

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการแพร่กระจายเทคโนโลยี กรณีศึกษาประเทศไทย



นายพิระวัฒน์ แพนบุญประเสริฐ

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND TECHNOLOGY SPILLOVERS :A CASE STUDY
OF THAILAND



Mr. Peerawat Pabunprasert

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการแพร่กระจาย
เทคโนโลยี ภูมิศึกษาประเทศไทย

โดย

นายพีระวัฒน์ แพบัญประเสริฐ

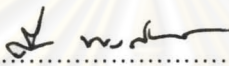
สาขาวิชา

เศรษฐศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก


รองศาสตราจารย์ ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล

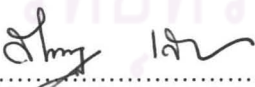
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

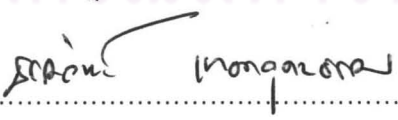

..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ทีรณ พงศ์มพัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญา กัทธสุข)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล)


..... กรรมการ
(ดร. สินีนาฏ เสริมชีพ)


..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชรรมวิทย์ เทอดอุดมธรรม)

พีระวัฒน์ แพนบุญประเสริฐ : การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการแพร่กระจายเทคโนโลยี กรณีศึกษาประเทศไทย. (Foreign Direct Investment and Technology Spillovers: A Case Study of Thailand) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล, 91 หน้า.

เนื่องจากการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งน่าจะส่งผลดีต่อภาคอุตสาหกรรมการผลิต จากการได้รับประโยชน์จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพจากประเทศผู้ลงทุน ซึ่งจะทำให้ระดับของเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมผลิตของไทยสูงขึ้น อีกทั้งการเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศยังกระตุ้นการแข่งขันซึ่งทำให้ผู้ประกอบการต่างๆ มีการพัฒนาทั้งด้านผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเพื่อรักษาส่วนแบ่งตลาดของตนเอาไว้ ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อนวัตกรรมภายในประเทศรวมถึงประสิทธิภาพการผลิตผ่านปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงานของภาคอุตสาหกรรมผลิตของไทยจำนวน 7 อุตสาหกรรมโดยศึกษาในช่วงปี 2542 ถึงปี 2549 โดยวิธีเชิงปริมาณและคาดประมาณด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด และผลการศึกษาเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายถึงกิจกรรมการทำวิจัยและพัฒนา การมีนวัตกรรม รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยและพัฒนาของกิจการต่างๆ

ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของนวัตกรรมในประเทศรวมถึงส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพการผลิตทางด้านปัจจัยทุนแต่ปัจจัยแรงงานกลับให้ผลที่ตรงกันข้าม ส่วนนวัตกรรมที่คิดค้นขึ้นส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพการผลิตในภาคอุตสาหกรรม ส่วนการศึกษาเชิงพรรณนาพบว่าบริษัทไทยที่ร่วมทุนกับต่างชาติส่วนใหญ่ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการผลิตจากบริษัทที่ร่วมทุนด้วย ส่วนบริษัทไทยอื่นๆที่ไม่ได้ร่วมทุนกับต่างชาติได้รับข้อมูลและองค์ความรู้รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตโดยผ่านทางการแข่งขัน นอกจากนี้พบว่าบริษัทที่ไม่มีกิจกรรมวิจัยและพัฒนาสามารถออกผลิตภัณฑ์ใหม่สู่ตลาดได้โดยการปรับองค์กรเพื่อรองรับแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคและการแข่งขัน

ภาควิชา.....เศรษฐศาสตร์.....ลายมือชื่อนิสิต.....
ปีการศึกษา 2552.....ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

498 55726 29 : MAJOR ECONOMICS

KEYWORDS : TECHNOLOGY SPILLOVER / FDI / INDUSTRY EFFECTS / R&D

PEERAWAT PABUNPRASERT: FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND
TECHNOLOGY SPILLOVERS: A CASE STUDY OF THAILAND. THESIS

ADVISOR : ASSOC.PROF. PONGSA PORNCHAIWISESKUL, Ph.D., 91 pp.

Due to the continuous growth of Thailand's manufacturing industry, foreign direct investment (FDI) is constantly increasing. This possibly leads to the improvement of the manufacturing technology from technology transfer. Moreover, FDI stimulates more competition among firms since each manufacturer has to develop new product and production process to maintain market share.

This study has examined the impact of FDI to change in Thailand's innovations and productivity of labor and capital. Seven Thailand manufacturing industries are researched quantitatively from 1999 to 2006 by LS method. In addition, descriptive study explores current status of R&D several number of innovation in various aspects, for instance, research and development activity and R&D problem.

The result shows that FDI affects innovation. Moreover, FDI increases productivity of capital and decreases productivity of labor in Thailand's industries. The descriptive study finds that most joint ventures undertaken by domestic and foreign companies obtain knowledge and technology from technology transfer while non-joint ventures obtain knowledge and technology from competitiveness. The study also finds that non-R&D firms can launch new product by improving their organization in order to satisfy customers and compete in the market.

Field of Study : Economics

Student's Signature : 

Academic Year : 2009

Advisor's Signature : 

กิตติกรรมประกาศ

งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จเป็นรูปเล่มไปไม่ได้ถ้าหากขาดความอนุเคราะห์จากบุคคลท่านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รศ. ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาคอยให้คำแนะนำอีกทั้งยังช่วยเหลือเอาใจใส่ในทุกรายละเอียดของงานส่งผลให้งานชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

กราบขอบพระคุณ รศ.ดร.วรัญญา ภัทรสุขประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร. สินีนาฏ เสริมชีพ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้ความกรุณาต่อข้าพเจ้าเสมอมา ทั้งยังให้คำแนะนำอันมีค่ายิ่งในการปรับปรุงงานชิ้นนี้ให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด

กราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ธรรมวิทย์ เทิดอุดมธรรม กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ภายนอกมหาวิทยาลัยที่กรุณาสละเวลาคอยชี้แนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์และปรับปรุงให้สำเร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณ รศ.ดร.กิตติ ลิ้มสกุล ที่กรุณาเอื้อเฟื้อข้อมูลภาคสนามในการทำวิทยานิพนธ์ ทั้งยังให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงงานชิ้นนี้ให้ดียิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้อำนวยความสะดวกให้คำแนะนำและให้ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ข้าพเจ้าขอขอบคุณเพื่อนๆ น้องๆ และรุ่นพี่หลักสูตรเศรษฐศาสตร์มหบัณฑิตทุกคนที่มีส่วนช่วยทั้งทางตรงและทางอ้อมให้ข้าพเจ้าทำงานชิ้นนี้ได้สำเร็จลุล่วงและขอบคุณทุกคนสำหรับการติดตามถามไถ่และเป็นกำลังใจที่ดีมาโดยตลอด

ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณ ครอบครัวแพญญาประเสริฐ บิดาและมารดาของข้าพเจ้าที่ให้การสนับสนุนในการเรียนและคอยให้กำลังใจให้คำปรึกษาในทุกเรื่อง อีกทั้งยังช่วยส่งสอนอบรมข้าพเจ้ามาจนถึงทุกวันนี้ สุดท้ายนี้คุณความดีและประโยชน์อันเกิดจากงานชิ้นนี้ ข้าพเจ้าขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน หากมีข้อบกพร่องประการใดข้าพเจ้าขอน้อมรับได้แต่เพียงผู้เดียว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 คำถามวิจัย.....	8
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	8
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
1.6 คำจำกัดความ.....	9
บทที่ 2 ภาพรวมของภาคอุตสาหกรรมการผลิต.....	13
2.1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมผลิตของไทย.....	13
2.2 ภาพรวมของอุตสาหกรรมที่ศึกษา.....	14
บทที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาและวรรณกรรมปริทัศน์.....	26
3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	26
3.2 วรรณกรรมปริทัศน์.....	30
3.3 เปรียบเทียบและประมวลผลการศึกษาที่ผ่านมา.....	35
บทที่ 4 วิธีการศึกษา.....	42
4.1 การวิเคราะห์ทางด้านนวัตกรรม.....	42
4.2 การวิเคราะห์ทางด้านประสิทธิภาพการผลิต.....	43
4.3 การสำรวจภาคสนาม.....	44
บทที่ 5 ผลการศึกษา.....	46
5.1 ผลการวิเคราะห์ด้านนวัตกรรม.....	46

5.2 ผลการวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพการผลิต.....	53
5.3 ผลการวิเคราะห์ภาคสนาม.....	55
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	71
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	71
6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	73
6.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ.....	74
รายการอ้างอิง.....	75
ภาคผนวก ก.....	78
ภาคผนวก ข.....	86
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	91



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1.1	แสดงการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในปี 2550.....	2
ตารางที่ 1.2	แสดงจำนวนสิทธิบัตรแยกตามประเทศซึ่งจดในประเทศไทย.....	4
ตารางที่ 1.3	แสดงมูลค่าและประเภทอุตสาหกรรมที่มีการเข้ามาลงทุนโดยตรงจาก ต่างประเทศ.....	5
ตารางที่ 1.4	แสดงประเภทและจำนวนสิทธิบัตรที่จดทะเบียนในประเทศไทย.....	6
ตารางที่ 2.1	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารของไทย.....	15
ตารางที่ 2.2	ดัชนีการผลิตเส้นใยสิ่งทอรวมทั้งการทอสิ่งทอ.....	17
ตารางที่ 2.3	ปริมาณการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าที่สำคัญปี 2550 เทียบกับ ปี 2549.....	18
ตารางที่ 2.4	การผลิตเซรามิกในประเทศ.....	19
ตารางที่ 2.5	ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	21
ตารางที่ 2.6	ปริมาณการผลิตเครื่องอิเล็กทรอนิกส์.....	22
ตารางที่ 2.7	มูลค่าการนำเข้าส่งออกผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม.....	25
ตารางที่ 3.3	เปรียบเทียบและประมวลผลการศึกษาที่ผ่านมา.....	35
ตารางที่ 5.1	การทำวิจัยและพัฒนาของแต่ละอุตสาหกรรม.....	58
ตารางที่ 5.2	ประเภทของการทำวิจัยและพัฒนาแยกตามรายอุตสาหกรรม.....	59
ตารางที่ 5.3	การมีแผนกวิจัยและพัฒนาจำแนกตามรายอุตสาหกรรม.....	60
ตารางที่ 5.4	การซื้อเครื่องจักรใหม่ สถานประกอบการใหม่ จำแนกรายอุตสาหกรรม.....	62
ตารางที่ 5.5	การปรับปรุงเครื่องจักรเครื่องมือและสถานประกอบการ.....	63
ตารางที่ 5.6	แหล่งข้อมูลจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาของตนเอง.....	64
ตารางที่ 5.7	แหล่งข้อมูลจากฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่ายของตนเอง.....	65
ตารางที่ 5.8	แหล่งข้อมูลจากโรงงานหรือฝ่ายผลิตของตนเอง.....	66
ตารางที่ 5.9	แหล่งข้อมูลจากคู่แข่งต่างชาติในธุรกิจเดียวกัน.....	67
ตารางที่ 5.10	แหล่งข้อมูลจากบริษัทต่างชาติในต่างธุรกิจ.....	68
ตารางที่ ข.1	อุตสาหกรรมอาหาร.....	87
ตารางที่ ข. 2	อุตสาหกรรมสิ่งทอ.....	87
ตารางที่ ข. 3	อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ.....	88
ตารางที่ ข.4	อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า.....	88

ตารางที่ ข. 5	อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง.....	89
ตารางที่ ข. 6	อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์.....	89
ตารางที่ ข. 7	อุตสาหกรรมปิโตรเลียม.....	90



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1	ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับจำนวนสิทธิบัตร... 7
รูปที่ 3.1	แสดงกระบวนการของนวัตกรรมไปสู่การจดสิทธิบัตรและแพร่กระจายสู่ระบบเศรษฐกิจ..... 28
รูปที่ 3.2	แสดงกระบวนการทางเทคโนโลยี..... 34
รูปที่ 5.1	Residual ของอุตสาหกรรมอาหาร..... 48
รูปที่ 5.2	Residual ของอุตสาหกรรมสิ่งทอ..... 48
รูปที่ 5.3	Residual ของอุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ..... 49
รูปที่ 5.4	Residual ของอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า..... 49
รูปที่ 5.5	Residual ของอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง..... 50
รูปที่ 5.6	Residual ของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์..... 50
รูปที่ 5.7	Residual ของอุตสาหกรรมปิโตรเลียม..... 51
รูปที่ 5.8	กราฟเปรียบเทียบ Residual ของทั้ง 7 อุตสาหกรรม..... 52
รูปที่ 5.9	สัญชาติของเงินลงทุน..... 55
รูปที่ 5.10	ประเภทธุรกิจของตัวอย่างประชากร..... 56
รูปที่ 5.11	ประเภทของการทำวิจัย..... 57
รูปที่ 5.12	การทำวิจัยและพัฒนาจำแนกตามขนาด..... 58
รูปที่ 5.13	การปรับปรุงกระบวนการผลิต..... 61

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความรู้และเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะเรื่องของการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งนวัตกรรมใหม่ๆ ความรู้และเทคโนโลยีนั้นเป็นสิ่งที่สะสมมาเรื่อยๆ จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งความรู้และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นนั้นปฏิเสธไม่ได้เลยว่านอกจากการสะสมความรู้จากการทดลองผิดลองถูกมาเรื่อยๆแล้ว ยังได้รับผลกระทบจากแหล่งความรู้ภายนอกโดยเฉพาะในกรณีของประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา เทคโนโลยียังอยู่ในระดับปานกลางในการพัฒนา เทคโนโลยีจึงจำเป็นต้องรับความรู้และเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าจากต่างประเทศ ซึ่งอาศัยการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีผ่านกิจกรรมระหว่างประเทศซึ่งได้แก่ การค้าและการลงทุน โดยผลกระทบจากการค้าระหว่างประเทศต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นอาจเกิดจากการนำเข้าสินค้าทุน ประเภทเครื่องจักรที่ทันสมัย ทำให้เทคโนโลยีด้านการผลิตในแต่ละอุตสาหกรรมพัฒนาขึ้น หรืออาจเกิดจากการที่ตลาดมีขนาดใหญ่ขึ้นทำให้สามารถผลิตสินค้ามากขึ้น เกิดความชำนาญและการประหยัดต่อขนาดในกระบวนการผลิต

ส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นสิ่งที่ส่งผ่านมาด้วยนอกจากเงินลงทุนแล้วยังมีเทคโนโลยี ความรู้ รวมถึงกระบวนการจัดการซึ่งมีประสิทธิภาพ โดยผลที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดการพัฒนาคนพัฒนาแรงงานเพื่อรองรับเทคโนโลยีดังกล่าว โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะกระจายไปสู่ทุกภาคส่วนของเศรษฐกิจ โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรม ในปัจจุบันประเทศกำลังพัฒนาในแถบเอเชียเป็นที่สนใจของประเทศพัฒนาแล้วเป็นอย่างมาก(แสดงในตารางที่ 1.1) เนื่องจากเป็นแหล่งวัตถุดิบและค่าจ้างแรงงานต่ำ ทำให้เกิดการแข่งขันการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศภายในภูมิภาค ด้วยการพัฒนาสาธารณูปโภค เทคโนโลยีพื้นฐาน รวมทั้งการให้สิทธิพิเศษจูงใจ เนื่องจากเชื่อว่าจะทำให้เกิดการผลิต การจ้างงาน และการพัฒนาเทคโนโลยี

โดยการพัฒนาเทคโนโลยีนั้นแสดงได้จากประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นและการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งนวัตกรรมนั้นถูกวัดในรูปของสิทธิบัตร โดยในระยะเวลาที่ผ่านมาจำนวนสิทธิบัตรซึ่งจดในประเทศไทยเพิ่มขึ้นสูงมาก โดยมีทั้งสิทธิบัตรที่จดโดยคนไทยและคน

ต่างประเทศ ซึ่งเชื่อว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะส่งผลต่อเทคโนโลยีในประเทศ งานวิจัยฉบับนี้จึงสนใจเรื่องการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือไม่

ตารางที่ 1.1 การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในปี 2550

หน่วย: ล้านบาท

ประเทศ		กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน
1	ญี่ปุ่น	5,602	7,726	5,777	8,108	12,866
2	สหรัฐอเมริกา	-3,827	1,397	3,882	1,397	2,659
3	สหภาพยุโรป	3,385	3,097	6,404	6,369	4,000
4	สหภาพยุโรป	3,427	3,151	6,434	6,393	4,095
5	ออสเตรเลีย	33	164	19	7	-973
6	เบลเยียม	159	60	154	75	171
7	เยอรมนี	-1,818	253	2,119	652	244
8	เดนมาร์ก	66	165	125	183	230
9	สเปน	47	40	20	703	22
10	ฟินแลนด์	68	58	66	34	66

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

ในการศึกษาผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จะแยกการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วนคือ ทางด้านนวัตกรรมโดยจะวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ(ซึ่งแบ่งประเภทและมูลค่าการลงทุนดังตารางที่ 1.3)กับการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมโดยใช้จำนวนสิทธิบัตร เป็นตัวแทนของนวัตกรรม ซึ่งสิทธิบัตรแบ่งได้ 2 ประเภทใหญ่ๆคือประเภทออกแบบและประเภทสิ่งประดิษฐ์(ดูได้จากตารางที่ 1.4) ซึ่งจะเห็นว่าเทคโนโลยีของไทยและของต่างชาติมีความแตกต่างกันคือ นวัตกรรมส่วนใหญ่ของคนไทยจะเป็นนวัตกรรมเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ ส่วนนวัตกรรมของชาวต่างชาติที่จดสิทธิบัตรในประเทศไทยจะเป็นนวัตกรรมทางด้านสิ่งประดิษฐ์ซึ่งมีความซับซ้อนและเป็นระดับเทคโนโลยีที่สูงกว่านวัตกรรมทางการออกแบบ การวิเคราะห์อีกส่วนจะใช้ประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยการผลิต สิ่งที่แตกต่างกันจากงานอื่นๆที่ผ่านมา การศึกษาในประเทศไทยเน้นศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยการผลิตรวม โดยในการศึกษาทั่วไปจะศึกษาผลกระทบจากการลงทุนจากต่างประเทศกับการผลิตโดยตรง แต่งานวิจัยที่จะทำนี้ ศึกษาผลกระทบจากการลงทุนจาก

ต่างประเทศกับการผลิตทั้งโดยตรง และผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิตทั้งทุนและแรงงานด้วย รวมทั้งงานทั้งศึกษานี้ยังได้ศึกษาผลกระทบจากการลงทุนจากต่างประเทศต่อระดับปริมาณสิทธิบัตรด้วยซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.2 จำนวนสิทธิบัตรแยกตามประเทศซึ่งจดในประเทศไทย

หน่วย: ชิ้น

	รวม	2549	2548	2547	2546	2545	2544
รวมสิทธิบัตร	9,674	1,878	1,322	2,044	2,326	2,466	1,516
ไทย	3,222	568	505	867	797	635	418
สหรัฐ	1,818	375	191	307	467	532	321
ญี่ปุ่น	2,240	536	352	390	444	623	431
ยุโรป	1,394	299	159	275	342	409	209
อาเซียน	58	8	10	26	11	8	3
- บรูไน	1	0	0	0	0	1	0
- มาเลเซีย	29	8	2	15	7	3	2
- สิงคโปร์	28	0	8	11	4	4	1
อื่น ๆ	942	92	105	179	265	259	134

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา

ตารางที่ 1.3 มูลค่าและประเภทอุตสาหกรรมที่มีการเข้ามาลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

หน่วย: ล้านบาท

	2550 p	2549	2548	2547	2546	2545	2544	2543	2542	2541	2540
อุตสาหกรรม	3,651.17	4,068.87	3,429.86	3,785.98	2,408.58	1,844.53	2,960.26	1,810.66	1,268.63	2,206.35	1,817.82
อาหารและน้ำตาล	120.62	118.13	-24.76	337.32	265.14	21.28	155.06	93.00	94.01	73.38	225.92
สิ่งทอ	71.18	-7.88	77.87	37.95	64.46	43.29	105.56	-3.47	20.81	123.96	40.56
โลหะและอโลหะ	507.51	354.65	221.43	480.07	255.75	259.82	378.35	-83.66	262.40	341.65	215.88
เครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้า	380.53	1,080.91	908.29	797.01	327.44	214.93	981.29	507.23	424.99	264.31	601.67
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	1,236.34	1,402.81	1,369.98	1,280.34	653.10	644.45	578.81	655.48	392.84	661.17	396.28
เคมีภัณฑ์	-141.95	173.95	472.39	387.34	295.90	334.09	167.77	393.38	7.48	226.00	164.21
ผลิตภัณฑ์น้ำมัน	378.58	332.18	-72.60	22.49	95.25	-50.16	179.93	29.30	8.57	328.66	9.95
อุปกรณ์ก่อสร้าง	31.42	7.85	21.66	45.05	-7.89	31.37	0.18	57.82	37.87	23.35	-9.56
อื่น ๆ	1,066.92	606.25	455.58	398.36	459.39	345.42	413.27	161.58	19.62	163.82	172.88
สถาบันการเงิน	1,882.23	2,490.21	1,550.89	221.65	-24.52	67.34	-186.17	132.97	247.13	842.14	111.67
การค้า	602.79	787.97	295.19	182.91	817.88	682.21	1,069.13	67.79	1,042.29	1,051.45	1,034.57
การก่อสร้าง	46.33	-86.00	29.89	70.67	42.98	19.32	4.53	-1.70	-151.77	191.69	164.17
เหมืองแร่และขอยหิน	808.43	206.05	-110.99	192.29	270.62	146.61	759.32	-274.74	-41.82	21.71	19.95
เกษตร	3.19	-1.94	12.60	5.72	28.22	3.20	-4.22	0.70	1.90	0.49	0.84
บริการ	1,055.78	711.19	330.94	303.27	362.23	740.64	155.90	448.28	485.02	276.16	292.26
การลงทุนและบริษัทโฮลดิ้ง	321.81	2,133.33	173.64	-236.66	374.70	-655.97	-33.69	99.12	570.80	363.77	26.02
อสังหาริมทรัพย์	1,207.13	262.64	43.34	-343.96	126.40	67.58	70.88	69.11	148.53	27.71	112.44
อื่น ๆ	620.19	-92.60	747.77	774.10	757.88	495.50	252.04	461.05	-9.04	160.70	47.00
รวม	10,199.09	10,479.74	6,503.16	4,956.00	5,165.00	3,411.00	5,048.00	2,813.26	3,561.69	5,142.19	3,626.79

