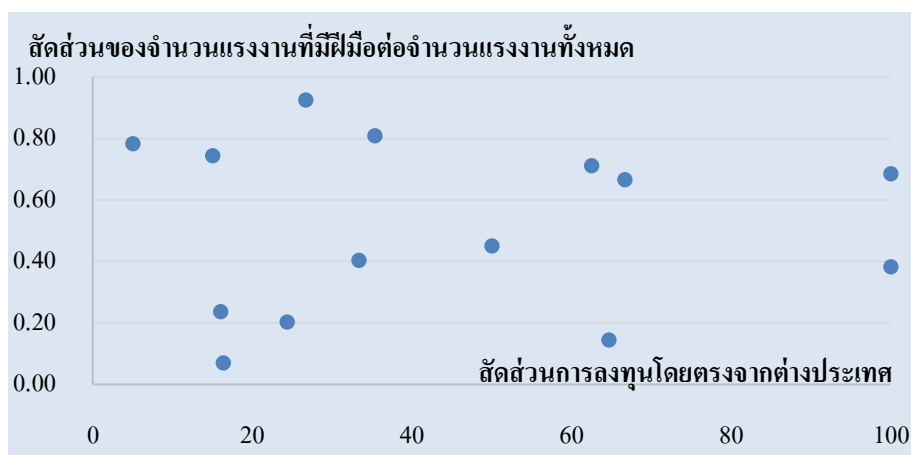


ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2552)

เมื่อหันมาดูถึงลักษณะการกระจายตัวของค่าเฉลี่ยของสัดส่วนจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดและระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานในหน่วยผลิตต่างชาติที่นำมาศึกษา ระหว่างปี พ.ศ. 2550 - 2552 ดังภาพที่ 5.3 และภาพที่ 5.4 ตามลำดับ พบว่า ลักษณะการกระจายตัวของค่าเฉลี่ยของสัดส่วนจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดระหว่าง 0.06 – 0.92

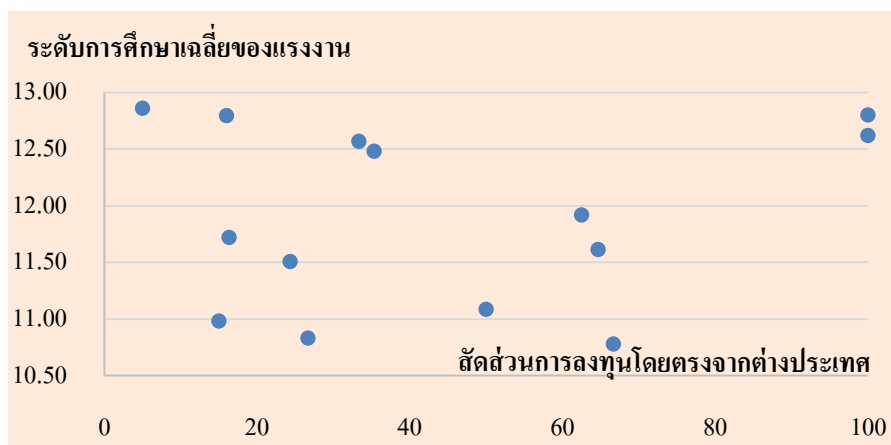
ส่วนลักษณะการกระจายตัวระดับการศึกษาเฉลี่ยของแต่ละหน่วยผลิตที่นำมาศึกษา ระหว่างปี พ.ศ. 2550 – 2552 ดังภาพที่ 5.4 พบว่า ระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานของหน่วยผลิตต่างชาติในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยที่นำมาศึกษามีการกระจายตัวอยู่ในช่วงระหว่าง 10.78 – 12.86 ปี

ภาพที่ 5.3 ลักษณะการกระจายตัวของค่าเฉลี่ยสัดส่วนจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดของหน่วยผลิตต่างชาติระหว่างปี พ.ศ. 2550 - 2552



ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2552)

ภาพที่ 5.4 ลักษณะการกระจายตัวของระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานของหน่วยผลิตต่างชาติระหว่างปี พ.ศ. 2550-2552



ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2552)

จากภาพที่ 5.3 และภาพที่ 5.4 จะเห็นได้ว่า หน่วยผลิตต่างชาติที่มีสัดส่วนของแรงงานที่ได้รับการอบรมสูง แรงงานจะมีการศึกษาค่ำ หรืออาจกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมอย่างเป็นทางการและการศึกษาในระบบเป็นไปในทิศทางผกผัน ซึ่งจะเห็นได้ว่า หน่วยผลิตต่างชาติที่มีสัดส่วนของแรงงานต่ำที่สุดคือมีค่าเท่ากับ 0.06 นั้น แรงงานมีระดับการศึกษาเฉลี่ยอยู่ที่ 11.72 ปี ส่วนหน่วยผลิตต่างชาติที่มีสัดส่วนของแรงงานสูงที่สุดคือมีค่าเท่ากับ 0.92 นั้น แรงงานมีระดับการศึกษาเฉลี่ยอยู่ที่ 10.83 ปี โดยค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการอบรมอย่างเป็นทางการและสัดส่วนผู้

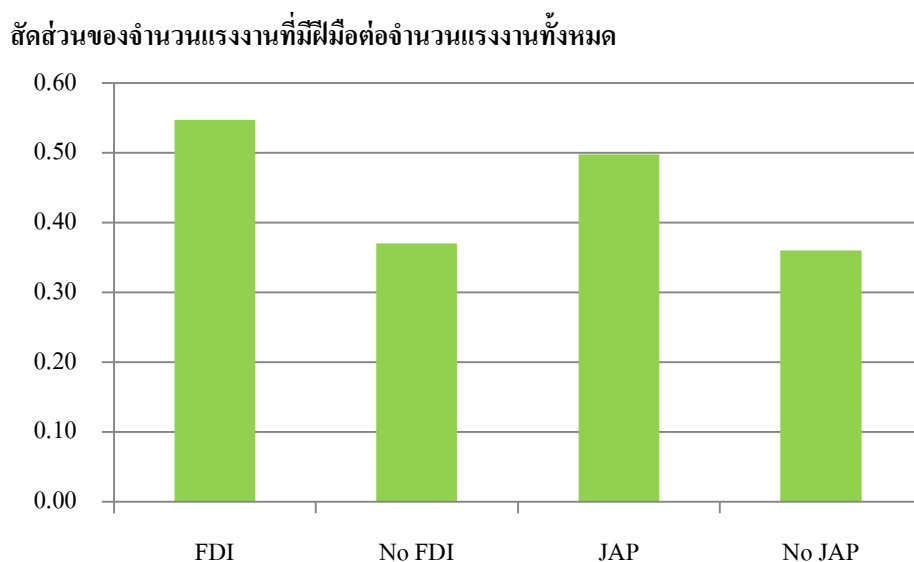
ถือหุ้นโดยชาวต่างชาติมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.22 และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาในระบบและสัดส่วนผู้ถือหุ้นโดยชาวต่างชาติมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.20

แต่อย่างไรก็ตาม ภาพที่ 5.3 และ 5.4 ยังไม่สามารถชี้ชัดได้ว่า หน่วยผลิตที่มีสัดส่วนถือหุ้นโดยชาวต่างชาติสูงกว่าจะมีระดับการศึกษาของแรงงานเฉลี่ยและสัดส่วนของแรงงานที่ได้รับการอบรมสูงกว่าหน่วยผลิตที่มีสัดส่วนถือหุ้นโดยชาวต่างชาติต่ำกว่า ดังนั้น จึงเป็นที่มาของการศึกษาในส่วนของภาวะวิเคราะห์เชิงปริมาณต่อไปว่า สัดส่วนถือหุ้นโดยชาวต่างชาติมีอิทธิพลต่อตัวแปรทุนมนุษย์ของแต่ละหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยอย่างไร

จากนั้นได้นำสถิติเบื้องต้นมาทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับทุนมนุษย์จากสัดส่วนจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดหรือระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานระหว่างหน่วยผลิตไทยและหน่วยผลิตต่างชาติแสดงดังภาพที่ 5.5 และภาพที่ 5.6

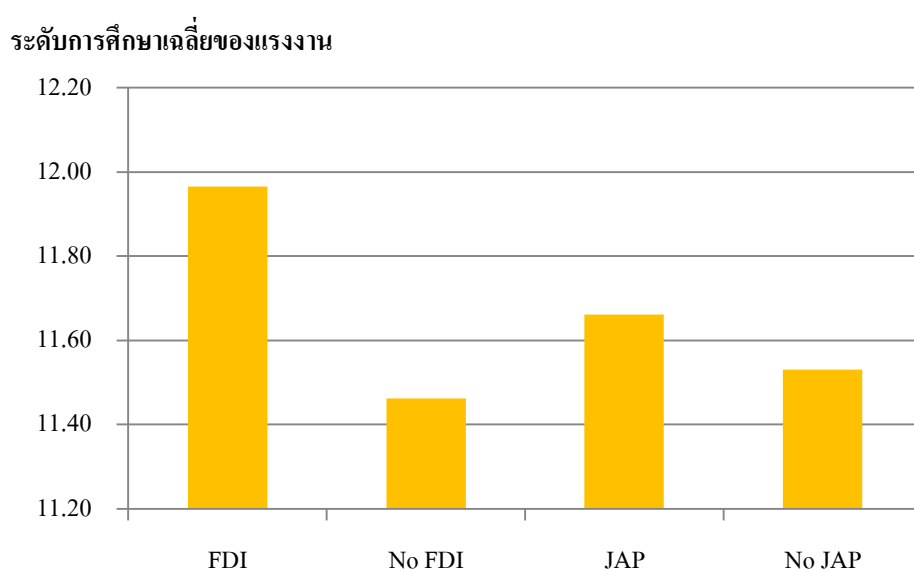
จากภาพที่ 5.5 และภาพที่ 5.6 จะเห็นได้ว่า หน่วยผลิตต่างชาติจะมีสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดและมีระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานในแต่ละหน่วยผลิตสูงกว่าหน่วยผลิตไทย โดยหน่วยผลิตต่างชาติจะมีระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานอยู่ที่ 11.97 ปี และมีสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดเท่ากับ 0.55 ในขณะที่หน่วยผลิตไทยมีระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงาน และสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดเท่ากับ 11.44 ปี และ 0.37 ตามลำดับ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาโดยให้ความสำคัญของความเป็นหน่วยผลิตสัญชาติญี่ปุ่นพบว่า หน่วยผลิตสัญชาติญี่ปุ่นมีสัดส่วนจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดสูงกว่าและมีระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานเท่ากับ 11.66 ปี และ 0.50 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าหน่วยผลิตต่างชาติจ้างแรงงานที่มีสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดสูงกว่าและมีระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานสูงกว่าหน่วยผลิตไทย หรืออาจกล่าวได้ว่า หน่วยผลิตไทยมีระดับทุนมนุษย์ต่ำกว่าหน่วยผลิตต่างชาติ ซึ่งน่าจะเป็นสาเหตุให้หน่วยผลิตต่างชาติจ้างแรงงานด้วยค่าจ้างแรงงานที่สูงกว่าหน่วยผลิตไทย เมื่อพบว่า หน่วยผลิตต่างชาติมีระดับค่าจ้างแรงงานต่อเดือน เดือนละ 16,279.84 บาท ในขณะที่หน่วยผลิตไทยมีค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยอยู่ที่เดือนละ 14,374.72 บาท

ภาพที่ 5.5 ค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่ได้รับการอบรมต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดของหน่วยผลิตที่ใช้ในการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2550-2552



ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2552)

ภาพที่ 5.6 ค่าเฉลี่ยของระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานเฉลี่ยของหน่วยผลิตที่ใช้ในการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2550-2552



ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2552)

5.2 การวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางด้านทุนมนุษย์และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

ตารางที่ 5.2 แสดงผลการประมาณค่าจากสมการที่ (3.1) และ (3.2) จะเห็นได้ว่า การลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI) และการเป็นบริษัทสัญชาติญี่ปุ่น (DJAP) มีนัยสำคัญต่อสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดหรือตัวแปรทุนมนุษย์ด้านการอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (HKO) และระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานหรือตัวแปรทุนมนุษย์ด้านการศึกษาในระบบของแรงงาน (HKF) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

และเมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนของความแปรปรวนของตัวแปรตามที่ถูกอธิบายด้วยความแปรปรวนของตัวแปรอิสระ หรืออาจหมายถึงค่า Adjusted R-squared และความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน ซึ่งสามารถดูได้จากค่า Residual Sum Squared โดย ค่า Adjusted R-squared จะมีค่าอยู่ระหว่าง $0 < \text{Adjusted R-squared} < 1$ หากค่า Adjusted R-squared เข้าใกล้ 1 หมายความว่าตัวแปรต้น (Explanatory variables) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม (Dependent variable) มาก และในทางกลับกัน หากค่า Adjusted R-squared มีค่าเข้าใกล้ 0 จะหมายความว่า ตัวแปร x มีความสัมพันธ์กับตัวแปร y น้อย อย่างไรก็ตาม ค่า Adjusted R-squared สามารถเป็นค่าติดลบได้ ซึ่งการมีค่า Adjusted R-squared ติดลบหมายถึง สมการที่ใช้ไม่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ ส่วนค่า Residual Sum Squared นั้น หากค่า Residual Sum Squared สูงขึ้นจะส่งผลให้การคำนวณค่าตัวแปรตามมีความแม่นยำยิ่งขึ้น

จากตารางที่ 5.2 นั้น พบว่า ผลการประมาณค่าจากสมการที่ (3.1) และ (3.2) มีค่า Adjusted R-squared เท่ากับ 0.0844 และ 0.0870 ตามลำดับ และมีค่า Residual Sum Squared เท่ากับ 176.4038 และ 8.9344 ตามลำดับ ซึ่งผลที่ได้จากค่า Adjusted R-squared และค่า Residual Sum Squared สอดคล้องกัน หรืออาจกล่าวได้ว่า ตัวแปร x ในสมการที่ (3.2) สามารถอธิบายตัวแปร y ได้ อย่างแม่นยำมากกว่าตัวแปร x ในสมการที่ (3.1) แต่อย่างไรก็ตาม ค่า Adjusted R-squared ของทั้งสองสมการมีค่าค่อนข้างต่ำ จึงอาจกล่าวได้ว่า ยังมีตัวแปร x อื่นๆ อีกที่สามารถอธิบายตัวแปร y ได้ แต่การศึกษานี้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ร่วมได้เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านข้อมูล

ตารางที่ 5.2 ผลการประมาณค่าสมการปัจจัยกำหนดการอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) และ การศึกษาในระบบของแรงงาน (HKF)

Independent Variable	Coefficient (T-Statistic)	
	HKF	HKO
Constant	11.4625*** (205.5351)	0.1809 (0.7302)
WAGEPEM	-9.35*10 ⁻⁷ (-0.1442)	-
HKF	-	0.6269 (0.6340)
DJAP	0.0918*** (15.9928)	0.1227*** (12.7883)
PFDI	0.0078*** (9.4171)	0.0021*** (4.6311)
SIZE	-	-7.17*10 ⁻¹² (-1.8339)
Adjusted R-sq	0.0844	0.0870
Observations	114	114
Sum Squared Resid.	176.4038	8.9344

หมายเหตุ: *, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

การลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI)

การลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI) ส่งผลต่อการอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (HKO) และการศึกษาในระบบของแรงงาน (HKF) ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI) มีค่าเท่ากับ 0.0078 สำหรับ การศึกษาในระบบ (HKF) และ 0.0021 สำหรับการอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) หมายความว่า เมื่อหน่วยผลิตได้รับการลงทุนโดยชาวต่างชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้บริษัทมีแนวโน้มการจ้างงานแรงงานที่มีระดับการศึกษาเฉลี่ยสูงขึ้น 0.0078 ปี และส่งผลให้สัดส่วนของแรงงานที่มีการอบรมสูงขึ้นร้อยละ 0.0021 หรืออาจกล่าวได้ว่า การที่หน่วยผลิตได้รับการลงทุน

โดยตรงจากต่างประเทศจะทำให้บริษัทมีแนวโน้มการส่งแรงงานไปอบรมสูงขึ้นและระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานในหน่วยผลิตนั้นสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในอดีตของ Borenzstein et al. (1988) ที่พบว่า ชาวต่างชาติที่เข้ามาลงทุนในประเทศกำลังพัฒนานั้นมีผลผลิตภาพการผลิตสูงกว่าหน่วยผลิตท้องถิ่น ดังนั้น ชาวต่างชาติจึงเริ่มต้นด้วยการยกระดับทุนมนุษย์ผ่านการศึกษาระบบและโครงการอบรมต่างๆ เพื่อสร้างความสามารถในการดูดซับเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ต่างๆ ให้แก่หน่วยผลิตท้องถิ่น ดังนั้น การเข้ามาลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจึงทำให้ระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานและสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่มีฝีมือต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดสูงขึ้นนั่นเอง

ตัวแปรหุ่นสัญชาติญี่ปุ่น (DJAP)

ตัวแปรหุ่นสัญชาติญี่ปุ่น (DJAP) ส่งผลทางบวกต่อการอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (HKO) และการศึกษาในระบบของแรงงาน (HKF) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่นสัญชาติญี่ปุ่น (DJAP) ในสมการปัจจัยกำหนดการอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (HKO) มีค่าเท่ากับ 0.1227 หมายความว่า เมื่อหน่วยผลิตเป็นบริษัทสัญชาติญี่ปุ่นจะทำให้สัดส่วนของแรงงานที่มีฝีมือต่อแรงงานทั้งหมดสูงขึ้นร้อยละ 0.1227 แสดงให้เห็นว่า บริษัทที่เป็นสัญชาติญี่ปุ่นมีแนวโน้มที่จะใช้แรงงานที่มีฝีมือสูงกว่าบริษัททั่วไป ซึ่งตรงตามผลการสำรวจของเกรียงไกร เตชะกานนท์ (2550) และพีระ เจริญพร (2553) ที่พบว่า ชาวญี่ปุ่นที่เข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมนี้ได้จัดตั้งโครงการอบรมขึ้นเพื่อเพิ่มศักยภาพแรงงานซึ่งเป็นโครงการร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนของประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการเป็นบริษัทสัญชาติญี่ปุ่นจะช่วยให้มีจำนวนแรงงานที่มีฝีมือมากขึ้น

ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่นสัญชาติญี่ปุ่น (DJAP) ในสมการปัจจัยกำหนดการศึกษาในระบบ (HKF) มีค่าเท่ากับ 0.0918 หมายความว่า เมื่อหน่วยผลิตเป็นบริษัทสัญชาติญี่ปุ่นจะทำให้แรงงานมีระดับการศึกษาเฉลี่ยสูงขึ้นร้อยละ 0.0918 โดยขัดแย้งกับผลการศึกษาของ Urata, Matsuura and Wei (2006) ซึ่งได้ให้คำอธิบายไว้ว่า บริษัทสัญชาติญี่ปุ่นในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนมักมีผู้บริหารระดับสูงเป็นคนญี่ปุ่นและมีสัดส่วนของจำนวนผู้จัดการฝ่ายที่เป็นคนไทยต่อจำนวนผู้จัดการฝ่ายทั้งหมดต่ำ กระบวนการที่เกี่ยวกับการผลิตในด้านการบริหาร การตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การคิดนวัตกรรมและการควบคุมคุณภาพมักเป็นแรงงานต่างชาติซึ่งโดยส่วนมากเป็นแรงงานสัญชาติญี่ปุ่นเอง ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างแรงงานจึงส่งผลให้แรงงานไทยในหน่วย

ผลิตไม่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี การยกระดับผลิตภาพของแรงงานในหน่วยนั้นจึงเกิดจากการฝึกฝนในงานด้วยตัวแรงงานเองและการไปสัมมนาตามโครงการต่างๆ ดังนั้น จะเห็นได้ว่า หน่วยผลิตที่มีสัญชาติญี่ปุ่นไม่ได้ส่งผลกระทบต่อระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานโดยตรง เนื่องจากหน่วยผลิตที่มีขนาดใหญ่อาจมีแรงงานที่มีความรู้สูงอยู่ในระดับผู้ดูแลหรือควบคุมจำนวนไม่มากนัก แต่มีแรงงานที่มีความรู้ต่ำอยู่เป็นจำนวนมาก ก็อาจจะส่งผลให้ระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานในหน่วยผลิตนั้นๆ ต่ำได้เช่นกัน

ค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยรายเดือนของแรงงาน (WAGEPEM)

ค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยรายเดือนของแรงงาน (WAGEPEM) ไม่มีนัยสำคัญต่อการกำหนดระดับการศึกษาในระบบของแรงงาน (HKF) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานคาดการณ์ที่ตั้งไว้ว่า หากหน่วยผลิตจ่ายค่าจ้างแรงงานรายเดือนสูงจะส่งผลให้การศึกษาในระบบของแรงงานในหน่วยผลิตนั้นสูงขึ้นด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาที่ผ่านมาของ Zon et al. (2004) ได้แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มค่าจ้างแรงงานจะส่งผลให้ระดับการศึกษาเฉลี่ยลดลงเช่นเดียวกัน โดยให้เหตุผลว่า หน่วยผลิตต้องการจ้างแรงงานที่มีประสิทธิภาพทำงานหรือมีความชำนาญในสายงานมากกว่าแรงงานที่มีระดับการศึกษาสูง ดังนั้น หน่วยผลิตจึงเพิ่มค่าจ้างให้กับแรงงานที่มีประสิทธิภาพสูงและลดค่าจ้างแรงงานที่มีประสิทธิภาพต่ำ เพื่อดึงดูดแรงงานที่มีประสิทธิภาพให้เข้าร่วมการผลิต

การศึกษาในระบบของแรงงาน (HKF)

การศึกษาในระบบของแรงงาน (HKF) ไม่ส่งผลต่อการอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (HKO) อย่างมีนัยสำคัญ หมายความว่า การศึกษาในระบบของแรงงานไม่ได้มีความสำคัญต่อการอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน ซึ่งขัดแย้งกับผลการศึกษาของผลการศึกษาของ Zon et al. (2004) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับการเรียนรู้จากการฝึกฝนจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรืออาจกล่าวได้ว่าการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นจะส่งผลให้ผู้ถูกฝึกสามารถดูดซับและเรียนรู้เทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้ง่ายกว่า จึงส่งผลให้ระดับการเรียนรู้จากการฝึกอบรมสูงขึ้น ในท้ายที่สุดจึงทำให้การเรียนรู้จากการฝึกฝนเพิ่มขึ้น เนื่องจากแรงงานการศึกษาระดับสูงจะทำให้ต้นทุนในการเข้าอบรมต่ำลง

แต่จากสถิติความต้องการแรงงานที่รวบรวมได้จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนระหว่างปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2552 พบว่า อุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรที่ร้อยละ 70 เป็นอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนต้องการจ้างแรงงานที่ระดับการศึกษาเฉลี่ยประมาณ 11 ปี ซึ่ง

สอดคล้องกับค่าเฉลี่ยระดับการศึกษาของแรงงานที่ได้จากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม แสดงให้เห็นว่า ในความเป็นจริง แรงงานที่ถูกจ้างในอุตสาหกรรมนี้ส่วนใหญ่มีการศึกษาจบชั้นมัธยมศึกษาและปวช. เท่านั้น ดังนั้น การศึกษาในระบบของแรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนจึงไม่มีความสัมพันธ์ต่อการสูงขึ้นหรือลดลงของการอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน

5.3 การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อส่วนประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวมผ่านการยกระดับทุนมนุษย์

5.3.1 การวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตเพื่อกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ของแต่ละหน่วยผลิต

หลังจากประมาณค่าสมการที่ (3.3) ด้วยวิธี Maximum likelihood (MLE) แล้วต้องทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าคลาดเคลื่อน ตัวแปร และรูปแบบของสมการ ด้วยวิธีทางสถิติโดยวิธี Generalized Likelihood Ratio Test เพื่อทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรและรูปแบบสมการที่ใช้ในการศึกษา

ซึ่งในการศึกษานี้กำหนดให้แบบจำลองหลักคือสมการที่ (3.3) เป็น Unrestricted Model หรือ H_1 และสมมติฐานอื่นๆ เป็น Restricted Model หรือ H_0 มีค่า Log Likelihood Ratio (λ) ซึ่งมีการกระจายแบบ Chi-square ภายใต้สมมติฐาน H_1 เท่ากับ $I(H_1)$ และภายใต้สมมติฐาน H_0 เท่ากับ $I(H_0)$ ตามลำดับ โดยมีระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับจำนวนตัวแปรที่กำหนดให้เท่ากับศูนย์ในสมมติฐานหลัก (Battese and Coelli, 1995) สถิติที่ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานคือ

$$\lambda_{cal} = -2[l(H_0) - l(H_1)] \quad (5.1)$$

โดยสมมติฐานเพื่อทดสอบความเหมาะสมของสมการที่ใช้ในการศึกษามีดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1 คือ ไม่มีค่าความไม่มีประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลอง หากไม่มีค่าความไม่มีประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลองแสดงว่า หน่วยผลิตทำการผลิตอย่างเต็มศักยภาพ ดังนั้นจึงไม่สามารถหาค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและไม่สามารถประเมินถึงปัจจัยกำหนดความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคได้ สมมติฐานสามารถทดสอบโดยพิจารณาค่า $\gamma = \sigma_u^2 / \sigma^2$ เมื่อค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากสมการที่ (3.1) มีค่าเท่ากับผลรวมของความแปรปรวนจาก

ความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิตและความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ ($\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$) ซึ่ง γ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ถ้าหาก $\gamma = 0$ แสดงว่าไม่มีควมด้อยประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลองหรือ $\sigma_u^2 = 0$ แต่ถ้าหาก $\gamma = 1$ แสดงว่ามีควมด้อยประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลองหรือ $\sigma^2 = \sigma_u^2$

สมมติฐานที่ 2 คือ สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas มีความเหมาะสมมากกว่าแบบ Translog หรือไม่ โดยแบบจำลองตามสมมติฐานที่ 2 คือ

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln K_{it} + \beta_2 \ln L_{it} + \beta_3 T + v_{it} - u_{it} \quad (3.3ก)$$

สมมติฐานที่ 3 คือ ประสิทธิภาพไม่เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาหรือไม่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ดังสมการที่ (3.3) ใช้หรือไม่ โดยแบบจำลองตามสมมติฐานที่ 3 คือ

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln K_{it} + \beta_2 \ln L_{it} + \frac{1}{2} \beta_4 (\ln K_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_5 (\ln L_{it})^2 \\ & + \beta_7 (\ln K_{it})(\ln L_{it}) + v_{it} - u_{it} \end{aligned} \quad (3.3ข)$$

จากนั้น นำค่า λ_{cal} ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่า λ_{table} ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 5.3 สรุปได้ว่า แบบจำลองหลักที่ใช้ในการศึกษาจะอยู่ในรูปแบบ Translog Production Function โดยปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตประกอบไปด้วยปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงาน มีความด้อยประสิทธิภาพที่มีค่าความแปรปรวนไม่เท่ากับศูนย์หรืออาจกล่าวได้ว่ามีปัจจัยอื่นๆสามารถอธิบายควมด้อยประสิทธิภาพได้และเวลามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพหรือมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการผลิตที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตารางที่ 5.3 การทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบความเหมาะสมของสมการที่ใช้ในการศึกษา

สมมติฐาน	Log Likelihood	λ_{cal}	λ_{table} ที่ระดับนัยสำคัญ 1%	การพิจารณา
แบบจำลองหลัก	-139.55			
1. $H_0 : \gamma = 0$	-178.05	77.0	6.635 (df = 1)	ปฏิเสธ H_0
2. $H_0 : \beta_k = 0$ โดยที่ $n = 3-9$	-180.74	82.38	16.812 (df = 6)	ปฏิเสธ H_0
3. $H_0 : \beta_m = 0$ โดยที่ $m = 3,6,8,9$	-173.11	67.12	13.277 (df = 4)	ปฏิเสธ H_0

ที่มา: จากการคำนวณ

สมการการผลิตเส้นพรมแดนเฟ้นสุ่มในรูปแบบ Translog ซึ่งแสดงให้เห็นถึงระดับของผลผลิตที่สูงสุดที่สามารถเป็นไปได้จากการประมาณค่าด้วยวิธี MLE คือ

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} = & 22.93 - 0.92^{***} \ln K_{it} - 0.025^{***} \ln L_{it} + 0.043^{***} T \\ & + 0.032^{***} (\ln K_{it})^2 + 0.143^{***} (\ln L_{it})^2 - 0.0245^{***} T^2 \\ & - 0.159^{***} (\ln K_{it})(\ln L_{it}) - 0.06^{***} (\ln K_{it})(T) \\ & + 0.243^{***} (\ln L_{it})(T) \end{aligned} \quad (3.3ก)$$

โดยที่มีค่าความแปรปรวน: $\sigma^2 = 17.75$, $\hat{\gamma} = 0.99$, $\text{Log}(\text{likelihood}) = -139.55$

* แสดงถึงการมีระดับนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** แสดงถึงการมีระดับนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** แสดงถึงการมีระดับนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากสมการที่ (3.3ก) สามารถคำนวณค่า TP ออกมาตามสมการที่ (3.4ก)

$$TP_{it} = [0.043 - 0.049T] - 0.06(\ln K_{it}) + 0.243(\ln L_{it}) \quad (3.4ก)$$

ตารางที่ 5.4 ค่าเฉลี่ยของค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ของตัวอย่างที่นำมาศึกษา

ปี	2550	2551	2552	เฉลี่ย
TE	0.4113	0.3652	0.3905	0.3890
TP	0.2873	0.2307	0.1676	0.2285

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.4 ค่าเฉลี่ยของค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทยตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา คือ 0.3890¹⁰ หรือกล่าวได้ว่าหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยกระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของตัวเองให้ดีขึ้นปีละ 0.3890 ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทยตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษามีค่าเท่ากับ 0.2285 แสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นปีละ 0.2285 นอกจากนี้ ผลการประมาณค่าดังสมการที่ (3.3ก) แสดงให้เห็นว่า ค่า β_8 หรือค่าสัมประสิทธิ์หน้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทุน ($\ln K$) กับดัชนีเวลา (T) มีค่าเป็นลบ และค่า β_9 หรือค่าสัมประสิทธิ์หน้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแรงงาน ($\ln L$) กับดัชนีเวลา (T) มีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งหมายถึง มูลค่าสินทรัพย์ถาวรสุทธิของแต่ละหน่วยผลิตจะสามารถเพิ่มผลผลิตได้น้อยลงเนื่องจากเกิดเทคโนโลยีถดถอย (Capital-using Technical progress) ตามกาลเวลา ในขณะที่ปัจจัยแรงงานจะสามารถเพิ่มผลผลิตได้เพิ่มขึ้นจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Labour-saving Technical progress) ในอุตสาหกรรมที่ศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2550-2552

5.3.2 การใช้ OLS เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพ (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ของแต่ละหน่วยผลิต

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการประมาณค่าด้วยข้อมูลจากหน่วยผลิตทั้งสิ้น 41 หน่วยในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนระหว่างปี พ.ศ. 2550-2552 จึงเป็นประมาณค่าแบบภาคตัดขวางผสมเวลา (Panel Data) ซึ่งสามารถจำแนกแบบจำลองออกเป็น 3 แบบจำลองด้วยกัน ได้แก่ Pooled

¹⁰ ผลการศึกษาของศุภมิตร พุทธิสุวรรณ (2553) คำนวณค่าความมีประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย โดยใช้ข้อมูลจากแบบสำรวจ รง.9 จากกระทรวงอุตสาหกรรมว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.4190-0.7330

Model, Fixed Effect Model และ Random Effect Model แต่ข้อมูลที่ใช้อยู่ในลักษณะภาคตัดขวาง (Cross-section Data) มากกว่าจำนวนปี จึงเลือกใช้แบบจำลองแบบ Fixed Effect Model เพื่อจะได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างทางคุณสมบัติพิเศษของแต่ละหน่วยผลิต อาทิเช่น ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเบื้องต้นของแต่ละหน่วยผลิต เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การเลือกรูปแบบในการประมาณค่า นั้น จำเป็นต้องนำมาทดสอบเพื่อเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งผลการทดสอบ Redundant Fixed Effects Tests ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า การใช้แบบจำลองแบบ Fixed Effect ดีกว่าการใช้แบบจำลอง Pooled ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยมีค่า Cross-section F เท่ากับ 4.0318 และผลการทดสอบ Correlated Random Effects-Hausman Test ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า การใช้แบบจำลอง Random Effect ดีกว่าการใช้แบบจำลองแบบ Fixed Effect ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยมีผลการทดสอบ Cross-section Random มีค่า Chi-Sq. Statistic เท่ากับ 0.0000

หลังจากการประเมินลักษณะของแบบจำลองแล้วจึงสรุปได้ว่า แบบจำลองแบบ Fixed Effect เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดที่ควรนำมาใช้ในการประมาณค่าในการศึกษานี้ ดังนั้น การวิเคราะห์ปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) จึงใช้วิธี Fixed Effect Model ทำการศึกษา ซึ่งผลการประมาณค่าจากสมการที่ (3.7) และ (3.8) แสดงดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 แสดงผลการประมาณค่าจากสมการที่ (3.7) และ (3.8) จะเห็นได้ว่าปัจจัยใดที่ส่งผลต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ของหน่วยผลิตที่ใช้ในการศึกษา ค่า Adjusted R-Square แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ใช้ในการประมาณค่าสามารถอธิบายค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ของหน่วยผลิตได้ร้อยละ 66.57 และ 90.06 ตามลำดับ โดยผลการศึกษปัจจัยค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของหน่วยผลิตพบว่า ปัจจัยด้านการส่งออก (OPEN) การศึกษาในระบบของแรงงาน (\widehat{HKF}) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุนมนุษย์ (\widehat{HK}) การลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI) และตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานที่มีฝีมือ (DHKO2) ทำให้หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (\widehat{HKO}) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงกับต่างประเทศและการส่งออก (PFDI*OPEN) ตัวแปรหุ่น

ของการอบรมแรงงานวิชาชีพ (DHKO1) และตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานไร้ฝีมือ (DHKO3) ช่วยยกระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคให้หน่วยผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5.5 ผลการประมาณค่าสมการปัจจัยกำหนดค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) และความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) แบบ Fixed Effect Model

Independent Variable	Coefficient (T-Statistic)	
	TP	TE
Constant	4.1856 (0.6076)	-99.9278*** (-3.6173)
\widehat{HKO}	16.6985*** (4.1260)	54.3336*** (4.6749)
\widehat{HKF}	-0.4320 (-0.6888)	8.7764*** (3.5939)
\widehat{HK}	-1.2175*** (-4.4629)	-4.7722*** (-4.3564)
PFDI	0.0032 (0.7121)	-0.0466*** (-3.8502)
OPEN	-0.2219*** (-3.7726)	-1.8363*** (-110.5777)
PFDI*OPEN	0.0034** (2.3767)	0.0281*** (35.4087)
DHKO1	0.0375*** (3.8847)	0.0335*** (3.5667)
DHKO2	-0.0516 (-0.9832)	-0.1082*** (-5.0863)
DHKO3	-	0.0383** (2.0386)
Adjusted R-sq	0.9006	0.6657
Observations	106	91

หมายเหตุ: *, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

ส่วนผลการศึกษาปัจจัยกำหนดค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ของหน่วยผลิตพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุนมนุษย์ (\overline{HK}) และการส่งออก (OPEN) ทำให้หน่วยผลิตมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงกับต่างประเทศและการส่งออก ($PFDI*OPEN$) และตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานวิชาชีพ (DHKO1) ช่วยยกระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีให้หน่วยผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (\overline{HKO}) การศึกษาในระบบของแรงงาน (\overline{HKF}) การลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI) และการอบรมแรงงานที่มีฝีมือ (DHKO2) ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของหน่วยผลิตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถอภิปรายผลการประมาณค่าดังกล่าวได้ ดังต่อไปนี้

ทุนมนุษย์

การอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (\overline{HKO}) ส่งผลบวกต่อค่าความมีประสิทธิภาพ (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ของแต่ละหน่วยผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์หน้าการอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (\overline{HKO}) ในสมการปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) มีค่าเท่ากับ 54.3336 และ 16.6985 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Borenzstein (1998), Feenstra&Teece (1997), Nunnenkamp (2002), Hoffmann (2003), Egger (2005), Gitten (2006) และ BeugelnSdijk (2008) ที่พบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะช่วยยกระดับทุนมนุษย์จนส่งผลทำให้หน่วยผลิตเกิดการยกระดับผลิตภาพการผลิต และสอดคล้องกับผลการสำรวจของเกรียงไกร เตชะการนนท์ (2550) และพีระ เจริญพร (2553) ที่พบว่า สำหรับในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย ชาวญี่ปุ่นจะเข้ามาช่วยยกระดับทุนมนุษย์ผ่านโครงการอบรมอย่างเป็นทางการ ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่า การอบรมอย่างเป็นทางการของแรงงาน (\overline{HKO}) ส่งผลกระทบบวกทางบวกต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาในระบบของแรงงาน (\overline{HKF}) ส่งผลบวกต่อค่าความมีประสิทธิภาพ (TE) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แต่ไม่ส่งผลต่อค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ของแต่ละหน่วยผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์หน้าการศึกษาในระบบของแรงงาน (\overline{HKF}) ในสมการปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าเท่ากับ