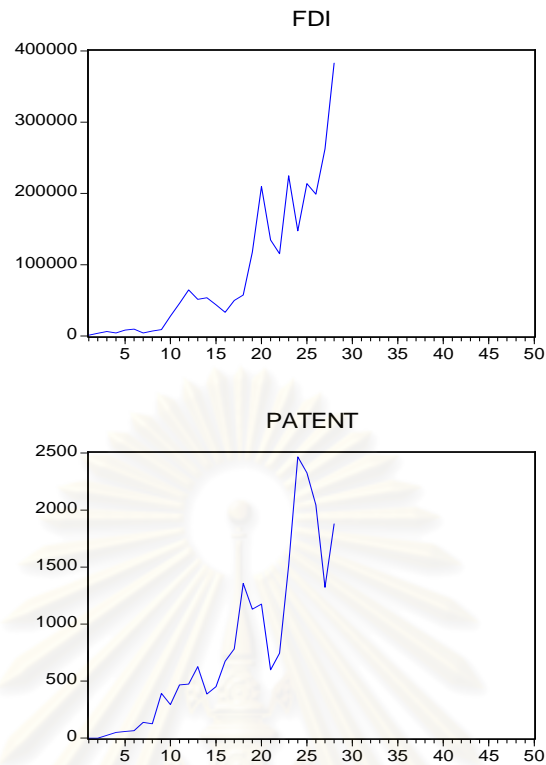
ที่มา ธนาคารแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 1.4 ประเภทและจำนวนสิทธิบัตรที่จดทะเบียนในประเทศไทย
จำนวนสิทธิบัตรจดทะเบียน (Number of Granted Patent)

จำนวน : ราย

ปี / Year	สิทธิบัตรจดทะเบียนทั้งหมด			การออกแบบผลิตภัณฑ์			การประดิษฐ์		
	รวม	ไทย	ต่างชาติ	รวม	ไทย	ต่างชาติ	รวม	ไทย	ต่างชาติ
2549 / 2006	1,878	568	1,310	757	450	307	1,121	118	1,003
2548 / 2005	1,322	505	817	769	443	326	553	62	491
2547 / 2004	2,044	867	1,177	1,328	810	518	716	57	659
2546 / 2003	2,326	797	1,529	1,320	741	579	1,006	56	950
2545 / 2002	2,466	635	1,831	1,364	596	768	1,102	39	1,063
2544 / 2001	1,516	418	1,098	720	360	360	796	58	738
2543 / 2000	744	164	580	328	119	209	416	45	371
2542 / 1999	598	110	488	206	81	125	392	29	363
2541 / 1998	1,175	261	914	452	218	234	723	43	680
2540 / 1997	1,131	198	933	425	176	249	706	22	684
2539 / 1996	1,355	186	1,169	471	168	303	884	18	866

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา



รูปที่ 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับจำนวนสิทธิบัตร

จะเห็นว่าค่า Correlation มีค่าเท่ากับ 0.808 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับจำนวนสิทธิบัตร มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงเมื่อจำนวนปีเพิ่มขึ้น นอกจากตาราง Correlation แล้ว กราฟที่แสดงถึงข้อมูลในอดีตก็มีลักษณะในทิศทางเดียวกันโดยแกนตั้งของกราฟการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศแสดงถึงจำนวนเงินลงทุนมีหน่วยเป็นพันล้านบาท ส่วนแกนตั้งของกราฟสิทธิบัตรเป็นจำนวนสิทธิบัตรมีหน่วยเป็นชิ้น ส่วนแกนนอนคือจำนวนปีที่เพิ่มขึ้น โดยเปรียบเทียบกันทั้งสิ้น 28 ปีตั้งแต่มีการจดสิทธิบัตรมา ซึ่งงานศึกษาชิ้นนี้จะพิสูจน์ว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์กับจำนวนสิทธิบัตรหรือไม่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 คำถามวิจัย

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลต่อการกระจายเทคโนโลยี ทั้งทางด้านนวัตกรรม และทางด้านประสิทธิภาพการผลิตหรือไม่ อย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อระดับของนวัตกรรม
2. ศึกษาผลกระทบจากการลงทุนจากโดยตรงจากต่างประเทศกับระดับการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยการผลิตที่มีต่อผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม

1.4 ขอบเขตการศึกษา

จำนวนสิทธิบัตรที่จดทะเบียน ที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาตั้งแต่ปี 2542 ถึงปี 2549 เป็นเวลาทั้งสิ้น 8 ปี โดยจะศึกษากลุ่มอุตสาหกรรม จำนวน 7 อุตสาหกรรมการผลิต และผลผลิตภาคอุตสาหกรรมตั้งแต่ปี 2539 ถึงปี 2549 เป็นเวลา 11 ปี เลือจากอุตสาหกรรมที่มีการลงทุนจากต่างประเทศสูงสุด 7 อุตสาหกรรมแรกซึ่งได้แก่

- อาหาร
- สิ่งทอ
- โลหะและอโลหะ
- อุปกรณ์ไฟฟ้า
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง
- เคมีภัณฑ์
- ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

แบบสำรวจกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาของบริษัทต่างๆ ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตและมีโรงงานผลิตสินค้า โดยออกสำรวจตั้งแต่วันที่ 27 มีนาคม 2552 ถึงวันที่ 4 พฤษภาคม 2552

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สะท้อนถึงความสามารถในการรับเทคโนโลยีและการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต อันเกิดจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ
2. เป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนนโยบายการส่งเสริมการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศต่อไป
3. ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีของกิจการในประเทศ รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีในประเทศ

1.6 คำจำกัดความ

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment) หมายถึง กิจการหรือสถานประกอบการการลงทุนที่มีถิ่นฐานในประเทศหนึ่งนำเงินทุนหรือทรัพยากรมาร่วมลงทุนหรือถือหุ้นกับกิจการหรือสถานประกอบการอีกประเทศหนึ่ง

อุตสาหกรรมการผลิต หมายถึง สถานประกอบการที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการผลิตซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ด้วยเครื่องจักรกลหรือเคมีภัณฑ์ โดยไม่คำนึงว่างานนั้นทำด้วยเครื่องจักรหรือด้วยมือหรือทำในโรงงาน โรงซ่อม หรือเคหะสถานหรือผลิตภัณฑ์นั้นขายส่งหรือขายปลีกก็ตาม การประกอบชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นก็นับว่าเป็นการผลิตด้วย ซึ่งจำแนกอุตสาหกรรมการผลิตตามมาตรฐานสากล(ISIC) คือ

1.1 หมวด ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มย่อยจากประเภท และใช้แทนด้วยรหัสเลข 2 ตัวแรกตั้งแต่ รหัส 15-37

1.2 หมู่อย่อย ได้แก่ อุตสาหกรรมที่นำมาจัดประเภทเข้าไว้ในหมู่และใช้แทนด้วยเลขรหัส 4 ตัว ตั้งแต่รหัส 1511- 3720

จำนวนคนงาน หมายถึง ผู้ที่ทำงานในสถานประกอบการ หรือทำงานให้กับสถานประกอบการ รวมทั้งเจ้าของหรือหุ้นส่วนที่ทำงานในสถานประกอบการ ผู้ช่วยธุรกิจ คนทำงานของสถานประกอบการที่ไปปฏิบัติงานนอกสถานที่ แต่ไม่รวมผู้บริหารหรือผู้ถือหุ้นที่ได้รับเบี้ยประชุมเป็นครั้งคราว คนทำงานของสถานประกอบการอื่นที่มาปฏิบัติงานประจำที่สถานประกอบการ

แรงงานมีฝีมือ หมายถึง ผู้ที่ปฏิบัติงานซึ่งเคยผ่านการฝึกอบรมมาเป็นเวลาอย่างน้อย 3 เดือน หรือผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป ในงานที่ทำอยู่

Technology spillover หมายถึง แพร่กระจายเทคโนโลยี ซึ่งอาจเกิดจากการแพร่กระจายสินค้าทุน อาจเกิดจากการลอกเลียนแบบสินค้า หรืออาจเกิดจากการแข่งขันก็ได้ ซึ่งทำให้เทคโนโลยีนั้นแพร่กระจายหรือแพร่หลายไปยังทุกภาคส่วนของระบบเศรษฐกิจ

เทคโนโลยี หมายถึง ความรู้ซึ่งใช้ในการผลิต การทำให้ผลผลิตมีคุณค่าในเชิงพาณิชย์ และการกระจายสินค้าและบริการ การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ และก่อให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติแก่มวลมนุษย์ กล่าวคือ เทคโนโลยีเป็นการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ ในการประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ส่วนที่เป็นข้อแตกต่างอย่างหนึ่งของเทคโนโลยี กับวิทยาศาสตร์ คือเทคโนโลยีจะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางเศรษฐกิจเป็นสินค้ามีการซื้อขาย ส่วนความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นสมบัติส่วนรวม ส่วนในทางเศรษฐศาสตร์ มองเทคโนโลยีว่าเป็นความรู้ของมนุษย์ ณ ปัจจุบัน ในการนำเอาทรัพยากรมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (รวมถึงความรู้ว่าเราสามารถผลิตอะไรได้บ้าง) ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จะเกิดขึ้นเมื่อความรู้ทางเทคนิคของเราเพิ่มขึ้น

การถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง การได้มาซึ่งความรู้ในด้านเทคนิค สำหรับผลิตสินค้าและบริการ ได้แก่การเรียนรู้โดยการปฏิบัติงาน การฝึกงาน การศึกษาจากพิมพ์เขียว ตลอดจน การศึกษาจากเอกสารและผู้รู้

นวัตกรรม (Innovation) มีความหมายครอบคลุมกิจกรรม 3 ขั้นตอน ซึ่งอ้างอิงจาก Methakunavut(1999) ซึ่งนวัตกรรมเป็นส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (Technological Change) ได้แก่

1. การประดิษฐ์ (Invention) คือการคิดหาแนวทางใหม่ในการสร้างสิ่งที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือมีอยู่แล้ว โดยใช้ความรู้ที่มีอยู่หรือความรู้ใหม่ก็ได้ กิจกรรมการประดิษฐ์นั้นต้องการการทำวิจัยและไปจดเป็นสิทธิบัตร (Patent) ซึ่งผู้ประดิษฐ์สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การประดิษฐ์เป็นสิ่งที่ใช้ในกระบวนการพัฒนานวัตกรรม แต่ในขั้นตอนการประดิษฐ์นี้ไม่อาจทำให้ประสบความสำเร็จในทางการค้าและเทคโนโลยีได้

2. นวัตกรรม (Innovation) กระบวนการพัฒนาแนวคิดใหม่ๆ ไปสู่การเป็นสินค้าและกระบวนการผลิตในเชิงพาณิชย์ โดยนวัตกรรมนั้นแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1 นวัตกรรมด้านการผลิต (Product Innovation) คือสินค้าใหม่หรือสินค้าที่ดีกว่าที่ถูกผลิตและขาย นวัตกรรมสินค้ามีความสำคัญกับยุคสมัย การแนะนำและแพร่กระจายสินค้าใหม่นั้นอาจเป็นยี่ห้อแรกของโลกหรืออาจเป็นของใหม่สำหรับประเทศหรือระดับบริษัทก็ได้ นวัตกรรมด้านการผลิตนั้นเป็นได้ทั้งสินค้าและบริการ

2.2 นวัตกรรมด้านกระบวนการผลิต (Process Innovation) เป็นหนทางใหม่ในการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งอาจจะสัมพันธ์กับยุคสมัย การแนะนำ และแพร่กระจายกระบวนการผลิตใหม่โดยตัวสินค้าอาจไม่มีการเปลี่ยนแปลง นวัตกรรมด้านการผลิตเป็นเทคโนโลยีหรือองค์กร นวัตกรรมด้านกระบวนการผลิตในส่วนของเทคโนโลยีคือหน่วยของทุนที่แท้จริงหรือก็คือวัตถุดิบ ซึ่งถูกปรับปรุงผ่านทางเทคโนโลยี ซึ่งนำไปสู่การเติบโตของประสิทธิภาพการผลิต ขณะที่นวัตกรรมด้านการผลิตในส่วนขององค์กรนั้นทำให้การทำงานขององค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น

นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตมักไปด้วยกัน สินค้าใหม่ของบริษัทหนึ่งอาจเป็นกระบวนการผลิตใหม่ของอีกบริษัทหนึ่ง บริษัทจัดหาเทคโนโลยีใหม่ได้โดยการซื้อเทคโนโลยีในรูปแบบของเครื่องจักร อุปกรณ์ ดังนั้นผู้ขายสินค้าทุนที่มีเทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบจึงมีนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ และผู้ซื้อสินค้าทุนนั้นจะมีนวัตกรรมด้านกระบวนการผลิต

3. การแพร่กระจายหรือการลอกเลียนแบบ (Diffusion or Imitation) คือกระบวนการที่สินค้าหรือกระบวนการผลิตใหม่ถูกแพร่หลายหรือแพร่กระจายไปทั่วตลาดหรือผู้ผลิตรายอื่น ผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจเกิดขึ้นในขั้นตอนนี้

การวิจัย หมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในสิ่งที่ต้องการศึกษามีการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การวิเคราะห์และตีความหมายผลที่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบอันถูกต้อง หรือการวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการตรรกวิทยาอย่างมีระบบเพื่อค้นหาข้อเท็จจริงใหม่ๆ หรือพิสูจน์ข้อเท็จจริงเก่า

(ก) การวิจัยอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน ซึ่งหมายถึง การวิจัยตามแบบแผน หรือการค้นคว้าอย่างจริงจัง โดยมุ่งหมายที่จะค้นพบความรู้ใหม่อันอาจเป็นประโยชน์แก่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการขึ้นใหม่ หรือโดยมุ่งหมายที่จะนำความก้าวหน้าอย่างเห็นได้ชัดมาสู่ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการที่มีอยู่เดิม

(ข) การวิจัยเชิงประยุกต์ ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนผลการวิจัยอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานมาใช้เป็นแผนงาน แบบพิมพ์เขียว หรือแบบในการทำขึ้นมาใหม่เปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุง ซึ่งผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเพื่อขายหรือใช้เอง และให้หมายความถึงการ

ประดิษฐ์ต้นแบบที่ไม่สามารถใช้ในเชิงพาณิชย์แนวคิดในการจัดทำและออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการหรือทางเลือกอื่น การสาธิตเบื้องต้นหรือ โครงการนำร่องที่ไม่สามารถ คัดแปลงตามปกติหรือตามระยะเวลาของผลิตภัณฑ์ ระบบการผลิต กระบวนการผลิต การบริการ หรือกิจการอื่นที่ดำเนินงานอยู่ แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะก่อให้เกิดความก้าวหน้าก็ตาม

นักวิจัย หมายถึง ผู้ที่ดำเนินการค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อตอบประเด็นที่สงสัย โดยมีระเบียบวิธีอันเป็นที่ยอมรับในแต่ละศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมทั้งแนวคิด มโนทัศน์และ วิธีการที่ใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ภาพรวมของภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เนื้อหาในส่วนนี้กล่าวถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมการผลิตของไทยและอุตสาหกรรมที่ใช้ในการศึกษาซึ่งเป็นอุตสาหกรรมภาคการผลิตจำนวน 7 อุตสาหกรรม จากสำนักวิจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (รายงานปี 2550) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมการผลิตของไทย

ภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญในฐานะเป็นสาขาการผลิตที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทยมีส่วนประมาณ 1 ใน 3 ของมูลค่าการผลิต (GDP) และยังเป็นตัวขับเคลื่อนการส่งออกที่สำคัญมีส่วนประมาณร้อยละ 80 เป้าหมายของการพัฒนาให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจจึงหนีไม่พ้นการให้ความสำคัญกับการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมในประเทศเพื่อยกระดับของผลิตภาพให้สูงขึ้นและขยายตัวตลอดเวลา จากความสำคัญดังกล่าวจึงต้องมีการติดตามศึกษาการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ จากรายงานดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม (Manufacturing Production Index : MPI) ที่จัดทำโดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ซึ่งครอบคลุมอุตสาหกรรม 53 กลุ่ม พบว่าในช่วงเดือนมกราคม – ตุลาคม 2550 ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม (มูลค่าเพิ่ม) เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2549 ประมาณร้อยละ 7.0 ซึ่งดัชนีเฉลี่ยทั้ง 10 เดือน ในปี 2550 มีค่า 169.7 และในปี 2549 มีค่า 158.6 โดยมีอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ (Hard Disk Drive) อุตสาหกรรมการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์เป็นอุตสาหกรรมหลักที่ส่งผลให้ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมในช่วงเดือนมกราคม – ตุลาคม 2550 มีค่าเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2549 และทั้งปี 2550 โดยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมขยายตัวร้อยละ 7.7 สำหรับแนวโน้มปี 2551 คาดว่าดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมจะขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 8.0 เนื่องจากการบริโภคและการลงทุนภายในประเทศมีแนวโน้มดีขึ้น ประกอบกับการขยายตัวของการส่งออกในอุตสาหกรรมหลักบางตัว อย่างไรก็ตามยังคงมีปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ เช่น ราคาน้ำมันและราคาพลังงานที่ปรับตัวสูงขึ้น เศรษฐกิจโลกชะลอตัว เป็นต้น

ในส่วนสถานการณ์การค้าต่างประเทศของปี 2550 การค้าของไทยในเดือน ม.ค.-ต.ค. 2550 มีมูลค่าทั้งสิ้น 240,275.1 ล้านดอลลาร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.5 โดยเป็นมูลค่าการส่งออก

เท่ากับ 125,114.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และมูลค่าการนำเข้าเท่ากับ 115,160.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน พบว่ามูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.2 และมูลค่าการนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.8 ส่งผลให้ดุลการค้าเกินดุล 9,953.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยในปี 2551 ทางกระทรวงพาณิชย์ได้ตั้งเป้าหมายการส่งออกขยายตัวร้อยละ 10-12.5 อยู่ภายใต้สมมติฐานค่าเงินบาทเฉลี่ยอยู่ที่ 33.50 บาท/เหรียญสหรัฐ ราคาน้ำมันดิบดูไบเฉลี่ยที่ 85 เหรียญสหรัฐ/ บาร์เรล โดยคาดว่าจะสามารถส่งออกได้เป็นมูลค่า 1.65-1.69 แสนล้านเหรียญสหรัฐ

สำหรับการลงทุนที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนหรือ บีโอไอ ในปี 2550 คาดว่าจะมีมูลค่าการขอรับการส่งเสริมการลงทุนประมาณ 550,000 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากในปี 2549 ซึ่งมีมูลค่าการลงทุน 497,800 ล้านบาท ส่วนแนวโน้มการลงทุนในปี 2551 ของนักลงทุนทั้งในประเทศและต่างชาติน่าจะยังเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง โดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (บีโอไอ) ได้ตั้งเป้าหมายขอรับส่งเสริมลงทุนในปี 2551 จะมีมูลค่าประมาณ 5.5-6 แสนล้านบาทใกล้เคียงกับปี 2550

2.2 ภาพรวมของอุตสาหกรรมที่ศึกษา

อุตสาหกรรมอาหาร

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกสินค้าอาหารรายสำคัญของโลก เป็นที่ยอมรับในการเป็นแหล่งผลิตอาหารที่มีคุณภาพในระดับหนึ่งเมื่อเทียบกับคู่แข่ง ทั้งในด้านผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่มีมาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาด โดยเฉพาะมาตรฐานความปลอดภัยต่างๆ ที่ผู้ประกอบการและภาครัฐพยายามพัฒนาต่อยอดรับมาตรฐานต่างๆ ที่ประเทศผู้นำเข้ากำหนดขึ้นอย่างต่อเนื่องและเพิ่มระดับความเข้มข้นในการคุ้มครองผู้บริโภคโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการกีดกันทางการค้า และการจัดฟาร์มที่ทันสมัยได้มาตรฐานความปลอดภัยซึ่งทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเป็นแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของตลาดตลอดจนมีผู้ผลิตหลายรายที่ทำธุรกิจแบบครบวงจรตั้งแต่วัตถุดิบถึงผลิตภัณฑ์อาหารทำให้ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตอาหารที่มีคุณภาพและสำคัญแห่งหนึ่งของโลก เมื่อพิจารณาถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตอาหารจะพบว่าโรงงานขนาดเล็กและกลางจะใช้เทคโนโลยีพื้นฐานในการแปรรูป เช่น การทำแห้ง การหมัก ส่วนเทคโนโลยีที่ทันสมัยส่วนใหญ่จะนำเข้าและนำมาผลิตสินค้าทั่วไป เช่น การแช่เย็น การแช่แข็ง การทำพาสเจอร์ไรส์ สเตอริไลส์ และใช้เทคโนโลยีสำหรับผลิตสินค้าที่เฉพาะเจาะจง การลงทุนจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมอาหารมีมูลค่าทั้งสิ้น 4,448.92 ล้านบาท และมีการจ้างงาน 528,412 คน ผู้ประกอบการขนาดใหญ่เป็นผู้ผลิตเพื่อการส่งออกทั้งสิ้น