8.7764 หมายความว่า เมื่อการศึกษาในระบบของแรงงานหลังได้รับการลงทุนโดยชาวต่างชาติเพิ่มขึ้น 1 ปี จะส่งผลให้หน่วยผลิตมีค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.7764 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานเบื้องต้นว่า หากแรงงานมีการศึกษาสูงมากขึ้นมักมีทักษะและความรู้เฉพาะทางมากขึ้น จะส่งผลให้สามารถเรียนรู้ถึงกระบวนการผลิตได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องจึงลดข้อผิดพลาดและทำให้หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ในการผลิตเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม ผลกระทบส่วนเพิ่มระหว่างตัวแปรทางด้านทุนมนุษย์ (HK) ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์หน้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุนมนุษย์ (HK) ในการกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เท่ากับ -4.7722 ผลการวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของตัวแปรทุนมนุษย์ทั้งสองต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) แสดงให้เห็นว่า ณ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (ซึ่งมีระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานเฉลี่ยเท่ากับ 11.6037 ปีและสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่ได้รับการอบรมต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดเฉลี่ยร้อยละ 41.43) หมายความว่า หากหน่วยผลิตมีสัดส่วนของแรงงานที่ได้รับการอบรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้หน่วยผลิตมีค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ลดลงร้อยละ 1.0416 ($54.3336 + (-4.7722 * 11.6037)$) ซึ่งขัดแย้งกับผลการศึกษาที่ผ่านมาของ Zou et al. (2004) ที่พบว่า การอบรมอย่างเป็นทางการและการศึกษาในระบบส่งผลกระทบในทางบวกต่อการยกระดับผลิตภาพการผลิตของหน่วยผลิต และหากระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานในหน่วยผลิตเพิ่มขึ้น 1 ปี ส่งผลให้ค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) เพิ่มขึ้นร้อยละ 679.9290 ($877.6412 + (-4.7722 * 41.43)$)

การลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI) และการส่งออก (OPEN)

การลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI) ส่งผลลบต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของแต่ละหน่วยผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แต่ไม่ส่งผลต่อค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าสัมประสิทธิ์หน้าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (PFDI) ในสมการปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าติดลบ แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์แบบผกผันของทั้งสองตัวแปรความสัมพันธ์ในลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Borenstein et al. (1998) และ Urata, Matsuura and Wei (2006) ที่พบว่า ผู้ถ่ายทอดจะช่วยให้เกิดการยกระดับของผลิตภาพการผลิตในฝ่ายผู้รับการถ่ายทอดหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของระดับความรู้ทั้งสองฝ่ายด้วย หากความรู้ทั้งสองฝ่ายแตกต่างกันมากจะส่งผลให้ไม่เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทำให้เทคโนโลยีที่เข้ามาพร้อมกับการลงทุนโดยตรง

จากต่างประเทศส่งผลต่อค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) อย่างไม่เด่นชัด นอกจากนี้ เมื่อระดับความรู้ของผู้ถ่ายทอดและผู้รับการถ่ายทอดแตกต่างกันมาก จะทำให้หน่วยผลิตไม่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้การลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI) ส่งผลลบต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของหน่วยผลิตที่นำมาศึกษานั้นเอง

สำหรับการส่งออก (OPEN) ส่งผลกระทบทางลบต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัดส่วนมูลค่าการส่งออกเมื่อเทียบกับขนาดการผลิต (OPEN) มีค่าติดลบ หมายความว่า หากหน่วยผลิตจะมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ลดลงเมื่อสัดส่วนการส่งออกเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม ในการที่จะวิเคราะห์ผลกระทบส่วนเพิ่มของตัวแปรการลงทุนโดยชาวต่างชาติและการส่งออก จะต้องคำนึงถึงปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองด้วย โดยค่าสัมประสิทธิ์ของปฏิสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนจากต่างประเทศและสัดส่วนมูลค่าการส่งออกเทียบกับขนาดการผลิต ($PFDI * OPEN$) ในการกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0281 ผลการวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของตัวแปรทั้งสองต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) แสดงให้เห็นว่า ณ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (ซึ่งมีสัดส่วนการส่งออกเฉลี่ยร้อยละ 12.43 และสัดส่วนผู้ถือหุ้นจากต่างชาติเท่ากับ 15.0203) หากหน่วยผลิตมีสัดส่วนการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ลดลงร้อยละ 1.4142 ($-1.8363 + (0.0281 * 15.0203)$) และหากหน่วยผลิตมีสัดส่วนผู้ถือหุ้นจากต่างชาติสูงขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ลดลงร้อยละ 4.3136 ($-4.6629 + (0.0281 * 12.43)$)

ตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงาน (DHKO1-3)

ตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานวิชาชีพ (DHKO1) ส่งผลบวกต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ส่วนตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานมีฝีมือ (DHKO2) ส่งผลลบต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานไร้ฝีมือ (DHKO3) ส่งผลบวกต่อค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานวิชาชีพ (DHKO1) ตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานมีฝีมือ (DHKO2) และตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานไร้ฝีมือ (DHKO3) มีค่าเท่ากับ 0.0355, -0.1082 และ 0.0383 ตามลำดับ ในสมการปัจจัยกำหนดค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) หมายความว่า หากมีการส่งแรงงานวิชาชีพฝ่ายผลิตและแรงงานไร้ฝีมือไปอบรมจะส่งผลให้หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้น 0.0355 และ 0.0383 ตามลำดับ แต่หากหน่วยผลิตส่งแรงงานที่มีฝีมือไปอบรมจะส่งผลทำให้หน่วยผลิตมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ลดลง 0.1082 นอกจากนี้ยังจะเห็นได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานวิชาชีพ (DHKO1) มีค่าเท่ากับ 0.0375 หมายความว่า การส่งแรงงานวิชาชีพไปอบรมจะทำให้หน่วยผลิตมีค่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) เพิ่มขึ้น 0.0375

5.4 การวิเคราะห์ถึงการเติบโตของมูลค่าการผลิต ($\ln Y$) ของหน่วยผลิต

ในส่วนของ 5.4 นี้ จะได้แสดงให้เห็นถึงทั้งอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อมูลค่าการผลิต เช่นเดียวกับกับในส่วนที่ 5.3 ที่แสดงให้เห็นถึงทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวม

หลังจากการประเมินลักษณะของแบบจำลองแล้ว ในส่วนที่ 5.4 นี้ จึงใช้ Panel Fixed Effect สำหรับการประมาณค่าเพื่อวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของแต่ละหน่วยผลิตผ่านการยกระดับทุนมนุษย์เป็นสำคัญตามสมการที่ (3.9) ซึ่งผลการประมาณค่าแสดงดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 แสดงถึงผลการวิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดการเติบโตของมูลค่าการผลิต ($\ln Y$) ของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย โดยกำหนดให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (PFDI) การอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) และการศึกษาในระบบ (HKF) เป็นปัจจัยกำหนดการเติบโตของมูลค่าการผลิต ($\ln Y$) ของหน่วยผลิตเป็นปัจจัยหลัก และกำหนดให้ขนาดของหน่วยผลิต ($\ln S$) สินทรัพย์ถาวรสุทธิ ($\ln K$) และจำนวนแรงงาน ($\ln L$) เป็นปัจจัยกำหนดการเติบโตของมูลค่าการผลิต ($\ln Y$) ของหน่วยผลิตปัจจัยอื่นๆ

ผลการศึกษาที่ได้พบว่า ทิศทางในการเป็นปัจจัยกำหนดการเติบโตของมูลค่าการผลิต ($\ln Y$) ของหน่วยผลิตของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (PFDI) การอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) และการศึกษาในระบบ (HKF) เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ไม่ว่าจะเพิ่มเติมปัจจัยกำหนดอื่นๆ

เข้าไปเท่าใดก็ตาม โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (PFDI) จะช่วยให้หน่วยผลิตมีการเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิต ($\ln Y$) ของหน่วยผลิตในทางบวกเสมอ และการศึกษาในระบบ (\widehat{HKF}) จะทำให้หน่วยผลิตมีการเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิต ($\ln Y$) ของหน่วยผลิตในทางลบ

การเลือกแบบจำลองในการประมาณค่านั้นสามารถเลือกได้จากผลการประมาณค่าที่มีค่า Adjusted R-sq สูงที่สุด ซึ่งจากผลการประมาณค่าทั้ง 4 แบบพบว่า การประมาณค่าแบบที่ (3) ให้ค่า Adjusted R-sq สูงที่สุด นอกจากนั้น การเลือกใช้ผลการประมาณค่าแบบที่ (3) ยังมีสาเหตุเนื่องมาจากการที่เพิ่มตัวแปรขนาดบริษัท ($\ln S$) และสินทรัพย์ถาวรสุทธิเข้าไปแล้วส่งผลทำให้ค่า Adjusted R-sq ของแบบจำลองสูงขึ้น อีกทั้งยังทำให้ความมีนัยสำคัญของตัวแปรหลักอย่าง การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (PFDI) การอบรมอย่างเป็นทางการ (\widehat{HKO}) และการศึกษาในระบบ (\widehat{HKF}) เพิ่มขึ้น ซึ่งจากที่กล่าวมาทั้งหมดนั้นแสดงให้เห็นว่าลักษณะของแบบจำลองที่เลือกใช้มีคุณสมบัติ Robust ดังนั้น การศึกษาในส่วนนี้จึงเลือกใช้ผลการประมาณค่าแบบที่ (3) โดยสามารถวิเคราะห์ผลการประมาณค่าดังกล่าวได้ ดังต่อไปนี้

ขนาดบริษัท ($\ln S$)

ขนาดบริษัท ($\ln S$) มูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต ($\ln Y$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์หน้าขนาดบริษัท ($\ln S$) มีค่าเท่ากับ -1.7391 หมายความว่า เมื่อหน่วยผลิตมีขนาดใหญ่ขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตเติบโตลดลงร้อยละ 1.7391

การลงทุนโดยต่างชาติ (PFDI)

การลงทุนโดยต่างชาติ (PFDI) ส่งผลต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิต ($\ln Y$) ของหน่วยผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์หน้าการลงทุนโดยต่างชาติ (PFDI) มีค่าเท่ากับ 0.3096 หมายความว่า เมื่อหน่วยผลิตได้รับการลงทุนโดยต่างชาติ (PFDI) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้หน่วยผลิตมีการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต ($\ln Y$) เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3096 จากผลการวิเคราะห์ในส่วนที่ 5.2 และ 5.3 จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีและเงินลงทุนจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อทางตรงทำให้ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตลดลงและเพิ่มขึ้น ตามลำดับ

ตารางที่ 5.6 ผลการประมาณค่าปัจจัยกำหนดการเติบโตของมูลค่าการผลิต (lnY) ด้วยวิธี Panel Fixed Effect

Independent Variable	Coefficient (T-Statistic)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
C	385.2877* (1.9011)	369.5671* (1.9145)	481.2328** (2.3759)	455.6874** (2.0747)
PFDI	0.2429* (1.9158)	0.2270* (1.9160)	0.3096** (2.6430)	0.2960** (2.3559)
HKO	4.8853 (0.4275)	3.6411 (0.3154)	0.3715 (0.0196)	-0.3101 (-0.0159)
HKF	-32.0003* (-1.7802)	-29.4814* (-1.7479)	-38.9027** (-2.1683)	-35.9475* (-1.9233)
lnS		-1.6121*** (-3.7795)	-1.7391*** (-3.6185)	-1.4529** (-2.4052)
lnK			-0.0704 (-0.9390)	-0.0895 (-1.2009)
lnL				0.2561 (1.0400)
Adjusted R-sq	0.8009	0.8039	0.8107	0.8078
S.E. of Regression	1.0370	1.0292	1.0048	1.0123

หมายเหตุ: *, **, *** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

การอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO)

การอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) ของหน่วยผลิตไม่ส่งผลต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิต (lnY) ของหน่วยผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังจะเห็นได้จากส่วนที่ 5.2 ว่า แรงงานที่ได้รับการอบรมทำให้หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้นซึ่งหมายถึงหน่วยผลิตมีศักยภาพในการผลิตมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม จำนวนแรงงานมีความสามารถตรงตามลักษณะงานจริงๆ ยังมีค่อนข้างต่ำเมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่ได้รับการอบรมอย่างเป็นทางการต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย จึงน่าจะเป็นสาเหตุให้การอบรม

อย่างเป็นทางการ (HKO) ไม่ส่งผลต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย

การศึกษาในระบบ (HKF)