ตารางที่ 2.1 การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารของไทย

	ปริมาณการผลิต (ตัน)					การเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับ (ร้อยละ)		
	ไตรมาส2/50	ไตรมาส1/51	ไตรมาส2/51	ครึ่งปี 2550	ครึ่งปี 2551	ไตรมาส ก่อน	ช่วง	ช่วง
							เดียวกัน	เดียวกัน
							ของปี	ของครึ่ง
							ก่อน	ปีก่อน
ปศุสัตว์	158,125.8	162,854.0	162,201.3	331,916.1	325,055.4	-0.4	2.6	-2.1
ประมง	152,847.5	159,231.1	161,167.9	309,684.2	320,399.0	1.2	5.4	3.5
ผักผลไม้	103,965.0	158,286.9	124,719.6	232,471.1	283,006.4	-21.2	20.0	21.7
น้ำมันพืช	304,782.7	332,679.1	382,964.9	598,940.7	715,644.0	15.1	25.7	19.5
ผลิตภัณฑ์นม	105,518.1	88,455.6	92,839.7	209,340.7	181,295.4	5.0	-12.0	-13.4
ธัญพืชและแป้ง	154,656.3	264,670.9	155,571.4	445,762.8	420,242.3	-41.2	0.6	-5.7
อาหารสัตว์	699,994.7	707,339.6	744,722.6	1,406,445.2	1,452,062.2	5.3	6.4	3.2
น้ำตาล	393,231.2	3,064,593.6	384,002.5	3,081,679.3	3,448,596.1	-87.5	-2.3	11.9
เบหมิ์กึ่งสำเร็จรูป	36,068.3	34,745.0	31,600.6	70,727.2	66,345.7	-9.0	-12.4	-6.2
รวม	2,109,189.6	4,972,855.8	2,239,790.6	6,686,967.2	7,212,646.3	-55.0	6.2	7.9
รวม	1,715,958.4	1,908,262.2	1,855,788.0	3,605,287.9	3,764,050.3	-2.7	8.1	4.4
(ไม่รวมน้ำตาล)								

ที่มา : ฐานข้อมูลเพื่อการจัดทำดัชนีอุตสาหกรรม p ตัวเลขเบื้องต้น f ตัวเลขประมาณการ

ภาวะการผลิตอุตสาหกรรมอาหารในภาพรวมปี 2550 คาดการณ์ว่ามีการขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 9.3 น้อยกว่าการขยายตัวของปีก่อนที่ร้อยละ 17.0 โดยสินค้าสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผลิตในภาพรวม คือ น้ำตาล ปศุสัตว์ และเครื่องเทศเครื่องปรุงรส ขยายตัวร้อยละ 20 18.2 และ 19.9 ตามลำดับ แม้ว่าในภาพรวมเศรษฐกิจภายในประเทศของไทยจะยังคงชะลอตัวตามความไม่แน่นอนและความกังวลในภาวะเศรษฐกิจของผู้บริโภค ประกอบกับเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาที่เป็นผู้นำเข้าหลักชะลอตัว และระดับราคาน้ำมันในตลาดโลกปรับตัวสูงเป็นประวัติการณ์ กดดันให้ความต้องการในตลาดโลกมีความผันผวน ซึ่งส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับค่าเงินบาทที่แข็งค่าขึ้นเมื่อเทียบกับค่าเงินดอลลาร์ อย่างไรก็ตามจากภาวะโลกร้อนได้ทำให้เกิดภัยธรรมชาติ และการระบาดของโรคที่เป็นอันตรายต่อทั้งผลิตผลทางการเกษตรและคน ทำให้ปริมาณและราคาวัตถุดิบที่นำมาผลิตเป็นอาหารผันผวน ส่งผลให้ความต้องการสินค้าอาหารหลายสินค้าหลายประเภทในตลาดโลกสูงขึ้น ในส่วนประเทศไทยได้รับผลกระทบทั้งในด้านบวกและลบ โดยในด้านบวก คือ ภาพรวม

ของการผลิตยังปรับตัวดีขึ้น โดยเฉพาะสินค้าปศุสัตว์ และประมง ส่งผลให้ความต้องการอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นด้วย ขณะเดียวกันผลด้านลบ เกิดขึ้นกับสินค้าที่ต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบ เช่น ปลาทูน่าสดแช่เย็นแช่แข็ง กล้วยไฟซ์ (ข้าวโพด) และผลิตภัณฑ์นม เนื่องจากผลผลิตขาดแคลนทำให้ราคาเพิ่มขึ้น และผู้ประกอบการไม่สามารถผลิตสินค้าได้ตามปริมาณความต้องการของลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ

อุตสาหกรรมสิ่งทอ

อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ และเป็นอุตสาหกรรมดั้งเดิมที่มีการพัฒนาเป็นลำดับ นอกจากนี้ ยังเป็นอุตสาหกรรมการผลิตที่ครบวงจรซึ่งประกอบด้วย อุตสาหกรรมเส้นใยสังเคราะห์ อุตสาหกรรมปั่นด้าย อุตสาหกรรมทอผ้าและถักผ้า อุตสาหกรรมฟอกย้อม พิมพ์ และตกแต่งสำเร็จ และอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมทอผ้าเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีค่อนข้างสูงใช้เครื่องจักรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ การจ้างงานในอุตสาหกรรมนี้มีแนวโน้มลดลงโดยตลอด คนงานในอุตสาหกรรมสิ่งทอส่วนใหญ่มีการศึกษาน้อย เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้ความสามารถพิเศษ และการตัดสินใจมากนัก โดยเฉพาะคนงานในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โรงงานในอุตสาหกรรมเส้นใยสังเคราะห์ และปั่นด้าย เป็นโรงงานขนาดใหญ่ใช้เงินลงทุนค่อนข้างมาก ส่วนโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป มีการลงทุนต่อคนงานน้อย และสามารถแบ่งขนาดโรงงานให้มีขนาดเล็กได้ ประเทศไทยยังมีการนำเข้าเครื่องจักร และวัตถุดิบที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเส้นใยสังเคราะห์ และเครื่องจักร ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมสิ่งทอ การลงทุนจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมสิ่งทอในปี 2549 มีมูลค่าลดลง 306.6 ล้านบาท มีการจ้างงานประมาณ 790,000 คน การผลิตสิ่งทอส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศ ประมาณร้อยละ 60-70 แล้วแต่ประเภท

ในปี 2550 อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มได้รับผลกระทบอย่างมากจากอัตราแลกเปลี่ยนและสินค้าด้อยคุณภาพจากจีนเข้ามาตีตลาดสินค้าไทย ทำให้ผู้ประกอบการต้องปรับตัวรับสถานการณ์ โดยพยายามลดต้นทุนการผลิตให้ได้มากที่สุดและเน้นการส่งออกให้มากขึ้น โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งออกเพิ่มขึ้น ได้แก่ เครื่องยกทรง รัดทรงและส่วนประกอบ ผ้าฝ้าย ด้ายและเส้นใยประดิษฐ์ เคหะสิ่งทอ เส้นใยประดิษฐ์ ผ้าปักและผ้าลูกไม้ เป็นต้น แต่การส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปปรับตัวลดลง เนื่องจากผลกระทบจากค่าเงินบาทที่แข็งค่าอย่างต่อเนื่องและค่อนข้างผันผวน ส่งผลให้ผู้ส่งออกงกหรือรับคำสั่งซื้อลดลง

ตารางที่ 2.2 ดัชนีการผลิตเส้นใยสิ่งทอรวมทั้งการทอสิ่งทอ

ดัชนี	2545	2546	2547	2548	2549	2550*	อัตราการขยายตัว (%) เทียบกับปี 2549
ผลผลิต	97.5	94.8	92.1	89.1	83.5	75.7	-9.4
การส่งสินค้า	97.9	97.1	95.5	92.1	85.1	78.0	-8.3
สินค้าสำเร็จรูปคง คลัง	138.2	150.5	153.5	157.2	147.5	171.5	16.3

ที่มา :สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (*) ตัวเลขเบื้องต้น

การผลิตและการจำหน่ายปี 2550 เมื่อพิจารณาจากดัชนีอุตสาหกรรมการผลิตเส้นใยสิ่งทอ ดัชนีผลผลิตชะลอตัวลงร้อยละ 9.4 สอดคล้องกับการจำหน่ายที่ปรับตัวลดลงร้อยละ 8.3 เนื่องจากความไม่มั่นใจของผู้บริโภคต่อภาวะเศรษฐกิจที่ยังซบเซาเมื่อเทียบกับปีก่อน ทำให้ผู้บริโภคชะลอการใช้จ่าย ประกอบกับการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นของราคาน้ำมันส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น สำหรับการผลิตผ้าฯ และการผลิตเครื่องแต่งกายยกเว้นเครื่องแต่งกายจากขนสัตว์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.3 และร้อยละ 3.0 ตามลำดับ การจำหน่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.2 และร้อยละ 1.7 เมื่อเทียบกับปีก่อน และคาดว่าในปี 2551 การผลิตและการจำหน่ายจะขยายตัวมากขึ้นกว่าปี 2550

อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ

อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญของอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก อาทิ อุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง บรรจุภัณฑ์ต่างๆ เป็นต้น โลหะและอโลหะนั้นมีความแตกต่างกัน คือ โลหะเป็นตัวนำไฟฟ้า และความร้อนที่ดี เหนียว มีจุดเดือดสูง ปกติเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ยกเว้นปรอท เช่น แคลเซียม อะลูมิเนียม เหล็ก ผลิตภัณฑ์โลหะที่สำคัญได้แก่ ดีบุก ทองแดง อะลูมิเนียม โดยการผลิตโลหะส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมครบวงจรตั้งแต่ ขุดแร่ ถลุงแร่ หลอม การอัดขึ้นรูป จนถึงการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ส่วนอโลหะจะไม่นำไฟฟ้า มีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดต่ำ ปรอทบาง และมีการแปรผันทางด้านคุณสมบัติทางกายภาพมากกว่าโลหะเช่น ออกซิเจน กำมะถัน ฟอสฟอรัส ผลิตภัณฑ์อโลหะที่สำคัญได้แก่ เซรามิก แก้ว กระจก และซีเมนต์ การผลิตโลหะและอโลหะมีความคล้ายคลึงกันแตกต่างกันที่ชนิดของแร่ที่นำมาผลิต การผลิตโลหะและ

อลูมิเนียมเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ใช้เงินทุนและเทคโนโลยีสูง ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่เน้นการใช้เครื่องจักรและใช้พลังงานสูง ปัจจุบันการผลิตโลหะและอลูมิเนียมเป็นอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าเนื่องจากจำนวนการบริโภคในประเทศมีสูงกว่าปริมาณการผลิตในประเทศ ความต้องการส่วนเกินจึงจำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีมูลค่าทั้งสิ้น 13,313.37 ล้านบาท มีการจ้างงานประมาณ 99,028 คน อุตสาหกรรมโลหะและอลูมิเนียมที่สำคัญ ได้แก่ เหล็กและเหล็กกล้า เซรามิก และ ปูนซีเมนต์

ตารางที่ 2.3 ปริมาณการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าที่สำคัญปี 2550 เทียบกับ ปี 2549

หน่วย : เมตริกตัน

ผลิตภัณฑ์ ¹	ปี 2550 ²	ปี 2549	อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
ผลิตภัณฑ์เหล็กกึ่งสำเร็จรูป (Semi-Finished Products)	5,514,135	5,211,200	5.81
เหล็กทรงยาว(Long Products)	3,942,220	4,648,015	-15.18
เหล็กทรงแบน(Flat Products)	6,910,218	6,962,849	-0.76
เหล็กแผ่นรีดร้อน(Hot-rolled Flat)	4,015,380	4,126,453	-2.69
เหล็กแผ่นรีดเย็น(Cold-rolled Flat)	1,910,473	1,788,073	6.85
เหล็กแผ่นเคลือบ (Coated Steel)	984,364	1,048,323	-6.10
- เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี (Galvanized Sheet)	303,628	340,729	-10.89
- เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก (Tin plate)	215,925	294,325	-26.64
- เหล็กแผ่นเคลือบโครเมียม (Tin free)	157,631	149,116	5.71
- อื่นๆ (other coated steel)	307,181	264,153	16.29
ท่อเหล็ก (Pipes & Tubes)	N/A	N/A	N/A
รวม ¹	7,957,600	8,774,468	-9.31

ที่มา : สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ ¹ : ไม่รวมผลิตภัณฑ์เหล็กกึ่งสำเร็จรูป เหล็กแผ่นรีดเย็น เหล็กแผ่นเคลือบ และท่อเหล็ก เพื่อไม่ให้เกิดการนับซ้ำ

ปริมาณการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าที่สำคัญใน ปี 2550 มีประมาณ 7,957,600 เมตริกตัน

(ไม่รวมผลิตภัณฑ์เหล็กกิ่งสำเร็จรูป เหล็กแผ่นรีดเย็น เหล็กแผ่นเคลือบและท่อเหล็กเพื่อไม่ให้เกิดการน้บซ้้า) ะลดตัวลง ร้อยละ 9.31 เมื่อเทียบกับระยะเดียวกันของปีก่อน เป็นผลมาจากสถานการณ์เศรษฐกิจในประเทศที่ชะลอตัว ทำให้ความต้องการใช้เหล็กในประเทศลดลงจากการที่ผู้บริโภคะลดการใช้จ่ายเนื่องจากความไม่มั่นใจต่อสถานการณ์เศรษฐกิจในประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นผลมาจากราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้นและการแข็งตัวของค่าเงินบาทเป็นต้น เมื่อพิจารณาในรายผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ชะลอตัวลงมากที่สุดในช่วงนี้ คือ เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก ลดลงร้อยละ 26.64 รองลงมาคือ เหล็กทรงยาว ลดลง ร้อยละ 15.18 เนื่องจากการชะลอตัวของอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศทั้งโครงการของภาครัฐและภาคเอกชน ประกอบกับราคาผลิตภัณฑ์เหล็กกิ่งสำเร็จรูปปรับตัวสูงขึ้น ขณะที่ราคาผลิตภัณฑ์เหล็กในประเทศยังไม่สามารถปรับตัวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากความต้องการใช้ที่ยังชะลอตัวอยู่ จึงมีผลทำให้ผู้ผลิตผลิตเท่าที่มีคำสั่งซื้อเท่านั้นและจะไม่เก็บเป็นสินค้าคงคลังในปริมาณมาก สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตขยายตัวเพิ่มขึ้นมากที่สุดในช่วงนี้ คือ เหล็กแผ่นเคลือบ ชนิดอื่นๆ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 16.29 และเหล็กแผ่นรีดเย็น เพิ่มขึ้น ร้อยละ 6.85 เนื่องจากการความต้องการใช้ที่ยังคงมีอยู่ของอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ ประกอบกับมีการส่งออกไปยังต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นด้วย

ส่วนการผลิตเซรามิกที่ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างทั้ง กระเบื้องปูพื้น บุผนัง และเครื่องสุขภัณฑ์ ได้รับผลกระทบจากปัญหาภาวะซบเซาของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในประเทศ และปัญหาราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น จนผู้ผลิตหลายรายหันมานำเข้าสินค้าที่มีราคาถูกจากจีนแทนการผลิตในประเทศ ทำให้การผลิตเซรามิกลดลง โดยในปี 2550 การผลิตกระเบื้องปูพื้น บุผนัง มีประมาณ 139.68 ล้านตารางเมตร และการผลิตเครื่องสุขภัณฑ์ มีประมาณ 8.36 ล้านชิ้น ลดลงจากปี 2549 ในอัตราร้อยละ 3.39 และ 0.49 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.4 การผลิตเซรามิกในประเทศ

ผลิตภัณฑ์	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550 *
กระเบื้องปูพื้น บุผนัง (ตารางเมตร)	141,860,176	152,979,168	144,583,964	139,681,361
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)		7.84	-5.49	-3.39
เครื่องสุขภัณฑ์ (ชิ้น)	7,938,220	9,205,872	8,397,153	8,355,879
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)		15.97	-8.78	-0.49

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

*ปี 2550 เป็นตัวเลขประมาณการ

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจไทยตลอด 10 ปีที่ผ่านมาทั้งทางด้านการลงทุน การจ้างงาน และการส่งออก อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้เป็นอันดับหนึ่งของประเทศคือเฉลี่ยปีละ 2 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือประมาณร้อยละ 40 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมด มีการลงทุนในประเทศประมาณร้อยละ 30 ของมูลค่าการลงทุนทั้งหมด โดยมีทั้งผู้ประกอบการที่เป็นนักลงทุนไทย ผู้ประกอบการที่ร่วมทุน และผู้ประกอบการที่เป็นนักลงทุนต่างชาติ ขณะเดียวกันมีการพัฒนาในเชิงลึกโดยมีการลงทุนในด้านการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบอยู่จำนวนหนึ่งนอกจากนี้ ปัจจุบันประเทศไทยยังเป็นฐานการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สำคัญของเอเชียอีกด้วย แม้ว่าปัจจุบันภาวะเศรษฐกิจไทยโดยรวมจะประสบปัญหาหลายประการแต่การที่อุตสาหกรรมนี้ได้ลงหลักปักฐานอยู่ในประเทศไทยอยู่แล้วในระดับหนึ่ง ประกอบกับประสบการณ์และทักษะที่คนไทยในการประกอบอุตสาหกรรมนี้มีอยู่พอสมควรแรงงานไทยโดยรวมมีวินัยในการทำงานในระดับที่ดี มีความชำนาญเป็นพิเศษในด้านงานที่ต้องอาศัยความละเอียดและประณีต ซึ่งเหมาะสมกับความต้องการของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งนับวันจะมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก เบา และมีความซับซ้อนในการผลิตยิ่งขึ้น ความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกันระหว่างคนไทยกับชาวต่างชาติ และสภาพภูมิศาสตร์ที่อยู่ศูนย์กลางของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้ประเทศไทยยังคงมีศักยภาพในระดับหนึ่งสำหรับการเข้ามาตั้งฐานการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม เครื่องใช้ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์มุ่งเน้น (Focused Product หรือ Winning Product) ในอุตสาหกรรมนี้ คือ เครื่องปรับอากาศ ซึ่งประเทศไทยเป็นฐานการผลิตที่สำคัญของบริษัทเครื่องปรับอากาศชั้นนำของโลกจนสามารถมีมูลค่าการส่งออกได้เป็นอันดับ 2 ของโลก

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามีการใช้วัตถุดิบในประเทศเป็นส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 50 เทคโนโลยีการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไม่รวดเร็ว มีอัตราการเติบโตค่อนข้างดีทั้งการผลิต มูลค่าการจำหน่ายในประเทศและมูลค่าการส่งออก ผู้ผลิตมีความสามารถจากประสบการณ์การผลิตที่ยาวนาน มีการพัฒนาการผลิตสินค้าค่อนข้างดีโดยเฉพาะในสินค้าประเภท White Goods จนผู้ประกอบการในประเทศได้รับความไว้วางใจให้เป็นฐานการผลิตสินค้าประเภทนี้จากบริษัทแม่ในต่างประเทศ ส่วนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการใช้วัตถุดิบนำเข้าประมาณร้อยละ 90 เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทำให้การผลิตต้องพึ่งพาวัตถุดิบ เทคโนโลยี และการจัดการด้านการตลาดจากบริษัทแม่ในต่างประเทศ โรงงานขนาดใหญ่จะเป็นของต่างชาติ

ทั้งสิ้น อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทั้งสิ้น 40,843.59 ล้านบาท มีการจ้างงานประมาณ 230,962 คน

ภาวะการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า ปี 2550 ประมาณว่าจะปรับตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2549 ร้อยละ 3 ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ ที่มีการขยายตัวของส่งออกที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นปีจากการภาวะเศรษฐกิจที่ดีของประเทศคู่ค้าอย่างอียู ตะวันออกกลาง และความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า ประกอบกับมีปัจจัยสนับสนุนของภาวะโลกร้อนเป็นปัจจัยเกื้อหนุนทำให้ภาวะการผลิตเครื่องปรับอากาศปรับตัวสูงขึ้น ขณะที่ อัตราการขยายตัวโดยรวมด้านการผลิตของเครื่องใช้ไฟฟ้ามีการขยายตัวไม่สูงมากนัก เป็นผลจากภาวะชะลอตัวของตลาดในประเทศ ส่งผลให้ปริมาณการผลิตเพื่อขายในประเทศปรับตัวลดลงในบางผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น สายไฟฟ้า และเครื่องรับโทรทัศน์ ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ยังคงขยายตัวในตลาดในประเทศ ได้แก่ เตาไมโครเวฟ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นฐานการผลิตของผู้ผลิตรายใหญ่ เช่น Sharp Samsung LG เป็นต้น ผู้ผลิตเหล่านี้แข่งขันกันลดราคาเพื่อเพิ่มยอดขาย

ตารางที่ 2.5 ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า

สินค้า	ปริมาณการผลิต	มูลค่าการส่งออก
	อัตราการขยายตัว (%)	อัตราการขยายตัว (%)
	ปี 2550	ปี 2550
เครื่องปรับอากาศ	21	42
เครื่องรับโทรทัศน์	1	-58
ตู้เย็น	8	16

ที่มา: สำนักวิจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ มีการส่งเสริมการลงทุนเพิ่มเติมในการขยายกำลังการผลิตเครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งในอาคาร และนอกอาคาร รวมกำลังการผลิตของ 2 บริษัทที่ขอรับการส่งเสริม ปีละประมาณ 800,000 - 900,000 เครื่อง เพื่อมุ่งเน้นการส่งออกและเพื่อรองรับการขยายตัวของตลาดเครื่องปรับอากาศทั่วโลกที่มีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง ตามทิศทางของการขยายตัวของเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม เช่น อาหารสำนักงาน ที่อยู่อาศัย เป็นต้น รวมถึงได้ทำการวิจัยและพัฒนาเครื่องปรับอากาศรุ่นใหม่ ที่ช่วยในการประหยัดไฟกว่าระบบเดิม ถึง 50% การตัดเสียงรบกวน และใช้สารที่ไม่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม (non CFC) อีกด้วย

ตารางที่ 2.6 ปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า

สินค้า	อัตราการขยายตัว (%) ปริมาณการผลิต	อัตราการขยายตัว (%) มูลค่าการส่งออก
	ปี 2550	ปี 2550
HDD	30	7
IC	15	23