การศึกษาในระบบ (HKF) ส่งผลลบต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิต ($\ln Y$) ของหน่วยผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์หน้าการศึกษาในระบบ (HKF) มีค่าเท่ากับ -38.9027 หมายความว่า เมื่อแรงงานในหน่วยผลิตมีระดับการศึกษาเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1 ปี อาจส่งผลให้มูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตเติบโตลดลงร้อยละ 38.9027 โดยในช่วงเวลาที่ทำการศึกษานั้นเป็นช่วงเวลาที่ประเทศไทยเริ่มต้นรณรงค์ให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงาน จึงมีเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนเพิ่มขึ้นส่งผลให้แรงงานในอุตสาหกรรมจำเป็นต้องอาศัยเวลาปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีที่เข้ามาใหม่ๆ ดังนั้น การศึกษาในระบบ (HKF) จึงส่งผลกระทบต่อมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรม

อีกทั้ง จากผลการวิเคราะห์ในส่วนที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า การลงทุนโดยชาวต่างชาติ (PFDI) ไม่ได้ส่งผลต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) โดยตรงแต่กลับส่งผลต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ผ่านการยกระดับทุนมนุษย์โดยการอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ชาวต่างชาติได้เข้ามายกระดับทุนมนุษย์ผ่านการอบรมอย่างเป็นทางการ และอาศัยทุนมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับผลิตภาพการผลิตโดยรวมให้แก่หน่วยผลิตที่ทำการศึกษา

5.4 การอภิปรายผลการศึกษาในภาพรวม

ผลการวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่ได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเติบโตของหน่วยผลิตในบทที่ 5 ทั้งหมด มีดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดการยกระดับตัวแปรทุนมนุษย์ด้านการอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) และการศึกษาในระบบ (HKF) ในหัวข้อที่ 5.1 พบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (PFDI) และการเป็นบริษัทสัญชาติญี่ปุ่น (DJAP) จะช่วยให้เกิดการยกระดับทุนมนุษย์ทั้งสองด้าน

ผลการวิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TP) ในหัวข้อที่ 5.2 พบว่า ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของหน่วยผลิตถูกกำหนดโดยการอบรมอย่างเป็นทางการ (HKO) การศึกษาในระบบ (HKF) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุนมนุษย์ (HK) การลงทุนโดยต่างชาติ (PFDI) การส่งออก (OPEN) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการส่งออก (PFDI*OPEN) และตัวแปรหุ่นของการอบรมแรงงานวิชาชีพ แรงงานที่มีฝีมือตลอดจนแรงงานที่ไร้ฝีมือ

และผลการวิเคราะห์ถึงปัจจัยกำหนดการเติบโตของมูลค่าการผลิต (lnY) ของหน่วยผลิตในหัวข้อที่ 5.3 พบว่า การลงทุนโดยต่างชาติ (PFDI) การศึกษาในระบบ (HKF) และขนาดของหน่วยผลิต (lnS) มีอิทธิพลต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิต (lnY) ของหน่วยผลิต

สมมติฐานของการศึกษาในครั้งนี้คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อหน่วยผลิตทางตรงด้วยเงินทุนและทางอ้อมด้วยเทคโนโลยี ซึ่งการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อหน่วยผลิตทางอ้อมด้วยเทคโนโลยีผ่านการยกระดับทุนมนุษย์และองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวม ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า หน่วยผลิตที่ได้รับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากประเทศญี่ปุ่น จะได้รับการยกระดับทุนมนุษย์ทั้งจากการศึกษาในระบบและการอบรมอย่างเป็นทางการ ซึ่งตัวแปรทางด้านทุนมนุษย์ทั้งสองหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีส่วนสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพการผลิตโดยรวม ซึ่งจะเห็นได้ว่า การลงทุนโดยต่างชาติเป็นที่มาของผลกระทบทั้งหมดที่ช่วยให้ความเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของไทยทั้งสิ้น 41 หน่วยผลิตระหว่างปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2552

ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณของการศึกษาทั้งหมดแสดงดังภาพที่ 5.1 (ภาพเดียวกับภาพที่ 3.1 ลำดับชั้นการศึกษา) จะแสดงอยู่ในรูปค่า Marginal Effect ของตัวแปรตามอันได้แก่ ตัวแปรทางด้านทุนมนุษย์ ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตที่ใช้ในการศึกษาเมื่อเทียบกับตัวแปรต้นอย่าง การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และตัวแปรทุนมนุษย์หลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรต้นดังกล่าว หรือมีความหมายว่า หากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและทุนมนุษย์เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ทุนมนุษย์ ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตเพิ่มขึ้นอย่างไร ซึ่ง

จากภาพที่ 5.1 จะเห็นได้ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อหน่วยผลิตทางตรง ด้วยเงินทุนและทางอ้อมด้วยเทคโนโลยีตามสมมติฐานเบื้องต้น ซึ่งได้ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยตามช่องทางต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การอบรมอย่างเป็นทางการและการศึกษาในระบบ

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อการยกระดับทุนมนุษย์ด้วยการอบรมอย่างเป็นทางการและการศึกษาในระบบ โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะช่วยการยกระดับทุนมนุษย์ด้วยการอบรมอย่างเป็นทางการร้อยละ 0.2079 และช่วยการยกระดับทุนมนุษย์ด้วยการศึกษาในระบบร้อยละ 0.0078

2. ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้วยการยกระดับเทคโนโลยีและการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการอบรมอย่างเป็นทางการและการศึกษาในระบบหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะช่วยเพิ่มความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิตด้วยการยกระดับเทคโนโลยีร้อยละ -4.3136 และด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการอบรมอย่างเป็นทางการหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศร้อยละ -0.2166 และผ่านการศึกษาในระบบหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศร้อยละ 5.3034 ซึ่งจะเห็นได้ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการศึกษาในระบบหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 53.93 ของผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิตทั้งหมด

และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะช่วยเพิ่มความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของหน่วยผลิตด้วยการยกระดับเทคโนโลยีร้อยละ 0.0004 และด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการอบรมอย่างเป็นทางการหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศร้อยละ 0.0053 และผ่านการศึกษาในระบบหลังจากได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศร้อยละ -0.5054 ซึ่งจะเห็นได้ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการศึกษาในระบบหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรง

จากต่างประเทศมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 98.88 ของผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของหน่วยผลิตทั้งหมด

3. การเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตด้วยเงินทุนและเทคโนโลยี โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะช่วยเพิ่มการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตด้วยเงินทุนร้อยละ 0.3096 ด้วยเทคโนโลยีผ่านการศึกษาในระบบ หลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศร้อยละ -0.3034 แต่ไม่ส่งผลกระทบด้วยเทคโนโลยีผ่านการอบรมอย่างเป็นทางการหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตด้วยเงินทุนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 50.51 ของผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตทั้งหมด

จากภาพที่ 5.7 จะเห็นได้ว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อการอบรมอย่างเป็นทางการและการศึกษาในระบบ โดยส่งผลกระทบต่อการอบรมอย่างเป็นทางการมากกว่าการศึกษาในระบบ แต่ในส่วนที่ 5.2 กลับพบว่า ผลกระทบทั้งหมดของการอบรมอย่างเป็นทางการ ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทุนมนุษย์สองของการอบรมอย่างเป็นทางการหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกลับทำให้ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลง แต่การศึกษาในระบบหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกลับทำให้ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิตเพิ่มขึ้น ผลการวิเคราะห์ทั้งสองส่วนจึงเป็นเครื่องยืนยันได้ว่า อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยต้องการแรงงานที่มีทั้งความรู้พื้นฐานขั้นสูงและความสามารถตรงตามลักษณะงาน เพื่อรองรับเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมที่มีความซับซ้อนและค่อนข้างลับเฉพาะไม่เหมือนอย่างอุตสาหกรรมอื่นๆ จึงเป็นสาเหตุให้หน่วยผลิตต่างชาติยกระดับทุนมนุษย์ด้านการศึกษาระดับสูงในระบบโดยการจ้างแรงงานที่มีระดับการศึกษาสูงขึ้น และยกระดับทุนมนุษย์ทางการอบรมอย่างเป็นทางการ โดยการจัดโครงการอบรมให้แก่แรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย

เมื่อนำผลในส่วนที่ 5.1 และ 5.2 มาพิจารณาร่วมกับผลการวิเคราะห์เชิงพรรณนาในบทที่ 4 พบว่า บริษัทรถยนต์โดยเฉพาะยี่ห้อ โตโยต้า ได้จัดตั้งศูนย์อบรมสำหรับบริษัทในเครือข่าย เพื่อให้บริษัทเครือข่ายสามารถผลิตได้ตรงตามมาตรฐานของบริษัทแม่และมีศักยภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น อีกทั้งช่วงเวลาที่ทำการศึกษาคือ เป็นช่วงเวลาที่มีการส่งเสริมให้ไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ประหยัด

พลังงาน ทำให้หน่วยผลิตต่างๆ ขยายตัว หน่วยผลิตจึงจำเป็นต้องจ้างแรงงานเพิ่ม ดังนั้น ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา แรงงานที่มีความรู้พื้นฐานสูงกว่าจึงสามารถเรียนรู้งานและเทคโนโลยีได้รวดเร็วกว่าแรงงานที่มีความรู้พื้นฐานต่ำกว่า เนื่องจากแรงงานที่มีความรู้พื้นฐานต่ำกว่าต้องอาศัยระยะเวลาในการเรียนรู้ในช่วงแรก จึงส่งผลให้แรงงานที่มีความรู้พื้นฐานสูงกว่าใช้เทคโนโลยีที่ต่างชนิดนำเข้ามาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า

เมื่อนำผลการวิเคราะห์เชิงพรรณนาในบทที่ 4 ทั้งหมดพิจารณาควบคู่ไปกับผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณในบทที่ 5 ดังภาพที่ 5.7 พบว่า ผลการวิเคราะห์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน แสดงให้เห็นว่า การเจริญเติบโตของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อน โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีอิทธิพลต่อหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยทั้งในทางตรงและในทางอ้อม

อิทธิพลทางตรงที่หน่วยผลิตได้รับคือ การเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มปริมาณเงินทุน และเพิ่มการจ้างงานให้แก่อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย โดยเฉพาะการเพิ่มการจ้างงานแรงงานที่เรียนจบสายช่างเทคนิค (ปวช. และปวส.) มากที่สุดเป็นลำดับแรก และแรงงานที่เรียนจบระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นลำดับต่อมา เพื่อนำไปต่อยอดสำหรับการยกระดับฝีมือให้แรงงานมีความสามารถเฉพาะทางในการผลิต โดยการส่งแรงงานเข้ารับการอบรมอย่างเป็นทางการตามโครงการต่างๆ

ส่วนอิทธิพลทางอ้อมที่หน่วยผลิตคือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยยกระดับเทคโนโลยีและการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านตัวแปรทุนมนุษย์ โดยอิทธิพลทางอ้อมของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อหน่วยผลิตถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ อิทธิพลทางอ้อมของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวม และอิทธิพลทางอ้อมของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต

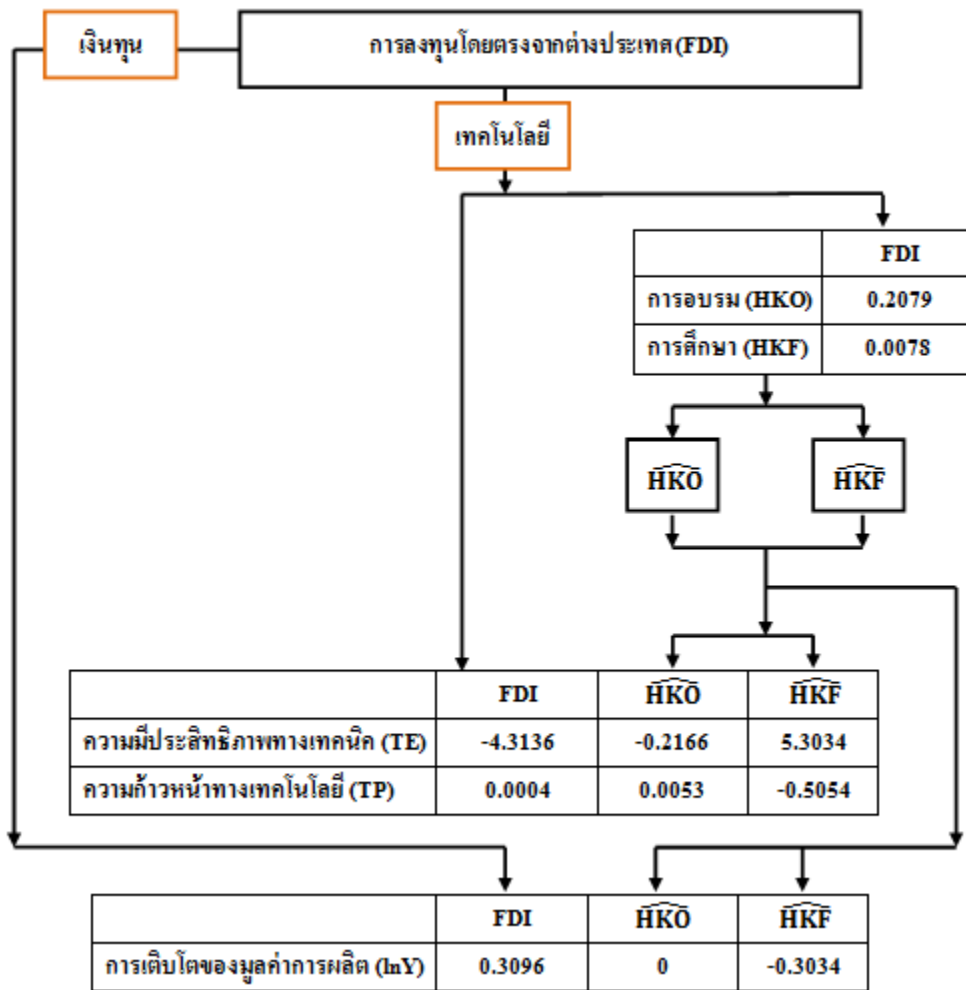
- การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบของผลิตภาพการผลิตโดยรวม โดยการยกระดับเทคโนโลยีทำให้หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลง เนื่องจากเทคโนโลยีทันสมัยที่เข้ามาพร้อมกับชาวต่างชาติ ทำให้หน่วยผลิตไทยซึ่งส่วนมากเป็นหน่วยผลิตขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งทำการผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกโดยอาศัยเทคโนโลยีเพื่อการลดต้นทุน ไม่ได้รับประโยชน์ในการยกระดับผลิตภาพการผลิต ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการส่งออกส่งผลให้หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและความก้าวหน้า

ทางเทคโนโลยีลดลง แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อหน่วยผลิตได้รับเงินลงทุนจากต่างประเทศ ผลกระทบส่วนเพิ่มจากการมุ่งเน้นการส่งออกยังคงส่งผลให้หน่วยผลิตมีมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีลดลงกว่าเดิม จึงอาจกล่าวได้ว่า หน่วยผลิตสัญชาติไทยมีระดับเทคโนโลยีแตกต่างจากหน่วยผลิตต่างชาติซึ่งมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและซับซ้อนมาก อีกทั้ง การถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านตัวแปรทุนมนุษย์ต้องอาศัยระยะเวลาให้แรงงานได้เก็บเกี่ยวความรู้และประสบการณ์ รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ในการเข้าร่วมโครงการการอบรมอย่างเป็นทางการ เพื่อให้มีความสามารถตรงตามลักษณะ ดังนั้น ในช่วงที่ทำการศึกษาซึ่งเป็นช่วงที่มีเทคโนโลยีเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานเข้ามา การศึกษาในระบบจึงทำให้หน่วยผลิตมีความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงขึ้น ในขณะที่การอบรมอย่างเป็นทางการทำให้หน่วยผลิตมีความมีประสิทธิภาพลดลง เนื่องจากแรงงานที่มีความรู้พื้นฐานสูงกว่าจะสามารถเรียนรู้และปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีใหม่ได้รวดเร็วกว่าแรงงานที่มีความรู้ต่ำกว่า

- การลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตด้วยเทคโนโลยีผ่านการศึกษาในระบบหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ในขณะที่การยกระดับทุนมนุษย์โดยการอบรมอย่างเป็นทางการหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่ส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต จะเห็นได้ว่าผลที่ได้สอดคล้องกับขั้นตอนอื่นๆ หรืออาจกล่าวได้ว่า หน่วยผลิตสัญชาติไทยมีระดับเทคโนโลยีแตกต่างกับหน่วยผลิตต่างชาติค่อนข้างมาก อีกทั้ง แรงงานที่มียังมีความสามารถไม่ตรงกับลักษณะงาน ซึ่งเป็นจุดด้อยของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย จึงเป็นสาเหตุให้ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นของแผนแม่บทที่รณรงค์ให้ชาวต่างชาติและหน่วยผลิตสัญชาติไทยหันมายกระดับทุนมนุษย์ของตนผ่านโครงการอบรมต่างๆ เพื่อให้แรงงานในอุตสาหกรรมมีความสามารถตรงตามลักษณะงานมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้ชาวต่างชาติให้ความสำคัญกับการยกระดับทุนมนุษย์โดยการอบรมอย่างเป็นทางการมากกว่าการยกระดับทุนมนุษย์โดยการศึกษาในระบบ

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาค้นคว้าได้เล็งเห็นความสำคัญของการยกระดับทุนมนุษย์ โดยเฉพาะการยกระดับทุนมนุษย์เพื่อให้อุตสาหกรรมมีแรงงานที่ตรงตามลักษณะงานในอนาคต ทำให้การยกระดับทุนมนุษย์โดยการอบรมอย่างเป็นทางการมีความสำคัญมากกว่าการยกระดับทุนมนุษย์โดยการศึกษาในระบบ ถึงแม้ว่าการอบรมอย่างเป็นทางการจะทำให้หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลงและไม่ส่งผลต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต ในขณะที่การศึกษาในระบบทำให้หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้นแต่ส่งผลต่อการเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิต ผลการศึกษาทั้งหมด (ดังภาพที่ 5.7) ซึ่งให้เห็นว่า ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา เงินทุนที่ได้รับจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีความสำคัญต่อหน่วยผลิตไทยมากกว่าเทคโนโลยีที่ทันสมัย ดังนั้นเงินทุนจึงเป็นปัจจัยสำคัญเพียงปัจจัยเดียวที่ช่วยทำให้หน่วยผลิตมีการเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย

ภาพที่ 5.7 ผลการศึกษาทั้งหมด



หมายเหตุ: การคำนวณค่า Marginal Effect ของตัวแปรตาม ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรต้น
ที่มา: ผู้วิจัย

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

6.1 สรุปผลการศึกษา

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) เป็นรูปแบบหนึ่งของการลงทุนจากต่างชาติซึ่งมักเป็นการลงทุนในโครงการที่มีขนาดใหญ่และใช้ระยะเวลานาน ทำให้การลงทุนชนิดนี้ไม่เพียงแต่จะนำเม็ดเงินมหาศาลเข้ามาสู่ประเทศผู้รับทุนเท่านั้นแต่นำเอาเทคโนโลยีอันก้าวหน้าหรือความรู้ใหม่ๆ และระบบการจัดการที่ทันสมัยเข้ามาถ่ายทอดสู่ประเทศผู้รับทุน การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจึงช่วยยกระดับผลิตภาพการผลิตโดยรวม ผลิตภาพทุน และแรงงาน (Capital and Labour productivity) จนกระทั่งส่งผลทำให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจของหน่วยผลิตในประเทศผู้รับทุน

ทฤษฎีของ Cave (1978) และผลการวิจัยของ Aitken และ Harrison (1994), Feenstra และ Hanson (1997), Blomstrom และ Sjöholm (1998) ได้สรุปไว้ว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยให้เศรษฐกิจของประเทศผู้รับการลงทุนเกิดการเจริญเติบโตในระยะยาว ต่อมา Borenstein (1998) ได้แสดงให้เห็นเพิ่มเติมว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะส่งผลทางบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศผู้รับทุนก็ต่อเมื่อประเทศผู้รับทุนมีระดับทุนมนุษย์ที่เพียงพอต่อการดูดซับเทคโนโลยีจากประเทศผู้ให้ทุนเท่านั้น ซึ่งตรงตามแนวคิดพื้นฐานของ Lucas (1988) ที่ว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจถูกขับเคลื่อนด้วยทุนมนุษย์ที่สะสมภายใน ดังนั้น การยกระดับทุนมนุษย์จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของทุกประเทศ

การยกระดับทุนมนุษย์ตามแนวคิดของ Delhi (1970) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การศึกษาในระบบ (Formal Education) และการฝึกฝนในงาน (On-the-job Training) โดย Mincer (1991) อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาและการฝึกฝนในงานว่า หากแรงงานมีระดับการศึกษาสูงจะส่งผลให้แรงงานได้รับจำนวนครั้งในการอบรมมากขึ้น เนื่องจากการศึกษาในระบบในระดับสูงขึ้นไปจะช่วยให้ผู้เรียนนั้นๆ มีความสามารถพื้นฐานในการเรียนรู้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้ง่ายยิ่งขึ้น

จากทฤษฎี แนวคิด ที่กล่าวไว้ข้างต้นเกี่ยวกับอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการยกระดับทุนมนุษย์และการยกระดับผลิตภาพการผลิตโดยรวม และการ

เปรียบเทียบความสำคัญของวิธีการในการยกระดับทุนมนุษย์พบว่า การศึกษาในระดับหน่วยผลิตของประเทศไทยยังมีอย่างจำกัด จึงเป็นที่น่าสนใจที่จะศึกษาเพื่อแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการยกระดับทุนมนุษย์และการยกระดับผลผลิตภาพการผลิตโดยรวม และการเปรียบเทียบความสำคัญของวิธีการในการยกระดับทุนมนุษย์ในระดับหน่วยผลิตของประเทศไทย

การศึกษาในครั้งนี้เลือกทำการศึกษาถึงความสำคัญของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย โดยมีจุดประสงค์ของการศึกษา คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้เกิดการยกระดับทุนมนุษย์ ส่วนประกอบของผลผลิตภาพการผลิตโดยรวมและการเติบโตของมูลค่าการผลิตในระดับหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนระหว่าง พ.ศ.2550-2552 อย่างไร

ผลการศึกษาทั้งหมดพบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยยกระดับทุนมนุษย์ ผลผลิตภาพการผลิตโดยรวม และการเติบโตของมูลค่าการผลิตให้แก่หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนของประเทศไทย โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยยกระดับทุนมนุษย์จากการทำให้แรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยมีระดับการศึกษาเฉลี่ยสูงขึ้นและได้รับการอบรมอย่างเป็นทางการมากขึ้น นอกจากนี้ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศยังช่วยยกระดับผลผลิตภาพการผลิตโดยรวมด้วยเทคโนโลยีผ่านแรงงานที่มีความรู้พื้นฐานสูง (จากการศึกษาในระบบ) ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีที่ชาวต่างชาตินำเข้ามาและแรงงานที่ได้รับการอบรมมีสัดส่วนสูงขึ้นหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะทำให้ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิตลดลง แต่อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีที่ชาวต่างชาตินำเข้ามาและแรงงานที่ได้รับการอบรมมีสัดส่วนสูงขึ้นทำให้หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านช่องทางการศึกษาในระบบหลังจากที่ได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีขนาดใหญ่มากกว่า จึงทำให้หน่วยผลิตได้รับผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในการเพิ่มประสิทธิภาพทางเทคนิค แต่ลดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลให้ในท้ายที่สุด เงินทุนยังคงเป็นช่องทางหลักที่ทำให้ผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้หน่วยผลิตมีการเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิต ถึงแม้ว่าหลังจากที่หน่วยผลิตได้รับอิทธิพลจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ การศึกษาในระบบส่งผลกระทบต่อ

มูลค่าการผลิตและการอบรมอย่างเป็นทางการมีแนวโน้มทำให้เกิดการเจริญเติบโตของมูลค่าการผลิตของหน่วยผลิตในอนาคตก็ตาม

จากผลการวิเคราะห์เชิงพรรณนาพบว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายการส่งเสริมการลงทุนและการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพแรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย ได้แก่ คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) กรมพัฒนาแรงงาน สถาบันยานยนต์ (The Thailand Automotive Institute) และสมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย (Thai Autoparts Manufacturers Association: TAPMA) เป็นต้น ได้มีการปรับปรุงให้มาตรการเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทรถยนต์ต่างชาติมาสู่บริษัทไทยและแรงงานไทยอย่างจริงจังมากขึ้น ดังเช่น การส่งเสริมด้านการพัฒนาทักษะ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) จนทำให้บริษัทรถยนต์สัญชาติญี่ปุ่นเข้ามาก่อนตั้งศูนย์อบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพให้แรงงานไทย และการจัดทำแผนแม่บทของสถาบันยานยนต์ เพื่อให้เกิดการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยอย่างยั่งยืน โดเน้นที่การถ่ายทอดความรู้สู่แรงงานไทย