ที่มา: สำนักวิจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

ส่วนภาวะการผลิตอิเล็กทรอนิกส์ ปี 2550 ประมาณการว่าจะปรับตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2549 ร้อยละ 26 ทั้งนี้เนื่องจากผลิตภัณฑ์ HDD และ IC ที่ปรับตัวสูงขึ้นโดยประมาณการว่า จะปรับตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 และ 15 ตามลำดับ เนื่องจากการขยายตัวในทุกตลาดแม้กระทั่งตลาดสหรัฐที่เศรษฐกิจชะลอตัวก็ยังคงขยายตัวได้ดีแต่อาจจะขยายตัวไม่สูงมากนัก ทั้งนี้ก็เนื่องจากความต้องการสินค้าเทคโนโลยีในตลาดทั่วโลกมีการขยายตัวทำให้ไทยซึ่งเป็นฐานการผลิตชิ้นส่วนสำคัญในภูมิภาคขยายตัวตามไปด้วย ถึงแม้ราคาผลิตภัณฑ์ในบางรุ่นจะมีราคาขายเฉลี่ยต่ำลงก็ตาม

อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง

อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง เป็นอีกอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจไทยทั้งในด้านการผลิต การตลาด การจ้างงาน การพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นๆ เนื่องจากอุตสาหกรรมทุกอุตสาหกรรมย่อมต้องมีการนำเครื่องจักรเข้ามาใช้และก็ยังจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ขนส่งเพื่อการกระจายสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่งเป็นอุตสาหกรรมหนักที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ต้องการแรงงานที่มีความรู้และทักษะสูง ซึ่งเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นเทคโนโลยีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศผ่านทางบริษัทร่วมทุนต่างประเทศหรือบริษัทต่างประเทศซึ่งเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศได้เป็นจำนวนมาก และก็มีบริษัทไทยจำนวนหนึ่งที่ผลิตโดยผู้ผลิตในประเทศโดยการซื้อลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรจากต่างประเทศ มีการใช้เทคโนโลยีย้อนรอยคือการซื้อเครื่องจักรมาจากต่างประเทศและถอดชิ้นส่วนออกและผลิตตามจนกระทั่งสามารถพัฒนาตัดแปลงมาผลิตเป็นของตนเอง ซึ่งจะทำให้สามารถพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัยได้ในอนาคต อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่งมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทั้งสิ้น 53,189.09 ล้านบาท ซึ่งมีมูลค่าการลงทุนสูงที่สุดในบรรดาอุตสาหกรรมที่ทำการศึกษา และมีการจ้างงาน

ประมาณ 412,600 คน การนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่งในปี 2550 มีมูลค่า 3,085.1 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ลดลงร้อยละ 29.5 (สัดส่วนร้อยละ 33.8) สินค้านำเข้าสำคัญ ได้แก่

- เครื่องจักรกลและส่วนประกอบ นำเข้ามูลค่า 1,029.4 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ลดลงร้อยละ 5.3
- เครื่องจักรไฟฟ้าและส่วนประกอบ นำเข้ามูลค่า 706.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ลดลง ร้อยละ 34.9 เนื่องจากการลงทุนชะลอตัว
- เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ นำเข้ามูลค่า 449.2 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ลดลงร้อยละ 36.1 เพราะได้รับผลกระทบจากวิกฤติเศรษฐกิจ ที่เกิดขึ้นในตลาดส่งออกสำคัญของไทย

อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์

อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์กำเนิดจากวัตถุดิบที่สำคัญ 3 แหล่ง ได้แก่ น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ แร่ และผลผลิตการเกษตร น้ำมันและก๊าซธรรมชาติเป็นผลผลิตที่เหลือจากการกลั่นน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ จะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี พลาสติก เรซิน โพลีเมอร์ วัตถุดิบพลาสติกอื่นๆ และผลิตภัณฑ์พลาสติก ส่วนแร่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอนินทรีย์เคมี อินทรีย์เคมี ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร และผลผลิตการเกษตร ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสารเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐานใช้วัตถุดิบและพลังงานค่อนข้างสูง แต่มีการใช้แรงงานต่ำ เช่น ในการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์ และคลอรีนเหลว สำหรับอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ขั้นปลายมีการใช้วัตถุดิบค่อนข้างสูง เช่น ในการผลิต สี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี พงชัฟฟอก และเครื่องสำอาง ทั้งนี้ วัตถุดิบส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และการผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐานเป็นกิจการที่ต้องผลิตตลอด 24 ชั่วโมง อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์เป็นแหล่งวัตถุดิบสำคัญของอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้สำนักงาน เครื่องเขียน ของเล่น เครื่องกีฬาบรรจุภัณฑ์ อาหารแปรรูป ฯลฯ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสูง ใช้แรงงานที่มีความรู้สูง และมีการพัฒนาวิจัยค่อนข้างสูง มีจำนวนแรงงานทั้งสิ้น 7,830 คน และมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเป็นจำนวน 6,555.31 ล้านบาท

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ขั้นปลาย โดยคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 75 สำหรับอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ขั้นปลายเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เงินลงทุนต่ำ ในขณะที่อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐานเป็นอุตสาหกรรมที่มี

การใช้เงินลงทุนสูง ในปี 2550 มูลค่าการนำเข้าเคมีภัณฑ์เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนประมาณร้อยละ 1.88 สำหรับการส่งออกเคมีภัณฑ์ในปี 2550 เมื่อเทียบกับปีก่อนมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 6.28 เมื่อเทียบกับปีก่อน อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ในตลาดโลกมีการแข่งขันที่ค่อนข้างสูง และมีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้คู่แข่งที่สำคัญของไทยได้แก่ สิงคโปร์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย และเกาหลี ซึ่งประเทศเหล่านี้มีความได้เปรียบเนื่องจากมีเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อประโยชน์ต่อการผลิต

อุตสาหกรรมปิโตรเลียม

อุตสาหกรรมปิโตรเลียมเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของไทยเป็นอย่างมากเพราะเป็นอุตสาหกรรมทางด้านพลังงานซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆเป็นอย่างมาก อุตสาหกรรมปิโตรเลียมเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีการลงทุนสูง ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมได้แก่ น้ำมัน ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี ยางมะตอย สารโพลีเมอร์ ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซหุงต้ม ฯลฯ ผลผลิตของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมส่วนใหญ่ผลิตเพื่อใช้ในประเทศ เนื่องจากปริมาณการผลิตมีไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคในประเทศ ส่วนที่เหลือจึงจำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และเนื่องจากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่จึงมีจำนวนผู้ประกอบการไม่มาก และส่วนใหญ่เป็นกิจการที่มีการร่วมทุนจากต่างประเทศ เทคโนโลยีการผลิตเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง มีกระบวนการที่สำคัญได้แก่ การสำรวจแหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ การขุดเจาะ การกลั่น การแยกสารประกอบ เป็นต้น อุตสาหกรรมปิโตรเลียมมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทั้งสิ้น 12,521.67 ล้านบาท มีการจ้างงานทั้งสิ้น 456,900 คน

อุตสาหกรรมปิโตรเลียมปี 2550 อยู่ในช่วงที่มีความผันผวนอย่างมาก ราคาปิโตรเลียมมีการปรับตัวตามราคาน้ำมันดิบ โดยเป็นผลมาจากปัจจัยทางการเมืองของประเทศผู้ผลิตเป็นสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นความคืบหน้าโครงการพัฒนาพลังงานนิวเคลียร์ของอิหร่าน ความไม่สงบทางการเมืองของไนจีเรีย ร่วมกับปัจจัยเรื่องความผันผวนของสภาพภูมิอากาศโลก หลายประเทศในภูมิภาคมีแผนขยายกำลังการผลิตของตน โดยมีการลงทุนในเอทิลีนแครกเกอร์ใหม่ๆ ไม่ว่าจะเป็นไทย ฟิลิปปินส์ อินเดีย จีน โอมาน และอิหร่าน อีกทั้งหลายประเทศได้หันมาเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจโดยเป็นโครงการร่วมลงทุนระหว่างกันเพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบ ได้แก่ คูเวต-จีน ได้หวัน-จีน เป็นต้น

ตารางที่ 2.7 มูลค่าการนำเข้าส่งออกผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

ไตรมาส/ปี	ปิโตรเลียมขั้นต้น (ล้านบาท)		ปิโตรเลียมขั้นกลาง (ล้านบาท)		ปิโตรเลียมขั้นปลาย (ล้านบาท)	
	นำเข้า	ส่งออก	นำเข้า	ส่งออก	นำเข้า	ส่งออก
Q1 / 2550	6,006.82	3,993.55	8,225.73	12,565.38	17,879.95	36,675.75
Q2 / 2550	6,407.74	4,317.68	7,188.23	13,448.54	18,580.15	40,445.01
Q3 / 2550	6,170.11	4,539.69	7,351.40	15,188.93	18,533.77	43,452.14
Q4 / 2550*	5,374.39	4,546.51	5,173.37	11,404.24	18,190.83	42,827.25
2550*	23,959.07	17,397.42	27,938.72	52,607.11	73,204.70	163,400.15
2550*/2549(%)	26.79	-38.11	-26.58	4.31	12.88	6.00

ที่มา : ข้อมูลจากกรมศุลกากร หมายถึง * ตัวเลขประมาณการ

จากตัวเลขมูลค่าการนำเข้า - ส่งออก ในรอบ 9 เดือน ของปี 2550 พบว่ามูลค่าการส่งออกปิโตรเลียมขั้นต้นลดลงค่อนข้างมาก สาเหตุหลักเกิดจากหน่วยผลิตในประเทศเกิดปัญหาทางด้านเทคนิค และมีการเลื่อนกำหนดเปิดเดินเครื่องการผลิตหลังปิดซ่อมบำรุงประจำปี ส่วนมูลค่าการส่งออกปิโตรเลียมขั้นกลางมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการเปิดเดินเครื่องผลิต Ethylene Glycol ในประเทศทำให้มีผลิตภัณฑ์ส่วนเกินสามารถส่งออกได้และมีราคาที่ดีมาก อีกทั้งเกิดปัญหาในหน่วยผลิตนี้ของประเทศซาอุดีอาระเบีย ทำให้มีการขยายตัวในมูลค่าการส่งออกค่อนข้างสูง ส่วนปิโตรเลียมขั้นปลายมูลค่าส่งออกมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาและวรรณกรรมปริทัศน์

3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี มี 3 แนวคิดที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีคือ Neo-Classic, Schumpeterian Economics และ Neo-Schumpeterian Economics ซึ่งมีดังนี้ (Methakunavat, 1999)

Neo-Classic ได้ให้คำนิยามของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีว่าเป็น กล่องคำ หรือเป็นปัจจัยภายนอกซึ่งไม่มีความสำคัญในทฤษฎีการเจริญเติบโต โดยทฤษฎีนี้ได้ให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงในราคาปัจจัยการผลิตและปัจจัยอื่น ๆ มากกว่า เทคโนโลยีเป็นเพียงกระบวนการของปัจจัยเวลา

Schumpeterian Economics เน้นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในระบบเศรษฐกิจ มองเทคโนโลยีเป็นปัจจัยภายในและนวัตกรรมเป็นแรงผลักดันในการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยงานเขียนที่สำคัญของ Schumpeter เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีผลต่อระบบเศรษฐกิจ ได้แก่ หนังสือที่ชื่อว่า “กระบวนการทำลายล้างที่สร้างสรรค์” (The Process of Creative Destruction) โดยแนวคิดนี้สนับสนุนการมีบริษัทใหญ่และการมีอำนาจผูกขาด กระบวนการทำลายล้างที่สร้างสรรค์มีความสำคัญมากกว่าการแข่งขันทางด้านราคา ในการแนะนำสินค้าหรือกระบวนการผลิตใหม่ บริษัทต้องปฏิบัติตนเป็นผู้ผูกขาด ต้องจัดขบวนการลอกเลียนแบบเพื่อให้ได้กำไรจากการลงทุน และต่อมากำไรเกินปกติของผู้ผูกขาดจะลดลง เกิดการแพร่กระจายเทคโนโลยีและนวัตกรรมสังคมก็จะได้ประโยชน์ กำไรเกินปกติจะเป็นแหล่งเงินทุนในการทำนวัตกรรมต่อไป อำนาจการผูกขาดจะอยู่ได้เพียงชั่วคราวเท่านั้น เพราะความไม่แน่นอนของการแข่งขันทางนวัตกรรม

Neo-Schumpeterian Economics ความเห็นของสำนักนี้คล้ายกับสำนัก Schumpeterian ซึ่งให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีในระบบเศรษฐกิจ แต่สำนักนี้เน้นการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความเร็วของเทคโนโลยีซึ่ง Schumpeter ไม่ได้อธิบายไว้อย่างละเอียด โดยสำนักนี้ได้อธิบาย

เกี่ยวกับเทคโนโลยีไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเป็นวิวัฒนาการของความสัมพันธ์ระหว่างการสะสมความรู้ สถาบัน และการไม่ได้คุณภาพของเทคโนโลยี ซึ่งอธิบายดังนี้

- การสะสมเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีต่อการการสะสมความรู้ในการใช้วิศวกรรม และการพัฒนา สิ่งนี้เป็นขั้นตอนพื้นฐานของการสร้างเทคโนโลยีใหม่ๆ และการพัฒนาความสามารถของเทคโนโลยี

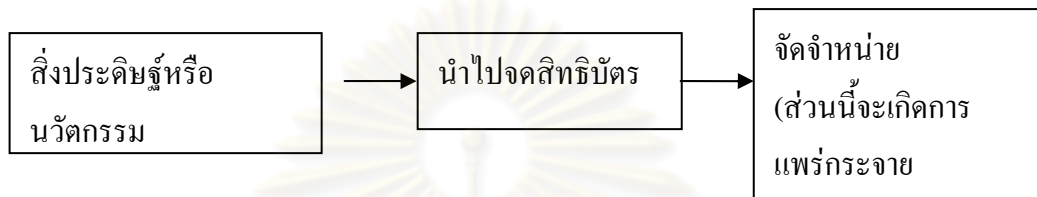
ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยี สำนัก Neo- Schumpeterian Economics เชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีถูกผลักดันทั้งจากอุปสงค์และอุปทาน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาจากแรงผลักดันของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และแรงดึงของตลาด ซึ่งต้องการความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีและตลาด ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตสินค้าใหม่สู่ตลาด ต่อจากนั้นแรงสะท้อนของตลาดคือตัวบ่งชี้ความสำเร็จของเทคนิคใหม่ในการผลิต ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะถูกนำไปพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ บริษัทจะพัฒนากระบวนการผลิตหรือสินค้าใหม่ แต่ทั้งนี้การพัฒนาต้องขึ้นอยู่กับความเป็นไปได้ทางเทคนิค

สถาบันของเทคโนโลยี สำนัก Neo- Schumpeterian Economics เชื่อว่าสถาบัน เช่นบริษัทและรัฐบาลมีบทบาทสำคัญต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การปรับปรุงเทคโนโลยีต้องการทรัพยากรและเวลามากซึ่งจะมีความเสี่ยงเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย สถาบันที่มีความเป็นไปได้ทางเทคนิคสูง มีสถานะทางการเงินดี และมีการจัดการที่ดี จะประสบความสำเร็จในการสะสมและใช้เทคโนโลยี ดังนั้นแสดงว่าในระดับ บริษัท อุตสาหกรรม และประเทศ จะมีความแตกต่างทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งก็จะมีกลยุทธ์แตกต่างกันไปในการพัฒนาเทคโนโลยี

ความไม่ได้คุณภาพของเทคโนโลยี สำนัก Neo- Schumpeterian Economics เห็นว่า การไม่ได้คุณภาพทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีจะเห็นได้อย่างชัดเจน การใช้เทคโนโลยีเป็นกลยุทธ์ในการแข่งขันจะทำให้บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้นจากส่วนแบ่งการตลาดที่เพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดอุปสรรคในการเข้าตลาดและมีแรงจูงใจให้เกิดการสร้างเทคโนโลยีใหม่ๆเพิ่มขึ้น

จากแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีจะเห็นว่ามีความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสิทธิบัตรและการแพร่กระจายเทคโนโลยี กล่าวคือ นวัตกรรมใหม่ๆเมื่อคิดค้นขึ้นมาได้ต้องนำไปจดเป็นสิทธิบัตร และจะสามารถนำไปใช้ได้เชิงพาณิชย์และสิทธิบัตรจำนวนมากในประเทศไทยนั้นถูกจดโดยนิติบุคคล ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ นวัตกรรมที่คิดค้นขึ้นใหม่นั้นอาจต้องการการปรับปรุงเพื่อนำมาผลิตเป็นสินค้าต่อไปหรืออาจสามารถขายหรือโอนกรรมสิทธิ์ในสิทธิบัตรนี้ให้ผู้อื่น เมื่อสิทธิบัตรถูกนำมาปรับปรุงเป็นสินค้านำมาจำหน่ายก็จะเกิดการแพร่กระจาย

ไปยังทุกภาคส่วนของเศรษฐกิจ หากเป็นนวัตกรรมใหม่ที่นำไปจดสิทธิบัตรเป็นสินค้าทุน สินค้าทุนนั้นก็จะเป็ผลผลิตภันท์ใหม่ของบริษัทหรือกิจการนั้น และจะเป็นนวัตกรรมด้านการผลิตของบริษัทหรือกิจการที่ซื้อสินค้าทุนนั้นไป การแพร่กระจายเทคโนโลยีอาจเกิดจากการลอกเลียนแบบได้อีกทางหนึ่ง โดยวิธีนี้หากนำสิ่งที่ได้ลอกเลียนแบบมาไปปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นก็สามารถนำมาจดเป็นสิทธิบัตรได้ แต่ในบางกรณีก็เกิดการลอกเลียนแบบแล้วนำไปขายหรือจัดจำหน่ายซึ่งเป็สิ่งที่ผิดกฎหมาย



รูปที่ 3.1 แสดงกระบวนการของนวัตกรรมไปสู่การจดสิทธิบัตรและแพร่กระจายสู่ระบบเศรษฐกิจ

ทฤษฎีเกี่ยวกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

เนื่องจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ก่อให้เกิดการแพร่กระจายเทคโนโลยีและการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ ทำให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

ทฤษฎีการเคลื่อนย้ายการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ(Footloose input) กล่าวว่า การลงทุนนั้นจะเคลื่อนย้ายไปยังประเทศที่ให้ผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตที่สูงกว่า กล่าวคือเมื่อเริ่มแรกผลิตสินค้าที่ประเทศตนเอง ต่อมามีคนในประเทศเข้ามาแข่งขันทำให้ผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตลดลง หรือประการหนึ่งคือต้นทุนการผลิตในประเทศสูงขึ้น การลงทุนก็จะเคลื่อนย้ายไปยังประเทศที่มีผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตที่สูงกว่า โดยการเคลื่อนย้ายการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นแบ่งเป็น3 รูปแบบ ได้แก่ การลงทุนโดยตรง การลงทุนในหลักทรัพย์ และการลงทุนอื่นๆ ดังนี้

การลงทุนโดยตรง (Direct Investment) โดยปกติจะเป็นการลงทุนระยะยาวโดยการเข้าไปซื้อกิจการที่มีอยู่แล้วทั้งในรูปแบบของการร่วมทุน การครอบงำกิจการ หรืออาจจะโดยการก่อตั้งกิจการขึ้นมาใหม่ในต่างประเทศ ดังนั้น การลงทุนโดยตรงในต่างประเทศ (Foreign Direct Investment) จึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศ โดยที่บริษัทในประเทศหนึ่งได้มีการสร้างหรือขยายสาขาในต่างประเทศ การลงทุนโดยตรงในต่างประเทศจะมี

ความแตกต่างกับการลงทุนประเภทอื่นๆ ตรงที่นอกจากจะรวมถึงการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศแล้ว ยังรวมถึงการมีอำนาจควบคุมหรือบริหารกิจการที่ได้ลงทุนในต่างประเทศอีกด้วย

การลงทุนในหลักทรัพย์ (portfolio investment) อาจแยกได้เป็น 2 ประเภท ประเภทแรกแยกตามตลาด มีอยู่ด้วยกัน 2 รูปแบบ คือ การซื้อหลักทรัพย์ในตลาดแรก (primary market) ซึ่งเป็นการซื้อหลักทรัพย์ออกใหม่ โดยวิธีนี้จะทำให้บริษัทสามารถที่จะระดมทุนได้โดยตรงจากนักลงทุน จึงทำให้มีต้นทุนต่ำกว่าการกู้ยืมจากสถาบันการเงินเพราะเป็นการระดมทุนจากตลาดโดยตรง และการซื้อหลักทรัพย์ในตลาดรอง (secondary market) ซึ่งเป็นการซื้อหลักทรัพย์เก่าที่สามารถเปลี่ยนมือได้ เช่น การซื้อหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ เป็นต้น ถึงแม้ว่าการซื้อหลักทรัพย์ในตลาดรองจะไม่ได้ทำให้บริษัทสามารถที่จะระดมทุนได้มากขึ้น แต่การที่หลักทรัพย์มีสภาพคล่องในการซื้อ-ขายสูง และหลักทรัพย์มีแนวโน้มที่จะมีราคาสูงขึ้นในอนาคต ก็จะทำให้การออกหลักทรัพย์ออกใหม่ในตลาดแรก สามารถดำเนินการได้ง่ายขึ้นด้วยต้นทุนในการระดมทุนที่ต่ำ ส่วนประเภทที่สอง แยกตามรูปแบบของผลตอบแทน โดยแยกออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ หลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนที่คงที่ (Fixed income or debt investment) และหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนที่ไม่คงที่ (Equity investment)