อีกทั้งเมื่อนำมาวิเคราะห์ควบคู่ไปกับผลการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณในบทที่ 5 พบว่า ผลที่ได้สอดคล้องกัน กล่าวคือ หน่วยผลิตไทยมีระดับเทคโนโลยีแตกต่างจากบริษัทรถยนต์จากประเทศที่พัฒนาแล้วค่อนข้างมาก ทั้งการศึกษาในระบบและการอบรมอย่างเป็นทางการจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเป็นสื่อกลางสำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทรถยนต์ต่างชาติโดยเฉพาะบริษัทรถยนต์สัญชาติญี่ปุ่นสู่บริษัทไทย

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยที่ทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2552 มีการยกระดับทุนมนุษย์ โดยชาวต่างชาติให้ความสำคัญต่อการยกระดับทุนมนุษย์ผ่านการอบรมอย่างเป็นทางการมีการศึกษาในระบบ

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ข้อเสนอแนะด้านนโยบาย

6.2.1.1 เนื่องจากประเทศไทยมีระดับเทคโนโลยีแตกต่างจากบริษัทรถยนต์จากประเทศพัฒนาแล้ว อีกทั้งเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ยังเป็นเทคโนโลยีเฉพาะทางของอุตสาหกรรม ดังนั้น ภาครัฐจึงควรสนับสนุนให้บริษัทรถยนต์ต่างชาติทำการลงทุนเพื่อยกระดับทุนมนุษย์ให้แรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย เพื่อให้แรงงานเป็นช่องทางหนึ่งที่สำคัญในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทรถยนต์ต่างชาติ

6.2.1.2 นอกจากภาครัฐจะสนับสนุนให้ภาคเอกชนทำการยกระดับฝีมือแรงงานให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยแล้ว ทางภาครัฐเองก็ควรสนับสนุนหน่วยงานของรัฐเองในการทำการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนใหม่ด้วย เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้แก่หน่วยผลิตไทยที่ส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 และ 3 ได้มีการยกระดับเทคโนโลยีของตัวเองสำหรับการแข่งขันและเลื่อนขึ้นมาเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับ 1 ในอนาคตอันใกล้

6.2.1.3 นอกจากการทำวิจัยเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้หน่วยผลิตไทยแล้ว ภาครัฐควรสนับสนุนหน่วยงาน อาทิเช่น สถาบันยานยนต์ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน และกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ให้จัดโครงการหรือให้จัดห้องเรียนพิเศษให้เกิดการยกระดับทุนมนุษย์เฉพาะทางมากขึ้น สำหรับรองรับความต้องการจ้างแรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยตรงตามลักษณะงานในอนาคต เพื่อให้หน่วยผลิตอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยสามารถใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ได้เต็มประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

6.2.2 ข้อเสนอแนะด้านแนวทางการศึกษาในอนาคต

ควรศึกษาถึงอิทธิพลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศด้วยข้อมูลที่แสดงถึงขนาดของทุนต่อการยกระดับของทุนมนุษย์ (Human Capital) ในระดับหน่วยผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนและอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่มีการเจริญเติบโตของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอย่างต่อเนื่องและเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญกับภาคการส่งออกของประเทศไทย ดังเช่น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

รายการอ้างอิง

ภาษาอังกฤษ

- Alfaro, L. Foreign Direct Investment and Growth: Does the Sector Matter? (2003).
- Balasubramanyam, V.N., Salisu, M. and Sapsford, D. Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS countries. The Economic journal (1996).
- Bandara, Y.M.W.Y. and Karunaratne, N.D. An empirical analysis of Sri Lanka's Manufacturing Productivity slow-down. Journal of Asian Economics 21(2010): 391-403.
- Becker, G. S. Human Capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education, 2nd ed. NBER (1975).
- Beugelsdijk, S., Zwinkels, R. and Smeets, R. The impact of horizontal and vertical FDI on host country economic growth. International Business Review 17.4 (2008): 452-472.
- Blomstrom, M., Lipsey, R.E. and Zejan, M. What explains developing country growth?. Working Paper 4132 (1992).
- Borensztein, E., Gregorio, J.D. and Lee, J.W. How does foreign direct investment affect Economic. Journal of International Economics 45 (1998): 115-135.
- Gittens, D. The effects of foreign direct investment on the accumulation of human capital in developing countries: Are there implications for future growth?. ETD Collection for Fordham University (2006)
- Herzer, D., Klasen, S. and Nowak-Lehmann, F.D. In search of FDI-led growth in developing countries: The way forward. Economic Modelling 25 (2008): 793-810.
- Jia W. (1994). "Chinese Foreign Investment Laws and Policies." University of Michigan
- Kohpaibon A. (2001.) "Foreign Trade Regime and FDI-Growth Nexus: A Case Study of Thailand," Division of Economics
- Konings, J. and Vanormelingen, S. The impact of training on productivity and wages: Firm level Evidence. (2011).
- Lucas, R. On the mechanics of economic development. Journal of Monetary Economics 22 (1988):3-42.

Lui, X., Parker, D., Vaidya, K. G. and Wei, Y. The impact of foreign direct investment on labour productivity in the chinese electronics industry. International Business Review 12 (2000): 421 – 439.

Miller, M.S. and Upadhyay, M.P. The effects of openness, trade orientation, and human capital on total factor productivity. Journal of Development Economics 63 (2000): 399-423.

Navaretti, G. B. and Venables, A J. Multinational firms in the World economy. Princeton University (2004).

Nelson, R. and Phelps, E. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. American Economic Review: Papers and Proceedings 51 (1966): 69-75.

Nunnenkamp, P. Determinants of FDI in developing countries: Has Globalization changed the rules of the Game?. Kiel Working Papers (2002)

Zon, A.V. and Antonietti, R. On the role of education and training as drivers of growth. (2004).

ภาษาไทย

กนกวรรณ นุชบกแก้ว. การถ่ายทอดเทคโนโลยีในการประกอบรถยนต์: กรณีศึกษาเปรียบเทียบบริษัทจากประเทศญี่ปุ่นและบริษัทจากประเทศเยอรมนี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

พลภูมิ หิรัญเกศ. ผลของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่มีต่อผลิตภาพแรงงานในภาคอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.

ณัฐภา ไชยสลิ. ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาของรัฐ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548.

พรณี สมบุญ. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตอ้อย กรณีศึกษา อ.กมภวาปี จังหวัดอุดรธานี และอ.จักราช จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549.

นิติพงษ์ ส่องศรี โรจน์ และ จารึก สิงห์ปรีชา. วิธีการวัดและข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ. วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 ก.ค.-ธ.ค. 2549, 2549.

- ชนคล ลากสาธิต. การทดสอบประสิทธิภาพด้านการผลิตของการลงทุนจากต่างประเทศ.
 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- เกรียงไกร เตชกานนท์. บทบาทของผู้ผลิตรถยนต์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการจัดการแก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550.
- ณัฐ ธารเจริญ. การวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- พีระวัฒน์ แพนบุญประเสริฐ. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการแพร่กระจายเทคโนโลยีกรณีศึกษาประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- นุชนารถ ปานทอง. ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคของไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2553.
- อภิญา ภูมิชัยศักดิ์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ: กรณีศึกษาประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553.
- ศุภมิตร พุทธสุวรรณ. การศึกษาประสิทธิภาพในกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่.
 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์สำหรับปี พ.ศ. 2550-2554

จากข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย ทำให้ในปี พ.ศ. 2550 สถาบันยานยนต์ได้จัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์สำหรับปี พ.ศ. 2550-2554 ขึ้นมา เพื่อเป็นแนวทางให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยเติบโตอย่างแข็งแกร่งและมีศักยภาพเพียงพอที่จะเป็นฐานการผลิตรถยนต์แห่งภูมิภาคอาเซียนได้ในระยะยาว ซึ่งแผนแม่บทของอุตสาหกรรมมีกลยุทธ์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมและได้กำหนดแผนปฏิบัติการภายใต้แต่ละกลยุทธ์แสดงดังรูปที่ ก.1

ภาพที่ ก.1 กลยุทธ์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์



ภาพที่ ก.2 แผนปฏิบัติการภายใต้แต่ละกลยุทธ์



สำหรับการศึกษาในครั้งนี้มีความสนใจที่จะศึกษาถึงตัวแปรทางด้านทุนมนุษย์เป็นสำคัญ ดังนั้น จึงขอกกล่าวถึงเฉพาะกลยุทธ์ที่ 4 คือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทั้งในด้านการบริหารและการ

ผลิตซึ่งมีแผนปฏิบัติการที่ 9 สำหรับการพัฒนาบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมและแผนปฏิบัติการที่ 10 สำหรับการพัฒนาการผลิตบุคลากรในภาคการศึกษาเท่านั้น¹¹

ทุนมนุษย์ถูกยกให้เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทย จากการวิเคราะห์สถานการณ์ของอุตสาหกรรม และความต้องการของผู้ประกอบการ ในอุตสาหกรรมยานยนต์ต่างก็มีความต้องการในการพัฒนาบุคลากรที่มีอยู่ตั้งแต่ระดับบริหารลงมาถึงระดับดำเนินการผลิตอย่างเร่งด่วนเนื่องมาจากภาวะคุกคามจากการแข่งขันจากต่างประเทศ และความต้องการในการที่จะพัฒนาไปสู่ระดับการดำเนินธุรกิจที่สูงขึ้น

จึงเป็นสาเหตุให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนไทยได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากประเทศญี่ปุ่นทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนในการจัดทำโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Industry Human Resources Development Programs, AHRDP) ดังเช่น โครงการ Toyota Production System ของบริษัทรถยนต์ยี่ห้อ Toyota, โครงการ Mold & Die ของบริษัทรถยนต์ยี่ห้อ Honda, โครงการ Skill Certifications ของบริษัทรถยนต์ยี่ห้อ Nissan และ โครงการ Manufacturing Skills ของบริษัทรถยนต์ยี่ห้อ Denso

แผนปฏิบัติการที่ 9 การพัฒนาบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์

ยกระดับความสามารถของบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล

แนวทางการพัฒนา

1. ดำเนินการพัฒนาต่อเนื่อง และใช้ประโยชน์จากประสบการณ์ที่ได้สะสมมาจากการพัฒนาที่ผ่านมาและกำลังดำเนินการอยู่ โดยเฉพาะโครงการ AHRDP
2. ระบุความต้องการการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยรวมอย่างเป็นระบบ ทั้งในระดับผู้บริหารระดับสูง ผู้บริหารระดับกลาง และผู้ปฏิบัติงานทั้งองค์กร เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบโปรแกรมการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยมีผู้ชำนาญการจากต่างประเทศ

¹¹ สำหรับการส่งเสริมการลงทุนในแผนปฏิบัติการข้อ 11 นั้นมีใจความเช่นเดียวกับมาตรการส่งเสริมการลงทุนของ BOI ปี พ.ศ. 2550

ที่มีประสิทธิภาพการพัฒนาในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน หรือที่มีระบบการพัฒนาที่สามารถมาเป็นแบบอย่างได้ร่วมดำเนินการ

3. ให้มีความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนกับภาคการศึกษา-ภาครัฐ ในการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมและใช้กิจกรรม กลยุทธ์ในการพัฒนาอาจารย์และ/สถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาบัณฑิตที่ต้องการต่อไป

4. ดำเนินการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องกับกิจกรรมกลยุทธ์อื่นๆ ในแผนแม่บทฉบับนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5. ศึกษารูปแบบการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศที่ประสบความสำเร็จในด้านนี้โดยรวมถึงประเทศญี่ปุ่น อังกฤษ สหรัฐอเมริกา และเยอรมนี

6. พัฒนาสถาบันการศึกษาในระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถพัฒนาการฝึกอบรมและให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง พร้อมกับการสร้างองค์ความรู้ที่สามารถเข้าถึง และใช้ประโยชน์ได้อย่างประสิทธิภาพ

แผนงานที่ 10 การพัฒนาการผลิตบุคลากรในภาคการศึกษา

วัตถุประสงค์

ปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาในระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ ทั้งในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปริญญาบัณฑิต และบัณฑิตศึกษา และคุณภาพการเรียนการสอน ในหลักสูตรเหล่านี้

แนวทางการพัฒนา

1. ดำเนินการโดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ-ภาคเอกชน-ภาคการศึกษา ในการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาที่เกี่ยวข้องในทุกๆระดับ และในการเรียนการสอน

2. พัฒนาวิทยาลัยเทคนิคเป้าหมายให้มีความสามารถในการฝึกอบรมทักษะที่จำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ รวมถึงการพัฒนาคณาจารย์โดยการเข้าร่วมงานในอุตสาหกรรม

3. ให้มีโปรแกรมการฝึกงานนักศึกษาในอุตสาหกรรม

4. พัฒนาความสามารถด้านวิศวกรรมของนักศึกษาโดยการฝึกงาน และการดำเนินงานวิจัยในโครงการร่วมระหว่างภาคเอกชน-ภาคการศึกษา-ศูนย์วิจัย

5. ให้ภาคการศึกษาได้มีส่วนร่วมใน โปรแกรม AHRDP เพื่อเสริมสร้างทักษะอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ข.