การลงทุนอื่นๆ (Other investment) เป็นการลงทุนที่นอกเหนือจากการลงทุนโดยตรงและการลงทุนในหลักทรัพย์ โดยรวมถึงการกู้เงินจากต่างประเทศ และเครดิตการค้าต่างประเทศ เป็นต้น ส่วนการพัฒนาเทคโนโลยีนั้น ทฤษฎีที่จะกล่าวอ้างคือ ทฤษฎีห่านบิน (Flying Gees) กล่าวถึงการพัฒนาเทคโนโลยีเป็นกลุ่ม กล่าวคือเมื่อประเทศพัฒนาขึ้นก็จะพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตสินค้าที่ใช้เทคโนโลยีมากขึ้นและเลิกผลิตสินค้าเทคโนโลยีที่ต่ำกว่า ประเทศที่ด้อยกว่าก็จะเป็นผู้ผลิตสินค้านั้นแทนโดยรับเทคโนโลยีจากประเทศพัฒนาแล้วมาผลิตสินค้า

อีกทฤษฎีที่จะกล่าวถึงคือการเจริญเติบโตของประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งหมายถึง การขยายตัวของผลผลิตที่ผลิตได้โดยไม่ได้เพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไปเลย แต่ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นได้นั้นเป็นเพราะประสิทธิภาพการผลิตนั้นสูงขึ้น โดยปัจจัยที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของประสิทธิภาพการผลิตอาจมีสาเหตุจาก การพัฒนาเทคโนโลยีที่สูงขึ้น

3.2 วรรณกรรมปริทรรศน์

การศึกษาเกี่ยวกับการแพร่กระจายความรู้หรือเทคโนโลยี(Technology Spillover) มีมากมายและแพร่หลายในต่างประเทศ เนื่องจากเป็นเรื่องที่ผู้คนเริ่มให้ความสนใจเพราะมีผลต่อกระบวนการและโครงสร้างการผลิตซึ่งการแพร่กระจายเทคโนโลยีนั้นมักถูกโยงเข้ากับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

งานของ Branstter(1999) ศึกษาการแพร่กระจายเทคโนโลยีโดยวัดจากนวัตกรรมและประสิทธิภาพในการผลิตโดยใช้ข้อมูลของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศญี่ปุ่น โดยวัดนวัตกรรมผ่านทางจำนวนสิทธิบัตรและวัดประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตรวม จากการศึกษาพบว่า ไม่เพียงจะเกิดการแพร่กระจายเทคโนโลยีระหว่างประเทศเท่านั้น แต่เกิดการแพร่กระจายเทคโนโลยีระหว่างอุตสาหกรรมภายในประเทศด้วย โดยประเทศผู้รับการลงทุนจะเป็นฝ่ายที่ได้ประโยชน์จากการแพร่กระจายเทคโนโลยีโดยประสิทธิภาพการผลิตและจำนวนสิทธิบัตรเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีหลักฐานบ่งชี้ว่าประเทศผู้ลงทุนจะได้ประโยชน์จากการแพร่กระจายเทคโนโลยีด้วย

ส่วนงานของ Watanabe,et al(2000) ก็ศึกษาการแพร่กระจายเทคโนโลยีเช่นกัน แต่เป็นการดูบทบาทของประสิทธิภาพและปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพ ซึ่งอนุมานได้ว่าเกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการวิจัยและพัฒนา(R&D) ของแต่ละอุตสาหกรรม โดยศึกษาผ่านทางประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตรวม ซึ่งถูกกำหนดจากปัจจัยทุน แรงงาน และเทคโนโลยีสะสมของแต่ละอุตสาหกรรม ผลที่ได้คือเทคโนโลยีโดยรวมสูงขึ้น เทคโนโลยีจากต่างประเทศที่มีระดับสูงกว่าจะเข้าไปแทนที่เทคโนโลยีท้องถิ่น ความด้อยประสิทธิภาพจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรมโดยเฉพาะคุณภาพแรงงาน

งานของ Jian-cheng and Ru-xiu (2005) ได้ทำการศึกษาการแพร่กระจายเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการวิจัยและพัฒนาของหน่วยธุรกิจของประเทศจีน โดยศึกษาจำนวนสิทธิบัตรซึ่งขึ้นกับค่าใช้จ่ายทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสัดส่วนสถานประกอบการจากต่างประเทศกับจำนวนแรงงานทั้งหมด ผลที่ได้บ่งบอกว่า สถานประกอบการต่างชาติที่มาลงทุนในจีนช่วยพัฒนาเทคโนโลยีและเพิ่มความชำนาญในการจัดการ แสดงให้เห็นถึงการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีผลทางบวกกับการพัฒนาเทคโนโลยี โดยมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนสิทธิบัตรและประสิทธิภาพของการวิจัยและพัฒนา เช่นเดียวกับงานของ Wersching(2005) ซึ่งศึกษาการแพร่กระจายเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและ

ระหว่างอุตสาหกรรมในประเทศ ซึ่งพบว่าการแพร่กระจายเทคโนโลยีทั้งจากในประเทศและจากต่างประเทศ ช่วยยกระดับนวัตกรรมในประเทศและช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมมีกำไรเพิ่มขึ้นจากการลดต้นทุนการผลิตอันเป็นผลจากการพัฒนาเทคโนโลยี

สำหรับงานของ Vahter(2005) ซึ่งศึกษาการแพร่กระจายเทคโนโลยีผ่านประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตรวม โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์อย่างมากกับนโยบายของรัฐบาล ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมิได้มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตรวม เนื่องจากมิได้ทำให้การวิจัยและพัฒนา รวมถึงการส่งออกเพิ่มขึ้น โดย Vahter คิดว่า ผลของspillover ในทางบวกน่าจะเกิดกับประเทศที่มีสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อGDP สูงๆ ส่วนผลที่เกิดกับEstonia นั้นมีขนาดเล็กมาก ส่วนผลการศึกษาของ Rattso and Stokke (2003)ซึ่งทำการศึกษาระดับของประเทศไทย พบว่าภาคการเกษตรได้รับผลกระทบการแพร่กระจายเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศน้อยมาก ซึ่งอาจเป็นไปได้ที่ว่าการลงทุนส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคอุตสาหกรรม โดยผลส่วนใหญ่เกิดจากการค้าระหว่างประเทศมากกว่า จากการศึกษาของ Hale(2007)ซึ่งศึกษาผลกระทบประสิทธิภาพการผลิตจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ กรณีศึกษาประเทศจีน โดยศึกษาประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยแรงงาน โดยใช้วิธีประมาณค่าแบบOLS ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าในระยะยาวนั้นการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลทางบวกกับประสิทธิภาพของแรงงาน และอุตสาหกรรมหลายอุตสาหกรรมเร่งพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ส่งผลให้การส่งออกเพิ่มสูงขึ้นด้วย ส่วนระยะสั้นนั้นไม่เห็นผล

และงานของ Wagner (2006) ซึ่งศึกษากิจกรรมของหน่วยธุรกิจในประเทศเยอรมันกับตลาดต่างประเทศ โดยการส่งออกหรือการลงทุนในต่างประเทศ ผลคือกิจกรรมของหน่วยธุรกิจได้รับความรู้ใหม่ๆ มากกว่าการขายในประเทศเพียงอย่างเดียว โดยไม่ใช่เพราะขนาดของธุรกิจ ความแตกต่างของอุตสาหกรรม หรือจำนวนนักวิจัยที่แตกต่างกันของแต่ละอุตสาหกรรม แต่เพราะว่าเกิดการเรียนรู้จากแหล่งความรู้ภายนอก โดยสิ่งที่สำคัญคือความรู้จากหลายๆแหล่งทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่

ทางด้านงานของไทยโดย รพีพร รุ่งสีทอง(2547) ศึกษาพฤติกรรมการลงทุนด้านนวัตกรรมของอุตสาหกรรมผักและผลไม้แปรรูปของไทย วัตถุประสงค์ของการลงทุนด้านนวัตกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างผลการดำเนินงานทางเศรษฐกิจของกิจการและการลงทุนด้านนวัตกรรม และบทบาทภาครัฐที่มีต่อการลงทุนด้านนวัตกรรมในอุตสาหกรรมผักและผลไม้แปรรูปของไทย วิธีการศึกษาใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาแบ่งเป็นข้อมูลปฐมภูมิ ศึกษาพฤติกรรมการ

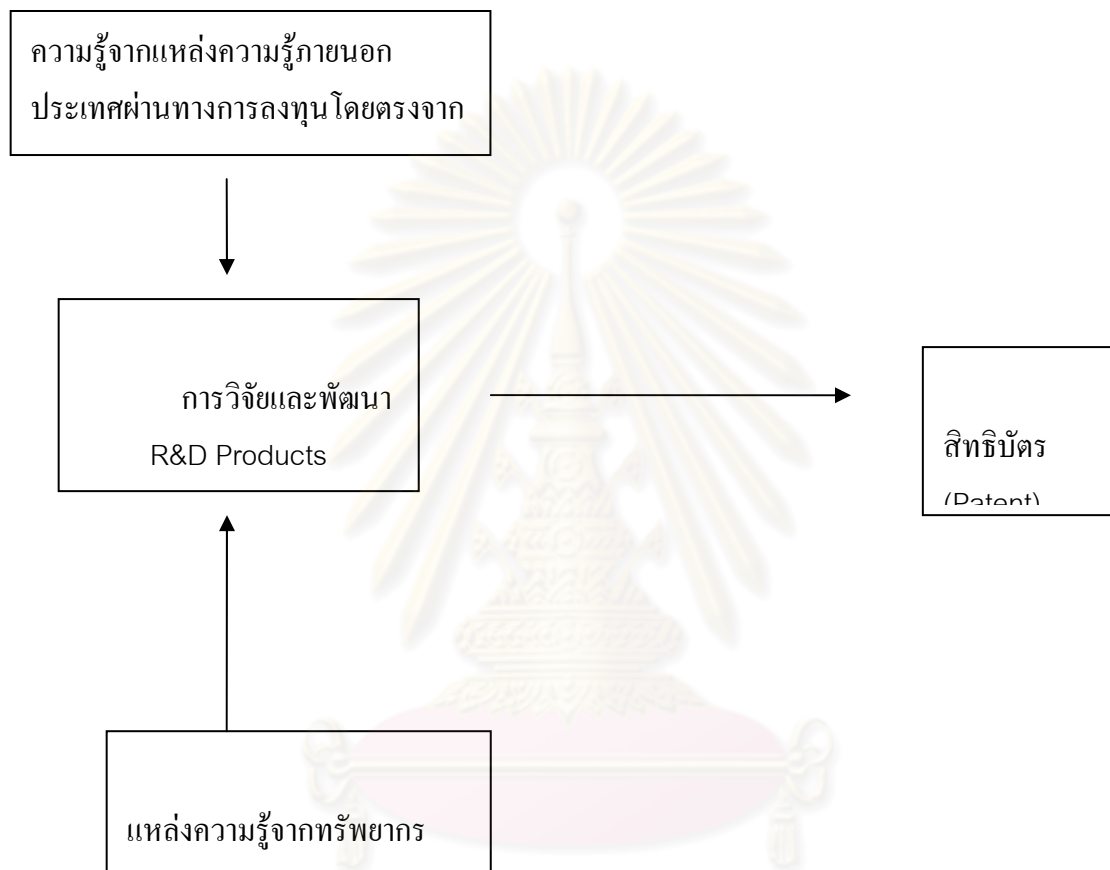
ลงทุนด้านนวัตกรรมและผลการดำเนินการทางเศรษฐกิจของกิจการ และข้อมูลทุติยภูมิศึกษา โครงสร้างอุตสาหกรรมและบทบาทของรัฐบาลไทยในการสนับสนุนการลงทุนด้านนวัตกรรม ศึกษาในช่วงปี 2544-2546 ในการศึกษามีตัวชี้วัดที่สำคัญได้แก่ ค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ ยอดขาย อัตราส่วนนักวิจัยต่อจำนวนแรงงานทั้งหมด รวมทั้งมีการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะจากผู้ประกอบการในด้านการเข้าร่วมโครงการที่สนับสนุนโดยภาครัฐ ผลการศึกษา พบว่านวัตกรรมที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมผักและผลไม้แปรรูปเป็นนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ พบใน กิจการผลิตสินค้าสำเร็จรูปเช่น ผลไม้กระป๋อง นวัตกรรมที่พบจะเป็นการทำให้สินค้ามีความ แตกต่างจากผู้ผลิตรายอื่นมากกว่าจะเป็นนวัตกรรมการลดต้นทุน นวัตกรรมการผลิตจะเกิดขึ้น ตามมาเพื่อให้มีความเหมาะสมกับสินค้าใหม่ ส่วนนวัตกรรมอื่นๆ ได้แก่ ด้านสารสนเทศ และด้าน บรรจุภัณฑ์ แหล่งที่มาของนวัตกรรมนั้นมาจากแหล่งภายนอกเป็นหลัก ข้อเสนอแนะจากเอกชน ได้แก่ ภาครัฐควรจัดหาข้อมูลด้านการตลาดและเทคโนโลยี และเน้นการอุดหนุนการลงทุนเพื่อ การวิจัยและพัฒนา และควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีกับกิจการร่วมทุนจาก ต่างประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้มีแพร่กระจายเทคโนโลยีจากต่างประเทศมากขึ้น และงานของ Kohpaiboon(2005) ศึกษาการแพร่กระจายเทคโนโลยีจากการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่ง ศึกษาประเทศไทย โดยศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย ผ่านทางประสิทธิภาพการผลิต จากการใช้ปัจจัยการผลิตรวมและใช้มูลค่าเพิ่มต่อจำนวนคนงานในการวัดการแพร่กระจาย เทคโนโลยี โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี 1993-1999 และใช้เครื่องมือ OLS ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ ผลที่ได้คือการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่ได้ทำให้เกิดการแพร่กระจายเทคโนโลยีการผลิต อันมีสาเหตุมาจากข้อจำกัดทางด้านการค้า ส่วนงานของกลีนสุคนธ์ ทาระ(2547) ซึ่งศึกษา ผลกระทบภายนอกต่อผลิตภาพการผลิตจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ โดยศึกษาประเทศ ไทยเช่นกัน ได้ศึกษาอุตสาหกรรมของประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลสถานประกอบการจำนวน 1280 แห่ง โดยใช้ข้อมูลในปี 2545 วิธีที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ แบบจำลองผลกระทบ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและแบบจำลองผลกระทบภายนอกจากการลงทุนโดยตรงจาก ต่างประเทศ โดยศึกษาตัวแปรซึ่งได้แก่ สัดส่วนทุนต่อแรงงาน ขนาดของสถานประกอบการ ค่าตอบแทนแรงงานเฉลี่ยในสถานประกอบการ และตัวแปรการร่วมทุนต่างชาติ การศึกษานี้ใช้ OLS ในการประมาณค่า ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้ผลิตภาพ แรงงานเพิ่มขึ้นในสถานประกอบการที่มีการร่วมลงทุนจากต่างชาติ แต่สถานประกอบการที่ ผู้ประกอบการเป็นคนไทยและไม่ได้ร่วมทุนกับต่างชาติโดยเฉพาะสถานประกอบการขนาดกลาง และเล็ก การลงทุนจากต่างประเทศมิได้ช่วยให้ผลิตภาพแรงงานสูงขึ้นแต่อย่างใด แต่กลับได้รับผล ในด้านลบ และงานของฉันทกร ตันติจารุภัทร์ ซึ่งศึกษาผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจาก ต่างประเทศต่อประสิทธิภาพการผลิตแรงงานในอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทยจำนวน 23 หมวดอุตสาหกรรมตั้งแต่ปี 2540 – 2546 โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยสุดในการคำนวณ พบว่าอัตรา

เปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพแรงงานที่มีต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนโรงงานที่มีการร่วมทุนจากต่างประเทศต่อจำนวนโรงงานทั้งหมดมีผลในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือการเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในช่วงปี 2540 – 2546 ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานลดลง ส่วนงานของ Opartpunyasarn (2007) ซึ่งศึกษาผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการส่งออกของอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศไทย โดยทดสอบการแพร่กระจายการส่งออกจากกิจการร่วมทุนต่างชาติ และสมการความโน้มเอียงการส่งออก วิธีการศึกษาใช้การวิเคราะห์สมการถดถอยใช้วิธีประมาณค่าProbit และ Tobit ใช้ข้อมูลปี2001-2003 จากกระทรวงอุตสาหกรรมในการวิเคราะห์ โดยมีการศึกษาอัตราการส่งออกต่อยอดขายซึ่งมีตัวแปรที่สำคัญได้แก่ มูลค่ารวมของยอดขายในอุตสาหกรรม อายุการใช้งานของเครื่องจักร เปอร์เซ็นต์การถือหุ้นของบริษัทข้ามชาติ มูลค่าเพิ่มต่อแรงงาน อัตราการปกป้องอุตสาหกรรม และสัดส่วนของทุนต่อแรงงาน ผลการศึกษาพบว่า บริษัทร่วมทุนจากต่างชาติส่งผลอย่างมากต่อการส่งออกของไทย โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยทำให้การส่งออกสูงขึ้น และงานที่ศึกษาประเทศไทยอีกงานหนึ่งได้แก่ งานของ Vishuphong (2007) ซึ่งศึกษาบทบาทของการวิจัยและพัฒนา ต่อพฤติกรรมการส่งออกของอุตสาหกรรมผลิตในประเทศไทย โดยมีเป้าหมายในการศึกษา 2 ส่วนคือ 1. ประมาณค่าผลกระทบของความเข้มข้นของ การวิจัยและพัฒนา กับพฤติกรรมการส่งออกของหน่วยธุรกิจ 2. แยกแยะพฤติกรรมการวิจัยและพัฒนา ของหน่วยธุรกิจที่มีการส่งออกและหน่วยธุรกิจที่ขายแต่ในประเทศอย่างเดียวน เป้าหมายแรกใช้ 2 แบบจำลองคือ Single Censored Tobit model และ Cragg's ratio test ในการประมาณค่า ส่วนเป้าหมายที่สองใช้ Analysis of variance (ANOVA) ในการประมาณค่า โดยใช้ข้อมูลทุกภูมิภาค การสำรวจ การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม ปี2003 จากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยที่สำคัญในการศึกษาพฤติกรรมการส่งออกได้แก่ ความเข้มข้นของการวิจัยและพัฒนา แรงงานที่มีฝีมือ ขนาดของหน่วยธุรกิจวัดจากส่วนแบ่งตลาดหรือมูลค่าการส่งออก และขนาดของการร่วมทุนจากต่างชาติ ผลการศึกษาพบว่า ความเข้มข้นของการวิจัยและพัฒนา มีผลต่อพฤติกรรมการส่งออก ช่วยพัฒนาการส่งออกให้ดีขึ้น ความเข้มข้นของการวิจัยและพัฒนาของหน่วยธุรกิจที่ส่งออกจะมากกว่าหน่วยธุรกิจที่ขายแต่ในประเทศเพียงอย่างเดียว พฤติกรรมการวิจัยและพัฒนาของบริษัทร่วมทุนต่างชาติมีความแตกต่างจากบริษัทที่มีการร่วมทุนจากต่างชาติคือ พฤติกรรมการวิจัยและพัฒนาของบริษัทร่วมทุนจากต่างชาติไม่มีความสัมพันธ์กับการส่งออก

ส่วนงานอื่นที่ศึกษาทางด้านความรู้และเทคโนโลยี อย่างเช่นงานของ Chung, et al(2007) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรกับฟังก์ชันการผลิตความรู้(Knowledge Production function) โดยวัดจากการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตร และใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติที่มีชื่อ

ว่า DSUR (Dynamic Seemingly Unrelated Regression) ในการประมาณค่าพบว่าจำนวนนักวิจัยส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนสิทธิบัตร

จากบททวนศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาสามารถแสดงกระบวนการส่งผ่านเทคโนโลยีได้ดังรูปที่ 3.2 และสรุปผลของงานศึกษาที่ผ่านมาได้ดังตารางในหน้าถัดไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.2 กระบวนการทางเทคโนโลยี

3.3 เปรียบเทียบและประมวลผลการศึกษาที่ผ่านมา

ตารางที่ 3.1 งานที่ศึกษาในต่างประเทศ (งานศึกษาประสิทธิภาพการผลิต)

ชื่อเจ้าของงานวิจัย	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Watanabe, Zhu และ Griff-Brown (2000)	ศึกษาความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีโดยการดูบทบาทของประสิทธิภาพและปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพ ซึ่งอนุมานได้ว่าเกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการวิจัยและพัฒนา(R&D) ของแต่ละอุตสาหกรรม	ประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตรวม ซึ่งถูกกำหนดจากปัจจัยทุนแรงงาน และเทคโนโลยีสะสมของแต่ละอุตสาหกรรมใช้วิธีประมาณค่าแบบ OLS	การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยรวมสูงขึ้น เทคโนโลยีจากต่างประเทศที่มีระดับสูงกว่าจะเข้าไปแทนที่เทคโนโลยีท้องถิ่น ความคืบหน้าประสิทธิภาพจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรมโดยเฉพาะคุณภาพแรงงาน
Vahter (2005)	ศึกษาการแพร่กระจายเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ	ประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตรวมซึ่งได้แก่ ทุนและแรงงาน ใช้วิธีประมาณค่าแบบ OLS	การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมิได้มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตรวม เนื่องจากมิได้ทำให้การวิจัยและพัฒนา รวมถึงการส่งออกเพิ่มขึ้น
Hale(2007)	ศึกษาผลกระทบประสิทธิภาพการผลิตจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกรณีศึกษาจีน	ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุน โดยใช้วิธีประมาณค่าแบบ OLS	ในระยะยาวนั้นการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลทางบวกกับประสิทธิภาพของแรงงาน และอุตสาหกรรมหลายอุตสาหกรรมเร่งพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ส่งผลให้การส่งออกเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 3.2 งานที่ศึกษาในต่างประเทศ (งานศึกษาทางด้านนวัตกรรม)

ชื่อเจ้าของงานวิจัย	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Jian-cheng และ Ru-xiu (2005)	ศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการวิจัยและพัฒนาของหน่วยธุรกิจของประเทศไทย	ศึกษาจำนวนสิทธิบัตรซึ่งขึ้นกับค่าใช้จ่ายทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสัดส่วนการจากต่างประเทศกับจำนวนแรงงานทั้งหมด	สถานประกอบการต่างชาติที่มาลงทุนในจีนช่วยพัฒนาเทคโนโลยีและเพิ่มความชำนาญในการจัดการ แสดงให้เห็นถึงการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีผลทางบวกกับการพัฒนาเทคโนโลยี โดยมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนสิทธิบัตรและประสิทธิภาพของการวิจัยและพัฒนา
Wagner (2006)	การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากส่งออกหรือการลงทุนในประเทศเยอรมัน	ศึกษาจำนวนสิทธิบัตรศึกษากิจกรรมของหน่วยธุรกิจในประเทศเยอรมันกับตลาดต่างประเทศ โดยใช้การค้าระหว่างประเทศเปรียบเทียบกับการค้าภายในประเทศอย่างเดียวและการลงทุนจากต่างประเทศ	ผลคือกิจกรรมของหน่วยธุรกิจได้รับความรู้ใหม่ๆจากการลงทุนและการค้าระหว่างประเทศมากกว่าการขายในประเทศเพียงอย่างเดียว

ชื่อเจ้าของงานวิจัย	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Wersching (2005)	ศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและระหว่างอุตสาหกรรมในประเทศในกลุ่มยุโรป	ระดับนวัตกรรมและผลต่อฟังก์ชันการผลิตจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการเชื่อมโยงเทคโนโลยีระหว่างอุตสาหกรรม	พบว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งจากในประเทศและจากต่างประเทศ ช่วยยกระดับนวัตกรรมในประเทศและช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมมีกำไรเพิ่มขึ้นจากการลดต้นทุนการผลิตอันเป็นผลจากการพัฒนาเทคโนโลยี
Chung,Cho และMann Lee(2007)	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรกับฟังก์ชันการผลิตความรู้ (Knowledge Production function)	วัดจาก การเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตรโดยใช้ปัจจัยทุนและจำนวนนักวิจัย และใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติที่มีชื่อว่า DSUR (Dynamic Seemingly Unrelated Regression)	จำนวนนักวิจัยและทุนสะสมส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนสิทธิบัตร

ตารางที่ 3.3 งานที่ศึกษาในต่างประเทศ (งานศึกษาทั้งประสิทธิภาพการผลิตและนวัตกรรม)

ชื่อเจ้าของงานวิจัย	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Branstter (1999)	ศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยวัดจากนวัตกรรมและประสิทธิภาพในการผลิตโดยใช้ข้อมูลของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศญี่ปุ่น	วัดนวัตกรรมผ่านทางจำนวนสิทธิบัตรและวัดประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตรวมซึ่งได้แก่ทุนสะสมและจำนวนแรงงาน	เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างอุตสาหกรรมทั้งภายในและภายนอกประเทศ ประเทศผู้รับการลงทุนจะเป็นฝ่ายที่ได้ประโยชน์จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยประสิทธิภาพการผลิตและจำนวนสิทธิบัตรเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3.4 งานที่ศึกษาในประเทศไทย (งานศึกษาประสิทธิภาพการผลิต)

ชื่อเจ้าของงานวิจัย	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Kohpaiboon (2005)	ศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ	ประสิทธิภาพการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตรวมซึ่งได้แก่ปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงานและใช้มูลค่าเพิ่มต่อจำนวนคนงานในการวัดการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี 1993-1999 และใช้เครื่องมือ OLS ในการประมาณค่าพารามิเตอร์	การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่ได้ทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต อันมีสาเหตุมาจากข้อจำกัดทางด้านการค้าระหว่างประเทศ

ชื่อเจ้าของงานวิจัย	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
กลีนส์คันทาร์(2548)	ศึกษาผลกระทบภายนอกต่อผลิตภาพการผลิตจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ	ศึกษาอุตสาหกรรมของประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลสถานประกอบการจำนวน 1280 แห่ง โดยใช้ข้อมูลในปี 2545 และศึกษาถึงประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยแรงงาน ใช้เครื่องมือ OLS ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยแยกกิจการตามขนาดของการลงทุน	การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้ผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นในสถานประกอบการที่มีการร่วมลงทุนจากต่างชาติ แต่สถานประกอบการที่ผู้ประกอบการเป็นคนไทยและไม่ได้ร่วมทุนกับต่างชาติโดยเฉพาะสถานประกอบการขนาดกลางและเล็กการลงทุนจากต่างประเทศมิได้ช่วยให้ผลิตภาพแรงงานสูงขึ้นแต่อย่างใด แต่กลับได้รับผลในด้านลบ
Rattso and Stokke(2003)	ศึกษาผลกระทบภายนอกต่อผลิตภาพการผลิตจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ	ศึกษาอุตสาหกรรมของประเทศไทยผ่านการเปลี่ยนแปลงทางผลผลิตอันเกิดจากปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงาน รวมถึงการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ใช้เครื่องมือ OLS ในการประมาณค่าพารามิเตอร์	ภาคการเกษตรได้รับผลกระทบแพร่กระจายเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศน้อยมาก ซึ่งอาจเป็นไปได้ที่ว่าการลงทุนส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคอุตสาหกรรม โดยผลส่วนใหญ่เกิดจากการค้าระหว่างประเทศมากกว่า

ตารางที่ 3.5 งานที่ศึกษาในประเทศไทย (งานศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี)

ชื่อเจ้าของงานวิจัย	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
รพีพร รุ่งสีทอง(2547)	ศึกษาพฤติกรรมการลงทุนด้านนวัตกรรมของอุตสาหกรรมผักและผลไม้แปรรูปของไทย	การวิเคราะห์เชิงพรรณนาแบ่งเป็นข้อมูลปฐมภูมิ ศึกษาพฤติกรรมการลงทุนด้านนวัตกรรมและผลการดำเนินการทางเศรษฐกิจของกิจการ และข้อมูลทุติยภูมิ ศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรมและบทบาทของรัฐบาลไทยในการสนับสนุนการลงทุนด้านนวัตกรรมศึกษาในช่วงปี 2544-2546	อุตสาหกรรมผักและผลไม้แปรรูปเป็นนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ส่วนนวัตกรรมอื่นๆได้แก่ด้านสารสนเทศและด้านบรรจุภัณฑ์ภาครัฐควรจัดหาข้อมูลด้านการตลาดและเทคโนโลยี และเน้นการอุดหนุนการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา และควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีกับกิจการร่วมทุนจากต่างประเทศ
Opartpunyasarn (2007)	ศึกษาผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการส่งออกของอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศไทย	โดยทดสอบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการส่งออกจากกิจการร่วมทุนต่างชาติ และสมการความโน้มเอียงการส่งออกวิธีการศึกษาใช้การวิเคราะห์สมการถดถอยใช้วิธีประมาณค่าProbit และ Tobit ใช้ข้อมูลปี2001-2003	บริษัทร่วมทุนจากต่างชาติส่งผลอย่างมากต่อการส่งออกของไทย โดยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศช่วยทำให้การส่งออกสูงขึ้น

ชื่อเจ้าของงานวิจัย	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Vishuphong (2007)	ซึ่งศึกษาบทบาทของการวิจัยและพัฒนาต่อพฤติกรรมการส่งออกของอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย เป้าหมายในการศึกษา 2 ส่วน คือ 1. ประมาณค่าผลกระทบของความเข้มข้นของการวิจัยและพัฒนา กับพฤติกรรมการส่งออกของหน่วยธุรกิจ 2. แยกแยะพฤติกรรมการวิจัยและพัฒนาของหน่วยธุรกิจที่มีการส่งออกและหน่วยธุรกิจที่ขายแต่ในประเทศอย่างเดียว	เป้าหมายแรกใช้ 2 แบบจำลองคือ Single Censored Tobit model และ Cragg's ratio test ในการประมาณค่า ส่วนเป้าหมายที่สองใช้ Analysis of variance (ANOVA) ในการประมาณค่า โดยใช้ข้อมูลทศนิยม การสำรวจ การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม ปี 2003	ความเข้มข้นของการวิจัยและพัฒนา มีผลต่อพฤติกรรมการส่งออก ช่วยพัฒนาการส่งออกให้ดีขึ้น ความเข้มข้นของการวิจัยและพัฒนาของหน่วยธุรกิจที่ส่งออกจะมากกว่าหน่วยธุรกิจที่ขายแต่ในประเทศเพียงอย่างเดียว พฤติกรรมการวิจัยและพัฒนาของบริษัทร่วมทุนต่างชาติมีความแตกต่างจากบริษัทที่มีการร่วมทุนจากต่างชาติคือ พฤติกรรมการวิจัยและพัฒนาของบริษัทร่วมทุนจากต่างชาติไม่มีความสัมพันธ์กับการส่งออก

จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถสรุปได้ว่า การลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศมีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้นทั้งประสิทธิภาพแรงงานและประสิทธิภาพของทุนซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ รวมทั้งยังช่วยพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ และนอกจากนี้การทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมายังพบว่าเทคโนโลยีได้แก่สิทธิบัตรยังเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตในกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์อีกด้วย โดยการผลิตสิทธิบัตรนั้นนอกจากต้องใช้องค์ความรู้ใหม่ ๆ ในการผลิตแล้วสิ่งที่สำคัญที่ขาดไม่ได้คือการทำวิจัยและพัฒนาซึ่งต้องใช้ทุนและนักวิจัยเป็นปัจจัยในการผลิต

บทที่ 4

วิธีการศึกษา

ในการศึกษาผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จะแยกการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วนคือ ทางด้านนวัตกรรมโดยจะวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมโดยใช้จำนวนสิทธิบัตรเป็นตัวแทนของนวัตกรรม การวิเคราะห์ส่วนที่ 2 จะใช้ประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยการผลิตรวม (Total factor productivity) และส่วนที่สามจะเป็นข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามเกี่ยวกับกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการพัฒนานวัตกรรมของกิจการในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้จากทั้ง 3 ส่วนมาวิเคราะห์การถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยเริ่มต้นจากสมการการผลิตของ knowledge growth model ในการวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ทางด้านนวัตกรรม

รูปแบบสมการการผลิต

$$Y = f(A, K, L; t)$$

$$Y_t = K_t^{1-\alpha} (A_t L_{yt})^\alpha \quad (1)$$

และ

$$\frac{\dot{A}_t}{A_t} = \delta L_A \quad (2)$$

$$L_t = L_{yt} + L_{At} \quad (3)$$

เมื่อ Y คือผลผลิต, A คือผลิตภาพหรือความรู้, K คือทุนหรือเครื่องจักร และ L คือแรงงาน โดยจะใช้ในการผลิตสินค้า (L_y) หรือไม่ก็ ใช้ในการหาองค์ความรู้ใหม่ๆ (L_A) โดยความรู้ในการผลิตจะขึ้นอยู่กับแรงงานซึ่งเป็นผู้คิดค้นแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ณ ช่วงเวลาหนึ่งๆ องค์ความรู้ที่ได้และปัจจัยอื่นๆ ถูกกำหนดในรูปแบบดังนี้

$$\dot{A}_t = v L_{At}^\lambda A_t^\phi \quad (4)$$

โดยที่ $v > 0$ และ \dot{A} ก็เป็นเช่นเดียวกับองค์ความรู้ใหม่ซึ่งจะเป็นความรู้สะสมต่อไป ϕ เป็นพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการผลิตขององค์ความรู้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของ knowledge growth model โดยผลผลิตทางปัญญาจะขึ้นกับขนาดของ ϕ ถ้าน้อยกว่าหนึ่ง อัตราการผลิตทางปัญญาที่เพิ่มขึ้นจะถูกกำหนดโดย

$$g_A = \frac{\lambda n}{1-\phi} \quad (5)$$

จากสมการ(5) อัตราการเจริญเติบโตของการผลิตทางปัญญา (Knowledge production function) เป็นสัดส่วนกับการเจริญเติบโตของจำนวนประชากร ในที่นี้เราจะใช้ข้อมูลการจดสิทธิบัตรของอุตสาหกรรมจำนวน 7 อุตสาหกรรมในการคำนวณการสะสมความรู้ เพื่อความแม่นยำในการประมาณค่าสิ่งที่ไม่อาจมองข้ามการประมาณค่าคือการถ่ายเทความรู้ระหว่างอุตสาหกรรมทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งเป็นผลจากการถ่ายทอดความรู้นั่นเอง โดยในที่นี้จะกำหนดฟังก์ชันการประมาณค่านวัตกรรมเป็นดังนี้

$$Patent_{it} = \alpha_{it} + \lambda_{it} + \phi K_{it} + \sigma FDI_{it} + u_{it} \quad (6)$$

โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, 7$ โดย i คือประเภทอุตสาหกรรม ได้แก่

1. อาหาร
2. สิ่งทอ
3. โลหะและอโลหะ
4. อุปกรณ์ไฟฟ้า
5. เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง
6. เคมีภัณฑ์
7. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

$Patent_{it}$ คือจำนวนสิทธิบัตรที่จดในประเทศไทย เมื่อ

L_{it} คือจำนวนนักวิจัย ซึ่งเป็นนักวิจัยที่ทำงานในอุตสาหกรรมต่างๆ

K_{it} คือทุนสะสม

FDI_{it} คือ มูลค่าการลงทุนจากต่างประเทศ

โดยข้อมูลในส่วนนี้ จำนวนสิทธิบัตรจะนำมาจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา และจำนวนนักวิจัยจะได้จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ และข้อมูลมูลค่าการลงทุนจากต่างประเทศ จะได้จากธนาคารแห่งประเทศไทย โดยวิเคราะห์ 7 รายอุตสาหกรรมใช้ข้อมูลเป็นเวลาทั้งสิ้น 8 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2542-2549

4.2 การวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิต

ในการวิเคราะห์ส่วนที่ 2 ซึ่งจะทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยการผลิตต่างๆ ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรมได้แก่ ปัจจัยทุน ปัจจัยแรงงาน จำนวนสิทธิบัตร และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ จะเริ่มจากการฟังก์ชันการผลิตเช่นกันและสามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบฟังก์ชันดังนี้

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 K_{it} + \beta_2 L_{it} + \beta_3 Patent_{it} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ } \beta_1 &= f(FDI_{it}) \Rightarrow \beta_{11} + \beta_{12} FDI_{it} \\ \beta_2 &= g(FDI_{it}) \Rightarrow \beta_{21} + \beta_{22} FDI_{it} \\ \therefore Y_{it} &= \alpha_{it} + (\beta_{11} + \beta_{12} FDI_{it}) K_{it} + (\beta_{21} + \beta_{22} FDI_{it}) L_{it} + \beta_3 Patent_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (10)$$

โดยที่ Y_{it} คือผลผลิตภาคอุตสาหกรรม

K_{it} คือ ทุนสะสม

L_{it} คือ จำนวนแรงงาน

$Patent_{it}$ คือ จำนวนสิทธิบัตร

FDI_{it} คือ มูลค่าการลงทุนจากต่างประเทศ

ในการวิเคราะห์ส่วนที่ 2 จะเป็นการวัดผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศผ่านปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงานไปยังผลผลิตภาคอุตสาหกรรมทั้ง 7 อุตสาหกรรม รวมทั้งดูผลกระทบของนวัตกรรมต่อผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยทุนและแรงงานเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตในแต่ละอุตสาหกรรม

4.3 การสำรวจภาคสนาม

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสำรวจภาคสนาม ซึ่งจะทำการสำรวจและสัมภาษณ์เจ้าของหรือผู้จัดการของกิจการในภาคอุตสาหกรรมต่างๆถึงกิจกรรมการทำวิจัยและพัฒนา การมีนวัตกรรม แหล่งข้อมูลและเทคโนโลยี ทั้งภายในองค์กร และภายนอก อาทิ การร่วมทุนกับต่างชาติ รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยและพัฒนาของกิจการต่างๆ ซึ่งแบบสำรวจจะมีด้วยกัน 3 ส่วนคือ

1. ข้อมูลพื้นฐานของกิจการ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา
3. ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆในการทำวิจัยและพัฒนาซึ่งมาจากแหล่งต่างๆ อาทิ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ การแข่งขัน หน่วยวิจัยและพัฒนาภายในองค์กร ฯลฯ
4. ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยและพัฒนา

เริ่มทำการออกสำรวจตั้งแต่วันที่ 27 มีนาคม 2552 ถึงวันที่ 4 พฤษภาคม 2552 โดยสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) จากบริษัทกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นบริษัทที่มีโรงงานผลิตสินค้าอยู่ในกรุงเทพและปริมณฑล ซึ่งประกอบด้วย จังหวัดนนทบุรี จังหวัดนครปฐม จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดปทุมธานี การสัมภาษณ์ทำโดยการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และการเข้าไปสัมภาษณ์กับเจ้าของกิจการหรือผู้จัดการทั่วไปของบริษัท

การศึกษาเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมการผลิตของไทยนี้ จะทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ คือสมการถดถอยหลายตัวแปรทดสอบเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมการผลิตของไทย ในการศึกษาใช้วิธีกำลังสองน้อยสุดเป็นเครื่องมือทดสอบแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลทศวรรษซึ่งได้จากหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

1. รายงานการสำรวจอุตสาหกรรมการผลิตของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งเป็นข้อมูลจำนวนแรงงาน ทุนสะสม และผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ของอุตสาหกรรมผลิตทั้ง 7 อุตสาหกรรมที่ทำการศึกษาได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และอุตสาหกรรมปิโตรเลียม

2. รายงานการสำรวจและพัฒนามูลฐานข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศไทยจากสำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ซึ่งเป็นข้อมูลจำนวนนักวิจัยของบริษัทในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ

3. ข้อมูลเงินลงทุนจากต่างประเทศ จากธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นข้อมูลการทำธุรกรรมการลงทุนของผู้ลงทุนที่มีถิ่นฐานจากต่างประเทศมีต่อธุรกิจที่มีถิ่นฐานในประเทศไทยทั้งที่จัดตั้งเป็นนิติบุคคลและส่วนบุคคล ประกอบด้วยเงินลงทุนในทุนเรือนหุ้น ซึ่งหมายถึงการลงทุนในหุ้นสามัญในกิจการหนึ่งๆ ตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป เงินกู้จากบริษัทแม่หรือบริษัทในเครือ และกำไรที่ได้กลับมาลงทุน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะแยกการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วนคือ ผลทางด้านนวัตกรรม โดยการวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นจากวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ซึ่งจะอธิบายถึงว่า อัตราการเปลี่ยนแปลง จำนวนนักวิจัย ทุนสะสมของอุตสาหกรรม และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ถึงผลและขนาดที่เกิดขึ้นกับระดับนวัตกรรม และผลทางด้านผลิตภาพการผลิต โดยวิเคราะห์ถึง ผลจากอัตราการเปลี่ยนแปลงของทุน แรงงาน เทคโนโลยีซึ่ง การศึกษานี้ใช้จำนวนสิทธิบัตรเป็นตัวแทน และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และส่วนสุดท้าย จะเป็นการรายงานผลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับ การดำเนินการเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาของบริษัทต่างๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือทำแบบสอบถาม

5.1 ผลทางด้านนวัตกรรม

การวิเคราะห์ผลทางด้านนวัตกรรมจะใช้แบบจำลอง Panel data regression models ผลการทดสอบแสดงได้จากสมการที่ 6

$$\text{Patent}_{it} = -1.2444 + 0.0052l_{it} + 0.000034K_{it} + 0.00025FDI_{it}$$

t-stat (-0.5602) (4.5852) (8.6515) (6.702128)

R-squared = 0.7750 Adjusted R-squared = 0.7620 Durbin-Watson stat = 1.841

Total panel (balanced) observations: 56

ผลการศึกษาแบบจำลองผลได้ภายนอกของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อนวัตกรรมภายในประเทศพบว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายถึงนวัตกรรมภายในประเทศได้ถึงร้อยละ 77 และค่า Durbin-Watson stat มีค่าเท่ากับ 1.841 ไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์แบบจำลองที่ 1 สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนนักวิจัย ต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตร มีผลการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.00527 กล่าวคือ เมื่ออัตราเปลี่ยนแปลงนักวิจัยเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้การเปลี่ยนแปลงจำนวนสิทธิบัตรเพิ่มขึ้น ร้อยละ

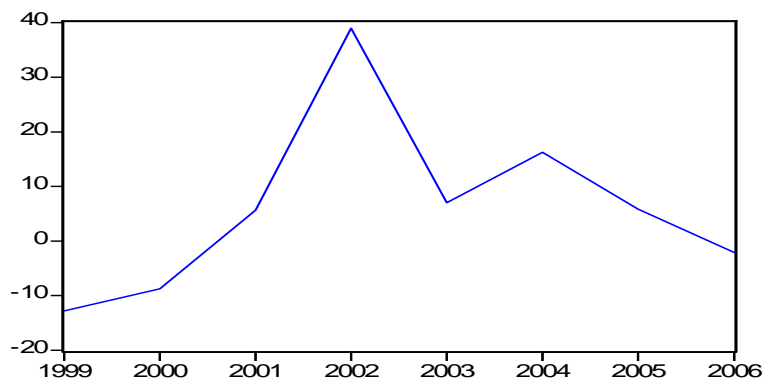
0.00527 ในทางกลับกัน หากอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนนักวิจัยลดลง 1 หน่วย ก็จะทำให้ อัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตรลดลง 0.00527 หน่วย ซึ่งแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักวิจัยในอุตสาหกรรมจะส่งผลให้จำนวนสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นด้วย