มาตรการส่งเสริมการลงทุนให้ผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงาน

ผลการประชุมของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (The Board of Investment, BOI) ที่ประกาศ ณ วันที่ 15 มิถุนายน 2550 มีใจความสำคัญเพื่อส่งเสริมโครงการผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงานแบบแพคเกจโดยให้สิทธิประโยชน์สูงสุดแก่ทั้งผู้ประกอบการและผู้ผลิตชิ้นส่วน อันจะส่งผลให้เกิดการสร้างฐานการผลิตประเภทใหม่ ซึ่งจะช่วยประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เงื่อนไขการส่งเสริมการลงทุน มีดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2550)

ผู้ขอรับส่งเสริมจะต้องเสนอการลงทุนเป็นโครงการรวม (Package) ประกอบด้วยโครงการประกอบรถยนต์ การผลิตเครื่องยนต์ และการผลิตหรือจัดหาชิ้นส่วนยานยนต์ และมีขนาดการลงทุนของโครงการรวมไม่น้อยกว่า 5,000 ล้านบาท ทั้งการประกอบรถยนต์และการผลิตชิ้นส่วน โดยให้ได้รับสิทธิประโยชน์สูงสุด ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักรและยกเว้นภาษีเงินได้ไม่เกิน 8 ปีในทุกเขตที่ตั้ง ทั้งการประกอบรถยนต์ (จำกัดวงเงินยกเว้นไม่เกินมูลค่าลงทุนของโครงการ) การผลิตเครื่องยนต์ และการผลิตชิ้นส่วนอื่นๆ

นอกจากนี้ และจะต้องมีปริมาณการผลิตจริงไม่น้อยกว่า 100,000 คันต่อปี ตั้งแต่ปีที่ 5 เป็นต้นไป จะต้องเป็นรถยนต์ที่มีคุณสมบัติด้านการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิง มีอัตราการใช้เชื้อเพลิงไม่เกิน 5.0 ลิตรต่อ 100 กิโลเมตร ด้านสิ่งแวดล้อมจะต้องมีมาตรฐานมลพิษ EURO4 หรือสูงกว่า และมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากท่อไอเสียไม่เกิน 120 กรัมต่อ 1 กิโลเมตร ส่วนด้านความปลอดภัย จะต้องมีความปลอดภัยในการป้องกันผู้โดยสาร กรณีที่เกิดอุบัติเหตุจากการชนด้านหน้าและด้านข้างของตัวรถ ตามมาตรฐาน UNECE Reg.94 และ Reg.95 ตามลำดับ

สำหรับเงื่อนไขการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์นั้น จะต้องมีการผลิตชิ้นส่วนหลักของเครื่องยนต์อย่างน้อย 4 ใน 5 ชิ้น ได้แก่ Cylinder Head, Cylinder Block, Crankshaft, Camshaft และ Connecting Rod และจะต้องมีการผลิต Cylinder Head, Cylinder Block และ Crankshaft โดยอย่างน้อยจะต้องมีการผลิตในขั้นตอนการ Machining

ผลการประชุมของ BOI ที่ประกาศ ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2552 มีใจความสำคัญเพื่อส่งเสริมการลงทุนรถยนต์ประเภทใหม่ในไทย ให้มีการลงทุนในสายการผลิตใหม่, มีฐานการผลิตรถยนต์

ประเภทใหม่ และได้รับการลงทุนขนาดใหญ่อย่างรวดเร็ว อันจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้ชิ้นส่วนจากในประเทศได้มากขึ้นในอนาคต เงื่อนไขการส่งเสริมการลงทุน มีดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2552)

- 1.จะต้องมีปริมาณการผลิตจริง (Actual Production) ไม่น้อยกว่า 100,000 คันต่อปีในปีใดปีหนึ่ง ภายในระยะเวลา 5 ปีแรก ของการผลิต
- 2.จะต้องมีการลงทุนสร้างสายการประกอบรถยนต์ (Assembly Line) ใหม่
- 3.จะต้องมีขนาดการลงทุน โดยไม่รวมค่าที่ดินและเงินทุนหมุนเวียนไม่น้อยกว่า 10,000 ล้านบาท
- 4.จะต้องมีการผลิตรถยนต์แบบใหม่ที่ยังไม่เคยมีการผลิตในประเทศไทย และมีการผลิตรถยนต์ที่มีการติดตั้งระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น มีการติดตั้งระบบ Hybrid Drive, ระบบ Brake Energy Regeneration, หรือระบบ Electronic Stability Control เป็นต้น ในโครงการตามที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ
- 5.จะต้องเสนอแผนการลงทุนผลิตชิ้นส่วนหรือการใช้ชิ้นส่วน และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ
- 6.ไม่อนุญาตให้ขยายเวลาการดำเนินการตามที่กำหนดในบัตรส่งเสริม
- 7.จะต้องยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนภายในปี 2553

สำหรับสิทธิประโยชน์ที่จะได้รับ ประกอบด้วย ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักรทุกชนิด ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล เป็นระยะเวลา 5 ปี หากมีขนาดการลงทุนที่ไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียนไม่น้อยกว่า 10,000 ล้านบาท และได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นระยะเวลา 6 ปี หากมีขนาดการลงทุนที่ไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียนไม่น้อยกว่า 15,000 ล้านบาท ไม่ว่าจะตั้งในเขตใด ทั้งนี้ ให้ได้รับเพิ่มเติมอีกกรณีละ 1 ปี หากยื่นคำขอภายในปี 2552 โดยมูลค่าภาษีที่ยกเว้นไม่เกินมูลค่าเงินลงทุนของโครงการ

ภาคผนวก ก.

มาตรการส่งเสริมการลงทุนด้านการพัฒนาทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

การส่งเสริมการลงทุนด้านการพัฒนาทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Skill, Technology and Innovation: STI) มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของให้แก่อุตสาหกรรมต่างๆ ของประเทศไทย อุตสาหกรรมที่อยู่ในโครงการได้แก่ อุตสาหกรรมแฟชั่น ซึ่งประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ และอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์และหนังเทียม อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนซึ่งประกอบไปด้วย กิจการการผลิตเครื่องมือช่างและเครื่องมือวัด กิจการการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ กิจการการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะและชิ้นส่วนโลหะ กิจการการผลิตชิ้นส่วนยานพาหนะ และกิจการอื่นๆ และ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology: ICT) ซึ่งประกอบด้วยกิจการการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วน และ กิจการผลิตสารและแผ่นสำหรับไมโครอิเล็กทรอนิกส์

สิทธิพิเศษที่จะได้รับเมื่อมีการลงทุนด้านการพัฒนาทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (STI) ในอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ได้กล่าวข้างต้นคือ การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเพิ่มเติมจากปกติกรณีละ 1 ปี แต่ทั้งหมดไม่เกิน 8 ปีในกรณีต่างๆ และการยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักรทุกเขต โดยมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

ค.1) มีค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาหรือออกแบบไม่น้อยกว่าร้อยละ 1-2 ของยอดขายเฉลี่ยแต่ละปีในระยะเวลา 3 ปีแรก

ค.2) มีการจ้างแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปสำหรับด้านวิทยาศาสตร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี การวิจัยพัฒนา หรือการออกแบบ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 1-5 ของจำนวนแรงงานทั้งหมดในระยะเวลา 3 ปีแรก

ค.3) มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายสำหรับด้านการฝึกอบรมแรงงานไทยเทียบกับค่าใช้จ่ายเงินเดือน และค่าจ้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ในระยะเวลา 3 ปีแรก

ค.4) มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาขีดความสามารถของผู้รับช่วงผลิตไทย หรือค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ของยอดขายเฉลี่ยต่อปี ในระยะเวลา 3 ปีแรก

ภาคผนวก ง.

ผลการประมาณค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคจากโปรแกรม FRONTIER

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = Eg1-ins.txt

data file = EG1-dta.txt

Error Components Frontier (see B&C 1992)

The model is a production function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.16059922E+02	0.19107920E+01	0.84048506E+01
beta 1	-0.57862081E-01	0.25020123E+00	-0.23126218E+00
beta 2	0.47453483E-02	0.68407995E-02	0.69368329E+00
beta 3	0.35260649E-01	0.15184628E-01	0.23221279E+01
beta 4	0.10271249E-01	0.11584915E-01	0.88660550E+00
beta 5	0.57087628E-01	0.38738492E-01	0.14736667E+01
beta 6	-0.83631712E-01	0.44025759E-01	-0.18996086E+01
beta 7	-0.99616316E-02	0.32053358E-01	-0.31078277E+00
beta 8	0.16193358E-01	0.45508963E-01	0.35582788E+00
beta 9	-0.41202111E-02	0.13432635E+00	-0.30673142E-01
sigma-squared	0.23762764E+01		

log likelihood function = -0.17804795E+03

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.17287928E+02
beta 1	-0.57862081E-01
beta 2	0.47453483E-02

beta 3 0.35260649E-01
 beta 4 0.10271249E-01
 beta 5 0.57087628E-01
 beta 6 -0.83631712E-01
 beta 7 -0.99616316E-02
 beta 8 0.16193358E-01
 beta 9 -0.41202111E-02
 sigma-squared 0.36442493E+01
 gamma 0.65000000E+00
 mu is restricted to be zero
 eta is restricted to be zero

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.22934457E+02	0.57955906E+00	0.39572252E+02
beta 1	-0.91747383E+00	0.58746369E-01	-0.15617541E+02
beta 2	-0.24570950E-01	0.12381012E-02	-0.19845672E+02
beta 3	0.42546382E-01	0.22943173E-02	0.18544245E+02
beta 4	0.63584135E-01	0.13491876E-02	0.47127720E+02
beta 5	0.28645186E+00	0.68739121E-02	0.41672319E+02
beta 6	-0.49365583E-01	0.69750099E-02	-0.70774929E+01
beta 7	-0.15886956E+00	0.36189810E-02	-0.43898976E+02
beta 8	-0.60387656E-01	0.39271890E-02	-0.15376814E+02
beta 9	0.24342897E+00	0.12005329E-01	0.20276743E+02
sigma-squared	0.17745300E+02	0.32906449E+01	0.53926510E+01
gamma	0.9999993E+00	0.19630411E-06	0.50941364E+07
mu	is restricted to be zero		
eta	is restricted to be zero		

log likelihood function = -0.13955109E+03

LR test of the one-sided error = 0.76993713E+02

with number of restrictions = 1

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 92

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 41

number of time periods = 3

total number of observations = 99

thus there are: 24 obsns not in the panel

technical efficiency estimates :

firm	1	2	3
1	0.10965		0.993227
2	7.84E-06	1.56E-06	
3			0.748599
4	0.000558	0.561718	
5	0.222628	0.156209	0.007085
6	0.035236		
7	0.991021	0.211124	0.126249
8	0.141304	0.10624	0.145958
9	0.825892	0.831656	0.831321
10	0.648655	0.568523	0.52782
11	0.409802	0.000592	0.000459
12	0.094346	0.107237	0.151063
13	0.261719	0.456871	0.681752
14	0.996604		0.600007
15	0.232258	0.299495	0.284106
16	0.088605	0.088891	0.093044
17	0.396056	0.010382	0.248717
18	0.000565		0.016339

19		0.325373	
20	0.331334	0.421753	0.402082
21	0.153657	0.312114	0.404451
22		0.108186	0.123487
23	0.147423	0.136656	0.148045
24	0.360802	0.263633	0.264894
25	0.314759	0.318817	0.500789
26		0.751446	0.635701
27	0.977001	0.994894	0.067289
28	0.682942	0.804716	
29	0.996823	0.922154	0.777972
30	0.396142	0.085709	0.070619
31	0.103696	0.216019	0.171888
32	0.105798	0.210351	0.4248
33	0.992175		0.977271
34	0.754933	0.222887	0.993593
35	0.416268		0.29725
36	0.089396	0.065066	
37	0.935738	0.639734	
38	0.000137		
39		0.589023	
40	0.897334	0.91227	
41	0.696086	0.350088	

mean efficiency = 0.38962687E+00

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวรวติวรรณชาติเมธีกุล เกิดเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ.2529 ณ จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาที่โรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์ คอนแวนต์ และสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่โรงเรียนศึกษานารี จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จ การศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรสองภาษา จากมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีการศึกษา 2551 และศึกษาต่อในหลักสูตรเศรษฐศาสตร มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2553