2. อัตราการเปลี่ยนแปลงของทุนสะสม ต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตร มีผลการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ $3.34E-05$ กล่าวคือ เมื่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของทุนสะสมเพิ่มขึ้น 1 หน่วยจะทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตรเพิ่มขึ้น $3.34E-05$ หน่วย ในทางกลับกัน หากอัตราการเปลี่ยนแปลงของทุนสะสมลดลง 1 หน่วยก็จะทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตรลดลง $3.34E-05$ หน่วย แสดงถึงหากอุตสาหกรรมมีทุนสะสมมากขึ้นก็จะทำให้จำนวนสิทธิบัตรเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

3. อัตราการเปลี่ยนแปลงการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตร มีผลการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.00025 กล่าวคือ เมื่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ อัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตรเพิ่มขึ้น 0.00025 หน่วย ในทางกลับกัน หากอัตราการเปลี่ยนแปลงการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศลดลง 1 หน่วย ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตรลดลง 0.00025 หน่วย แสดงถึงยังมีการลงทุนจากต่างประเทศประเทศในอุตสาหกรรมมากขึ้นก็จะทำให้จำนวนสิทธิบัตรเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

การวิเคราะห์รายอุตสาหกรรม

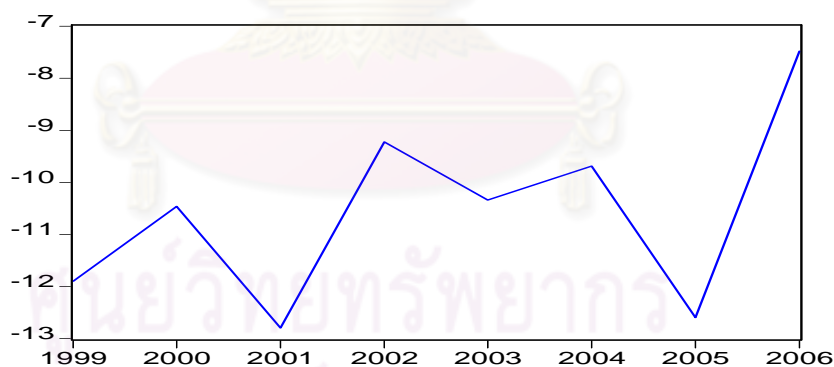
ในการวิเคราะห์รายอุตสาหกรรมจะใช้ Residual ที่ได้จากการประมาณค่าของสมการที่ 6 ในการวิเคราะห์จะดูการกระจายของ Residual ว่าอยู่ในแนวบวกหรือลบ ถ้าเป็นบวกแสดงถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดสิทธิบัตรซึ่งจากสมการที่ 6 ได้แก่ นักวิจัยในภาคอุตสาหกรรม ทุนสะสม และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของสิทธิบัตรมากกว่าค่าที่ประมาณการ ซึ่งอาจเกิดจากความสามารถของนักวิจัย ประสิทธิภาพของทุน หรือ สิ่งที่ส่งผ่านจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ อาทิ เทคโนโลยี ซึ่งส่งผลดีกว่าหรือมากกว่าที่คาดการณ์



รูปที่ 5.1 Residual ของอุตสาหกรรมอาหาร

1. กราฟแสดง Residual ของอุตสาหกรรมอาหาร

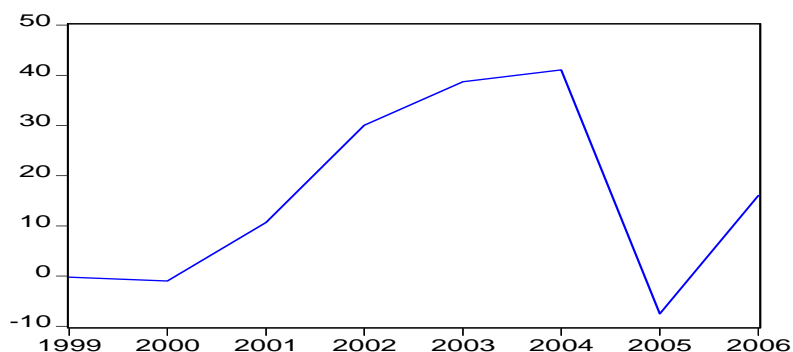
จากกราฟเป็นการแสดงแนวโน้มของ Residual ใน อุตสาหกรรมอาหารซึ่งบอกถึงความต่างระหว่างค่าที่คำนวณได้กับค่าที่เกิดขึ้น แสดงว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรวมทั้งปัจจัยจำนวนนักวิจัย และปัจจัยทุนสะสมในอุตสาหกรรมอาหารส่งผลให้เกิดสิทธิบัตรของอุตสาหกรรมอาหารมากกว่าที่คาดการณ์โดยปี 1999 – 2001 ผลที่เกิดขึ้นน้อยกว่าที่ประมาณการเอาไว้ และเริ่มสูงขึ้นกว่าที่ประมาณการในปี 2001 และสูงสุดในปี 2002 และค่อยๆ ลดลงถึงปี 2006



รูปที่ 5.2 Residual ของอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2. กราฟแสดง Residual ของอุตสาหกรรมสิ่งทอ

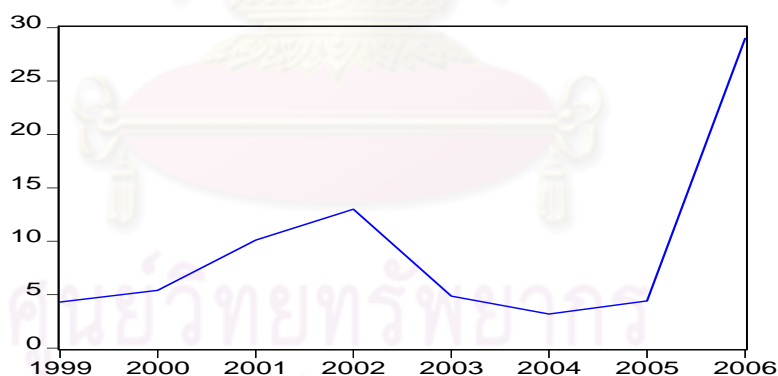
จากกราฟแสดงแนวโน้มของ Residual ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ พบว่า แนวโน้มของ Residual แกว่งตัวในแนวนอน แสดงให้เห็นว่าค่าที่เกิดขึ้นต่ำกว่าค่าที่ประมาณการได้จากสมการ โดยค่าต่ำสุดอยู่ในปี 2001 และสูงสุดในปี 2006 แสดงว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรวมทั้งปัจจัยจำนวนนักวิจัย และปัจจัยทุนสะสมในอุตสาหกรรมสิ่งทอส่งผลให้เกิดสิทธิบัตรของอุตสาหกรรมสิ่งทอน้อยกว่าที่คาดการณ์



รูปที่ 5.3 Residual ของอุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ

3. กราฟแสดง Residual ของอุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ

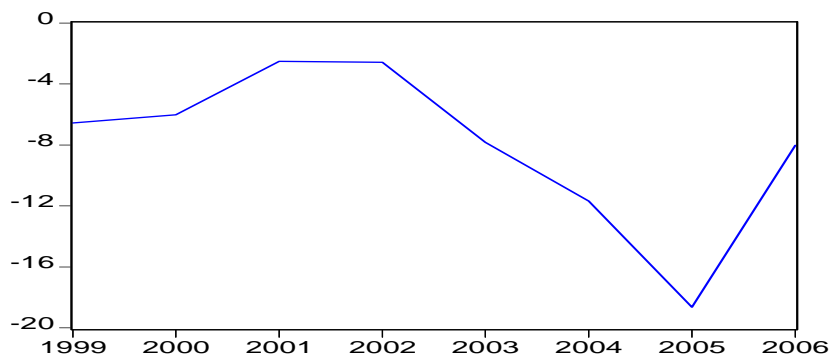
จากกราฟแสดงแนวโน้มของ Residual ในอุตสาหกรรมโลหะและอโลหะมีแนวโน้มแกว่งตัวในแนวบวกเป็นส่วนใหญ่ พบว่าในช่วงปี 1999-2000 มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยและเพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุดในปี 2004 และลดต่ำลงอย่างรวดเร็วในปี 2005 และเพิ่มขึ้นในปี 2006 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าที่เกิดขึ้นจริงตั้งแต่ปี 2000 ถึงปี 2004 มีค่ามากกว่าค่าที่คาดการณ์ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรวมทั้งปัจจัยจำนวนนักวิจัย และปัจจัยทุนสะสมในอุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ ส่งผลให้เกิดสิทธิบัตรของอุตสาหกรรมสิ่งทอมากกว่าที่คาดการณ์



รูปที่ 5.4 Residual ของอุตสาหกรรม อุปกรณ์ไฟฟ้า

4. กราฟแสดง Residual ของอุตสาหกรรม อุปกรณ์ไฟฟ้า

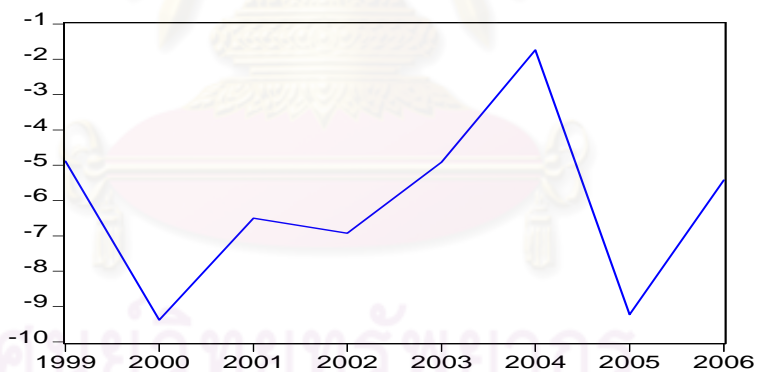
จากกราฟแสดงแนวโน้ม Residual ในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ไฟฟ้า พบว่าค่า Residual มีแนวโน้มแกว่งตัวในด้านบวกตลอดช่วงปีที่ทำการศึกษาโดยมีค่าสูงสุดในปี 2006 แสดงให้เห็นว่าผลที่เกิดขึ้นจริงมีค่ามากกว่าค่าที่ประมาณการได้จากสมการ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรวมทั้งปัจจัยจำนวนนักวิจัย และปัจจัยทุนสะสมในอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้าส่งผลให้เกิดสิทธิบัตรของอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้ามากกว่าที่คาดการณ์



รูปที่ 5.5 Residual ของอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง

5. กราฟแสดง Residual ของอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง

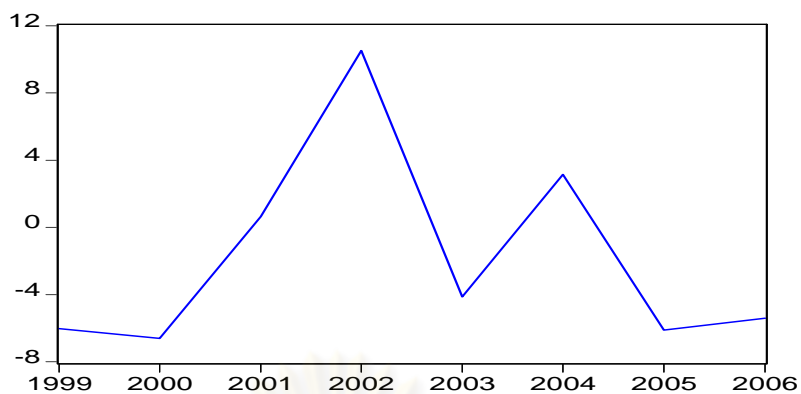
จากกราฟแสดงแนวโน้ม Residual ของอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง พบว่า Residual มีแนวโน้มแกว่งตัวในแนวลบตลอดทั้งช่วงปีที่ทำการศึกษา โดยช่วงที่สูงสุดอยู่ในปี 2001 และมีค่าต่ำสุดในปี 2005 แสดงให้เห็นว่าผลที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่งมีค่าต่ำกว่าค่าที่ประมาณการได้จากสมการ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรวมทั้งปัจจัยจำนวนนักวิจัย และปัจจัยทุนสะสมในอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่งส่งผลให้เกิดสิทธิบัตรของอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่งน้อยกว่าที่คาดการณ์



รูปที่ 5.6 Residual ของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์

6. กราฟแสดง Residual ของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์

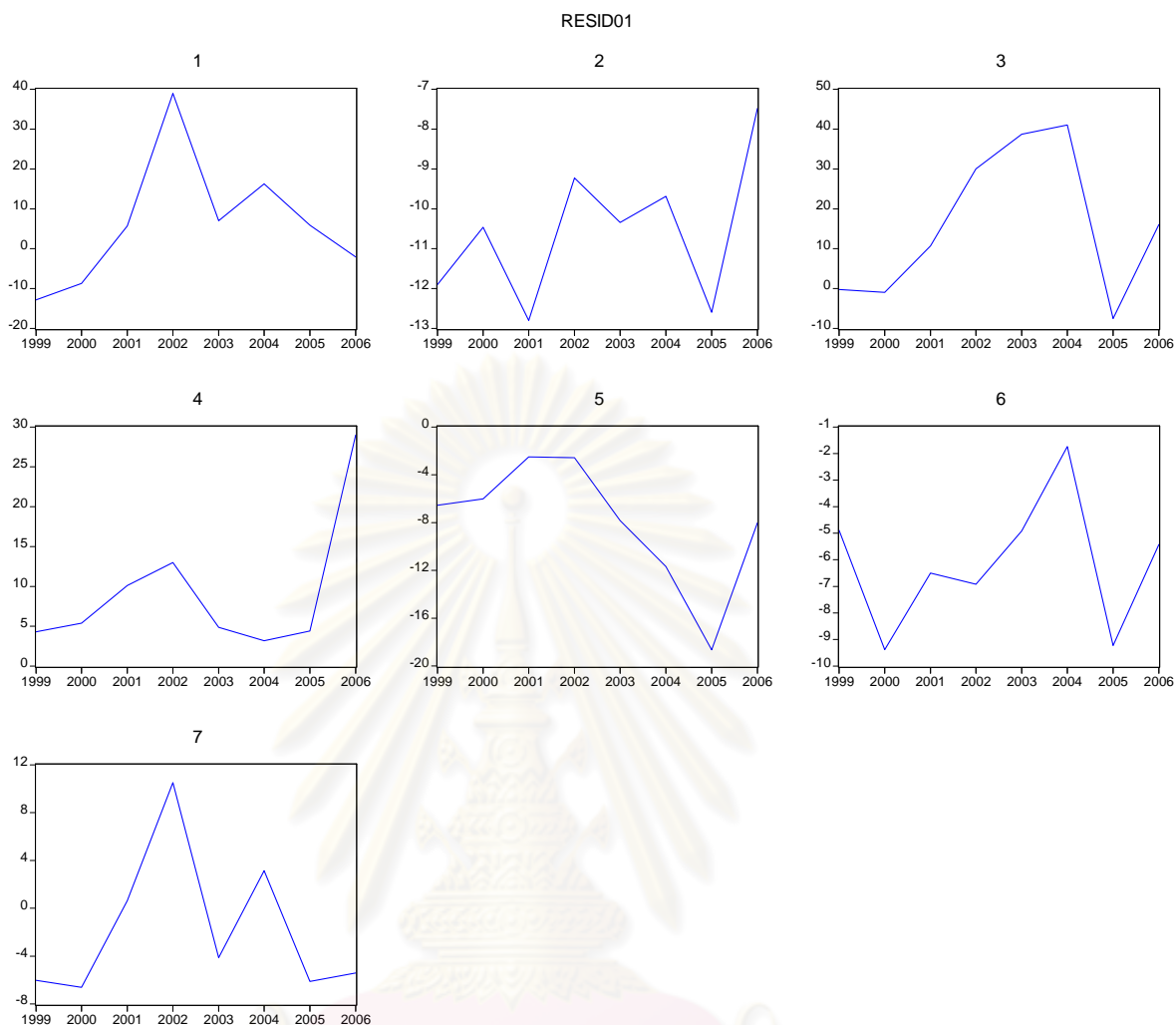
จากกราฟแสดงแนวโน้ม Residual ของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ ซึ่งมีแนวโน้มแกว่งตัวในด้านลบตลอดช่วงปีที่ทำการศึกษา โดยมีช่วงสูงสุดอยู่ในปี 2004 และมีค่าต่ำสุดในปี 2000 แสดงให้เห็นว่าผลที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ มีค่าต่ำกว่าค่าที่ประมาณการได้จากสมการ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรวมทั้งปัจจัยจำนวนนักวิจัย และปัจจัยทุนสะสมในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ส่งผลให้เกิดสิทธิบัตรของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์น้อยกว่าที่คาดการณ์



รูปที่ 5.7 Residualของอุตสาหกรรมปิโตรเลียม

7. กราฟแสดง Residual ของอุตสาหกรรมปิโตรเลียม

จากกราฟแสดง Residual ของอุตสาหกรรมปิโตรเลียม โดยในช่วงปี 1999-2001 ค่าที่เกิดขึ้นจริงมีค่าน้อยกว่าค่าที่ประมาณการณ้ได้ และตั้งแต่ปี 2001 ถึง 2002 ค่าที่เกิดขึ้นจริงมีค่ามากกว่าค่าที่สามารถประมาณการณ้ได้จากสมการ ซึ่งปี 2002 นั้นค่า Residual มีค่าสูงที่สุด และค่อนข้างต่ำกว่าค่าที่คาดการณ์จากสมการจนถึงปี 2006 แสดงให้เห็นว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรวมทั้งปัจจัยจำนวนนักวิจัย และปัจจัยทุนสะสมในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมส่งผลให้เกิดสิทธิบัตรของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมมากกว่าที่คาดการณ์ในช่วงปี 1999-2001



รูปที่ 5.8 กราฟResidualของทั้ง 7อุตสาหกรรม

การวิเคราะห์ระหว่างอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างอุตสาหกรรมโดยการวิเคราะห์ค่าResidual ระหว่างอุตสาหกรรมถึงแนวโน้มของค่าResidual ของ 7 อุตสาหกรรมที่สนใจศึกษาได้แก่

1. อุตสาหกรรมอาหาร
2. อุตสาหกรรมสิ่งทอ
3. อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ
4. อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า
5. อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง
6. อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์
7. อุตสาหกรรมปิโตรเลียม

การวิเคราะห์พบว่า มี 4 อุตสาหกรรมที่ค่า Residual แกว่งตัวในแนวนอน ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมปิโตรเลียม แสดงให้เห็นว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรวมทั้งปัจจัยจำนวนนักวิจัย และปัจจัยทุนสะสมในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมส่งผลให้เกิดสิทธิบัตรของอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า ส่งผลให้เกิดสิทธิบัตรของ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า มากกว่า อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง และอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ซึ่งค่า Residual แกว่งตัวในแนวนอนตลอดช่วงปีที่ทำการศึกษา ซึ่งแสดงว่าอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า ของไทยมีนวัตกรรมสูงกว่า อุตสาหกรรมอื่นๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีค่า Residual เป็นบวกตลอดช่วงปีที่มีการศึกษา

5.2 ผลการวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยการผลิต

การวิเคราะห์ผลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยการผลิตที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในภาคอุตสาหกรรมการผลิตทั้ง 7 อุตสาหกรรมในการวิเคราะห์จะวิเคราะห์ผลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศผ่านปัจจัยการผลิตเบื้องต้น ได้แก่ ทุน และแรงงาน และในแบบจำลองจะเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยการผลิตเข้าไปในการศึกษาโดยใช้แบบจำลอง Panel data regression models ผลการทดสอบแสดงได้จาก สมการที่ 10

$$Y_{it} = 99.298 + (28.871 + (2.49E - 10)FDI_{it})K_{it} + (2.659^{**} - (2.67E - 07)FDI_{it})L_{it} + 0.0356Patent_{it}$$

$$t = (14.588) \quad (19.221) \quad (2.228) \quad (0.848) \quad (-2.501) \quad (3.802)$$

$$R\text{-squared} = 0.9747 \quad \text{Adjusted R-squared} = 0.9741 \quad \text{Durbin-Watson stat} = 1.869$$

Total panel (balanced) observations: 63

**แสดงถึงไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาแบบจำลองผลได้ภายนอกของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อประสิทธิภาพการผลิตภายในประเทศพบว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายถึงประสิทธิภาพในประเทศได้ถึงร้อยละ 97 และค่า Durbin-Watson stat มีค่าเท่ากับ 1.869 ไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์แบบจำลองที่ 2 สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงของทุนสะสมต่อผลผลิตมีผลการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 28.871 กล่าวคือเมื่อทุนสะสมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.871 และถ้าการเปลี่ยนแปลงของทุนลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 28.871 แสดงให้เห็นว่ายิ่งอุตสาหกรรมมีทุนสะสมมากจะทำให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น

2. การเปลี่ยนแปลงของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศผ่านปัจจัยทุนต่อผลผลิตมีทิศทางเดียวกันมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ $2.49E-10$ กล่าวคือเมื่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตผ่านปัจจัยทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ $2.49E-10$ ในทางกลับกันถ้าหากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศลดลงร้อยละ 1 ก็จะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตผ่านปัจจัยทุนลดลงร้อยละ $2.49E-10$ แสดงให้เห็นว่าหากมีเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมมากจะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยทุนเพิ่มสูงขึ้น

3. การเปลี่ยนแปลงของจำนวนแรงงานไม่มีระดับนัยสำคัญกับผลผลิตของ 7 อุตสาหกรรมที่ทำการศึกษา แสดงให้เห็นว่าไม่ว่าจะเพิ่มปัจจัยแรงงานในการผลิตหรือลดปัจจัยแรงงานงานในอุตสาหกรรมก็ไม่ทำให้ผลผลิตของอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไป

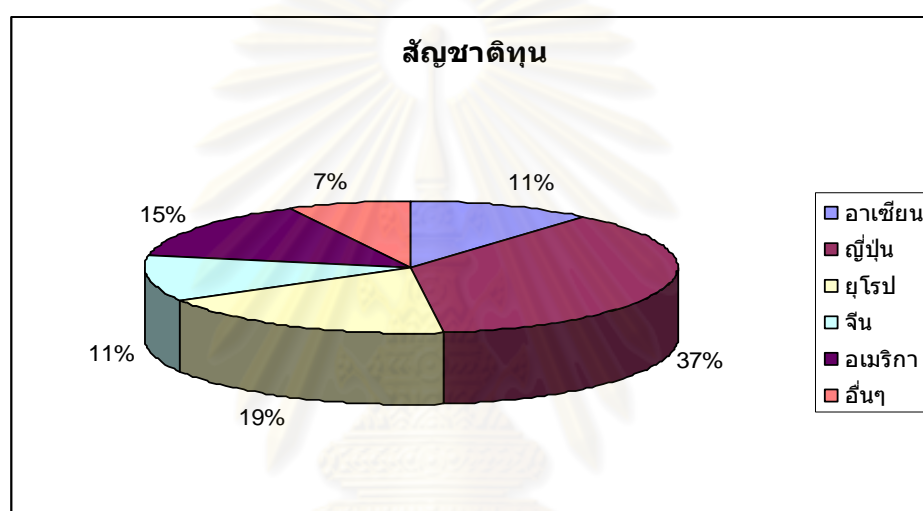
4. การเปลี่ยนแปลงของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศผ่านปัจจัยแรงงานต่อการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยแรงงานมีทิศทางตรงกันข้ามมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ $-2.67E-07$ กล่าวคือเมื่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยแรงงานจะลดลงร้อยละ $-2.67E-07$ ในทางกลับกันหากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศลดลงร้อยละ 1 ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยแรงงานเพิ่มขึ้น $-2.67E-07$ ซึ่งหมายความว่า การเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมทำให้คุณภาพแรงงานลดลง ไม่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือการอบรมฝึกฝีมือแรงงานอันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ นอกจากนี้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เข้ามาหากไม่ได้เข้ามาในอุตสาหกรรมท้องถิ่นที่มีเทคโนโลยีที่ค่อนข้างต่ำก็จะไม่ค่อยได้ประโยชน์ในการถ่ายทอดความรู้หรือเทคโนโลยี

5. การเปลี่ยนแปลงของจำนวนสิทธิบัตรต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตมีทิศทางเดียวกัน มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.035 กล่าวคือเมื่อจำนวนสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.035 ในทางกลับกันหากจำนวนสิทธิบัตรลดลงร้อยละ 1 ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงผลผลิตก็จะลดลงร้อยละ 0.035 แสดงให้เห็นว่ายิ่งมีการคิดค้นสิทธิบัตรหรือนวัตกรรมเพิ่มขึ้น จะทำให้ผลผลิตในอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้นด้วย

5.3 การวิเคราะห์ผลภาคสนาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

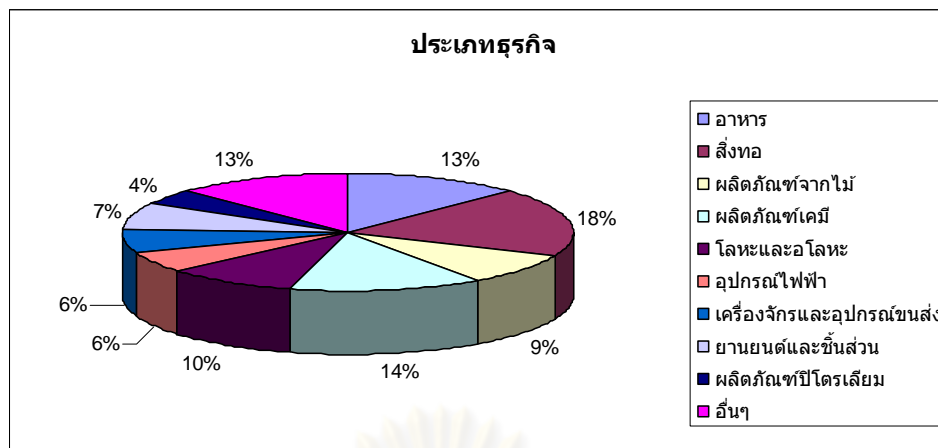
จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจากบริษัทจำนวน 150 บริษัทที่มีโรงงานอุตสาหกรรม โดยบริษัทกลุ่มเป้าหมายเป็นบริษัทที่อยู่ในกรุงเทพและปริมณฑล ซึ่งประกอบด้วย จังหวัดนนทบุรี จังหวัดนครปฐม จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดปทุมธานี และโครงสร้างทุนของบริษัทส่วนใหญ่เป็นทุนไทยร้อยละ 80 ส่วนที่เหลือร้อยละ 20 เป็นบริษัทร่วมทุนต่างชาติ



ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.9 สัญชาติของเงินลงทุน

ซึ่งบริษัททั้งหมดเป็นบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต ประกอบด้วย การผลิตผลิตภัณฑ์ การผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ และการผลิตวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยบริษัทร่วมทุนต่างชาติที่เข้าร่วมทุนมากที่สุดคือญี่ปุ่นซึ่งมีถึงร้อยละ 37 รองลงมาคือยุโรป อเมริกา จีน และอาเซียนตามลำดับ



ที่มา: จากการคำนวณ

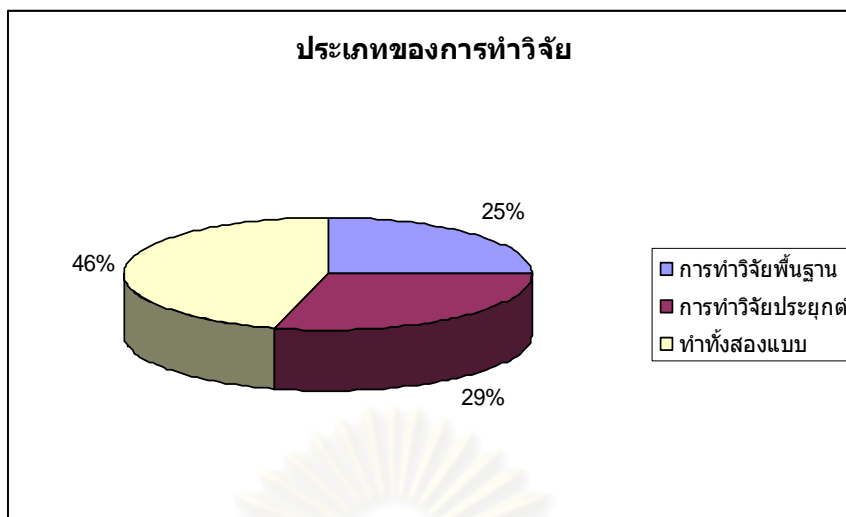
รูปที่ 5.10 ประเภทธุรกิจของตัวอย่างประชากร

เมื่อพิจารณาประเภทธุรกิจของผู้ประกอบการจากกลุ่มตัวอย่าง นั้นพบว่าประเภทธุรกิจส่วนใหญ่เป็นธุรกิจประเภทสิ่งทอ รองลงมาคือเคมีภัณฑ์ และประเภทธุรกิจผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเป็นกลุ่มธุรกิจที่มีจำนวนตัวอย่างน้อยที่สุด และเมื่อพิจารณาขนาดโรงงานของบริษัทกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นขนาดเล็กร้อยละ 43.4 ขนาดกลางร้อยละ 30.3 และขนาดใหญ่ร้อยละ 26.2 ซึ่งทางกระทรวงอุตสาหกรรมมีหลักเกณฑ์ในการแบ่งดังนี้

- | | |
|----------|--|
| ขนาดเล็ก | ใช้เกณฑ์การเลือกจากจำนวนคนงานไม่เกิน 50 คน หรือเงินทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท |
| ขนาดกลาง | ใช้เกณฑ์การเลือกจากจำนวนคนงานเกิน 50 คน แต่ไม่เกิน 200 คน หรือเงินทุนมากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท |
| ขนาดใหญ่ | ใช้เกณฑ์การเลือกจากจำนวนคนมากกว่า 200 คน หรือ เงินทุนมากกว่า 200 ล้านบาท |

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการทำวิจัยและพัฒนาของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

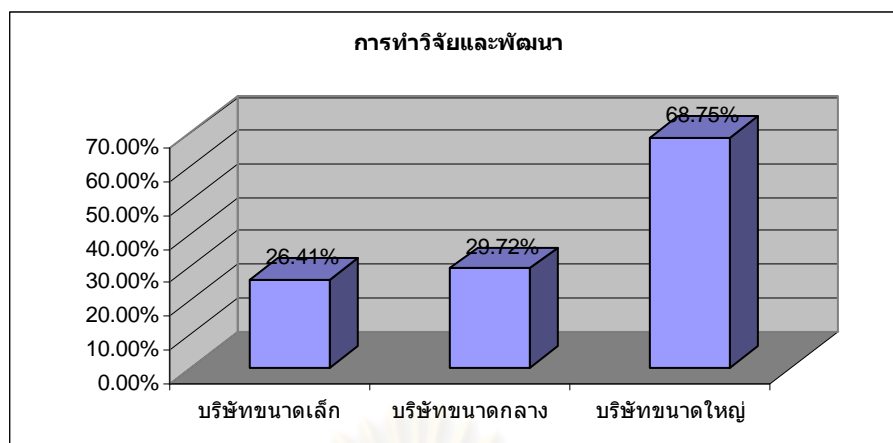
จากการสัมภาษณ์ประชากรกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 61.3 ไม่มีการวิจัยและพัฒนา มีเพียงร้อยละ 38.7 เท่านั้นที่มีการทำวิจัยและพัฒนา ซึ่งโดยส่วนใหญ่บริษัทที่มีการทำวิจัยและพัฒนาจะเป็นบริษัทขนาดกลางและใหญ่มีเงินทุนสูง ซึ่งมีศักยภาพที่จะลงทุนในการทำวิจัยและพัฒนา และพบว่าบริษัทไทยแท้มีเพียงร้อยละ 34 เท่านั้นที่มีการทำวิจัยและพัฒนาซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดใหญ่ส่วนบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างประเทศมีการทำวิจัยและพัฒนาถึงร้อยละ 58.33 ซึ่งจะเห็นได้ว่ามากกว่าครึ่งหนึ่งของบริษัทที่มีการร่วมทุนจากต่างประเทศมีการทำวิจัยและพัฒนา



ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.11 ประเภทของการทำวิจัย

เมื่อพิจารณาประเภทของการทำวิจัยและพัฒนาพบว่าโดยส่วนใหญ่บริษัทที่มีการทำวิจัยและพัฒนาจะทำทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ แต่จะเน้นการวิจัยประยุกต์มากกว่าการวิจัยพื้นฐาน เพราะบริษัทเป็นหน่วยธุรกิจซึ่งมีเป้าประสงค์เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการใหม่เพื่อลดต้นทุนหรืออีกนัยหนึ่งคือเพื่อแสวงหากำไรนั่นเอง และจากการสัมภาษณ์พบว่าบริษัทจากกลุ่มประชากรโดยส่วนใหญ่เพิ่งจะเริ่มมีการทำวิจัยและพัฒนาตั้งแต่ปี 2543 และพบว่าส่วนใหญ่จะมีแผนกหรือหน่วยวิจัยและพัฒนาอยู่ในองค์กร ส่วนบริษัทที่ไม่มีแผนกหรือหน่วยวิจัยอยู่ในองค์กรของตนเองนั้นจะทำการว่าจ้างหน่วยวิจัยจากภายนอก (outsorce) ซึ่งได้แก่บริษัทที่รับทำวิจัยโดยเฉพาะหรือติดต่อกับสถานศึกษาซึ่งได้แก่มหาวิทยาลัยมาทำการวิจัยและพัฒนาให้กับบริษัท ซึ่งหากพิจารณาบริษัทที่มีหน่วยหรือแผนกวิจัยอยู่ในองค์กรนั้นพบว่าแผนกหรือหน่วยวิจัยในองค์กรนั้นจะมีขนาดเล็กมากโดยส่วนใหญ่จะมีจำนวนพนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาไม่เกิน 10 คน และสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการทำวิจัยและพัฒนาต่อยอดขายของบริษัทที่มีการทำวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 0.05 – 1.00%



ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.12 การทำวิจัยและพัฒนาจำแนกตามขนาด

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดกับการทำวิจัยและพัฒนาพบว่า บริษัทขนาดใหญ่จะมีการทำวิจัยและพัฒนาในระดับค่อนข้างสูง ส่วนบริษัทขนาดเล็กและขนาดกลางจะมีการทำวิจัยและพัฒนาที่ค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 5.1 การทำวิจัยและพัฒนาของแต่ละอุตสาหกรรม

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	มีการทำR&D	ไม่มีการทำR&D	คิดเป็นร้อยละ
อาหาร	13	6	68.75
สิ่งทอ	7	21	26.08
ผลิตภัณฑ์จากไม้	4	9	27.27
ผลิตภัณฑ์เคมี	10	11	47.05
โลหะและอโลหะ	2	13	8.33
อุปกรณ์ไฟฟ้า	3	5	28.57
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	5	5	50
ยานยนต์และชิ้นส่วน	5	6	44.44
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	6	0	100
อื่นๆ	4	15	21.05
รวม	59	91	

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาอุตสาหกรรมต่างๆเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาพบว่าอุตสาหกรรมที่มีการทำวิจัยและพัฒนาสูงสุดคืออุตสาหกรรมปิโตรเลียมซึ่งมีการทำวิจัยและพัฒนาทั้งหมดของตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมที่สำรวจได้ รองลงมาคืออุตสาหกรรมอาหารซึ่งมีการทำวิจัยและพัฒนาถึงร้อยละ 68.75 และอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง ตามลำดับ ส่วนอุตสาหกรรมที่เหลือพบว่ามีการทำวิจัยและพัฒนาไม่ถึงครึ่งของจำนวนตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบกับในอุตสาหกรรมเดียวกัน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมโลหะและอโลหะมีการทำวิจัยและพัฒนาเพียงร้อยละ 8.33 และเมื่อพิจารณาประเภทของการวิจัยและพัฒนานั้นพบว่าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะทำวิจัยทั้งสองประเภทคือทำวิจัยทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ แต่อุตสาหกรรมที่ต่างจากอุตสาหกรรมอื่นคือ อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและยานยนต์จะเน้นการทำวิจัยพื้นฐาน ส่วนอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากไม้และอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้าจะเน้นการทำวิจัยประยุกต์

ตารางที่ 5.2 ประเภทของการทำวิจัยและพัฒนาแยกตามรายอุตสาหกรรม

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	Basic	ร้อยละ	Applied	ร้อยละ	Both	ร้อยละ
อาหาร	2	15.38	4	30.76	7	53.84
สิ่งทอ	1	14.28	1	14.28	5	71.42
ผลิตภัณฑ์จากไม้	1	25	3	75	0	0
ผลิตภัณฑ์เคมี	3	30	2	20	5	50
โลหะและอโลหะ	2	100	0	0	0	0
อุปกรณ์ไฟฟ้า	0	0	2	66.66	1	33.33
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	0	0	1	20	4	80
ยานยนต์และชิ้นส่วน	4	80	0	0	1	20
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	2	33.33	2	33.33	2	33.33
อื่นๆ	0	0	2	50	2	50
รวม	15		17		27	

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.3 การมีแผนวิจัยและพัฒนาจำแนกตามรายอุตสาหกรรม

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	มี	ร้อยละ	ไม่มี	ร้อยละ	รวม
อาหาร	13	100	0	0	13
สิ่งทอ	5	71.42	2	28.57	7
ผลิตภัณฑ์จากไม้	1	25	3	75	4
ผลิตภัณฑ์เคมี	6	60	4	40	10
โลหะและอโลหะ	2	100	0	0	2
อุปกรณ์ไฟฟ้า	3	100	0	0	3
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	3	60	2	40	5
ยานยนต์และชิ้นส่วน	3	60	2	40	5
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	4	66.66	2	33.33	6
อื่นๆ	4	100	0	0	4
รวม	44	74.57	15	25.42	59

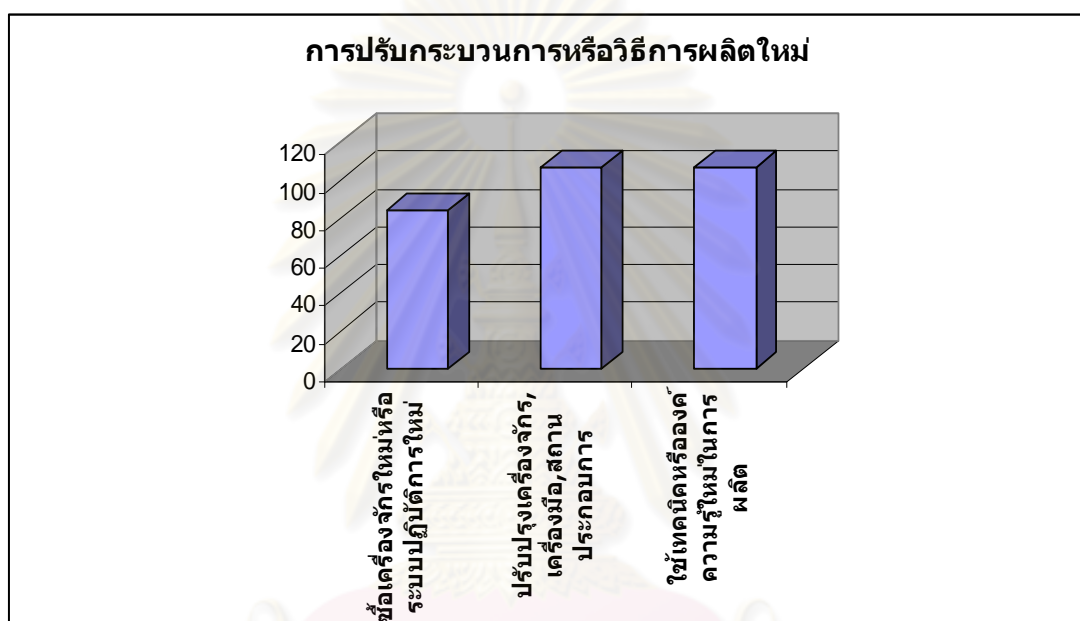
ที่มา: จากการคำนวณ

บริษัทที่มีการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กและขนาดใหญ่ส่วนใหญ่ถึง จะมีแผนหรือหน่วยวิจัย เป็นของตนเองส่วนบริษัทขนาดกลางเพียงร้อยละ 58.3 ที่มีแผนวิจัยเป็นของตนเอง โดยบริษัท ขนาดเล็กส่วนใหญ่จะเป็นในลักษณะที่เจ้าของจะทำหน้าที่เป็นนักวิจัยและพัฒนา ส่วนบริษัทขนาด ใหญ่และขนาดกลางจะมีแผนหรือหน่วยวิจัยซึ่งมีนักวิจัย แต่บริษัทขนาดกลางจำนวนมากจะนิยม จ้างหน่วยวิจัยภายนอก อาทิ บริษัทวิจัย หรือ มหาวิทยาลัย โดยจะไม่มีหน่วยวิจัยเป็นของตนเอง เมื่อ พิจารณารายอุตสาหกรรมพบว่าอุตสาหกรรมโดยส่วนใหญ่จะมีแผนวิจัยและพัฒนาของตนเอง ภายในองค์กร โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ และอุตสาหกรรม อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดมีแผนวิจัยและพัฒนาเป็นของตนเอง มีเพียงอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากไม้ที่ ส่วนใหญ่จะไม่มีแผนวิจัยและพัฒนาเป็นของตนเอง

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการมีนวัตกรรมและการปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต

จากการสัมภาษณ์ประชากรกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตพบว่า ผู้ผลิตโดยส่วนใหญ่ถึง ร้อยละ 63.7 มีการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมาและหากพิจารณาลงไปในราย อุตสาหกรรมพบว่าอุตสาหกรรมปิโตรเลียมทุกบริษัทที่ทำการสำรวจมีการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ รอง ลงมือคืออุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า และสิ่งทอ ทั้งนี้ยังพบว่าในช่วง 3 ปีที่ผ่านมาอุตสาหกรรมที่ทำ

แบบสำรวจเกินครึ่งมีการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ยกเว้นอุตสาหกรรมโลหะและอโลหะซึ่งมีเพียงร้อยละ 33.33 เท่านั้นที่มีการออกสินค้าใหม่ โดยสินค้าใหม่ที่น่าออกสู่ตลาดเป็นสินค้าที่เกิดจากเทคโนโลยี ปัจจุบันของบริษัทมีเพียงร้อยละ 26.9 เท่านั้นที่สินค้าที่น่าสู่ตลาดเกิดจากเทคโนโลยีการผลิตใหม่ โดยกระจายสินค้าสู่ตลาดปัจจุบันแสดงถึงการเกินนวัตกรรมในตลาด เนื่องจากสินค้าที่ผลิตขึ้นถูกกระจายสู่ตลาดปัจจุบันโดยพบว่าสินค้าใหม่โดยส่วนใหญ่ทำให้สัดส่วนยอดขายสินค้าใหม่ต่อยอดขายรวมเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา แสดงถึงการเข้ามาแทนที่ของสินค้าใหม่ในตลาดปัจจุบัน



ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.13 การปรับปรุงกระบวนการผลิต

เมื่อพิจารณาด้านกระบวนการผลิตหรือวิธีการผลิตพบว่าบริษัทประชากรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 บริษัทพบว่าบริษัทมีการซื้อเครื่องจักรใหม่หรือระบบปฏิบัติการใหม่ร้อยละ 62.66 มีการปรับปรุงเครื่องจักรเครื่องมือหรือสถานประกอบการร้อยละ 80.66 และมีการใช้เทคนิคหรือองค์ความรู้ใหม่ในการผลิตร้อยละ 78.2 โดยใช้วิธีการซื้อลิขสิทธิ์ข้อมูลทางเทคนิค หรือใช้เครื่องมือหรืออาจใช้เทคโนโลยีย้อนรอยในการปรับปรุงกระบวนการผลิต นอกจากนี้ยังพบว่าในช่วงเวลา 3 ปีที่ผ่านมา บริษัทยังมีการปรับปรุงองค์กรหรือพัฒนาธุรกิจอีกด้วย เช่น การปรับเข้าสู่ระบบมาตรฐานสากลต่างๆ (ISO) และการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้

ตารางที่ 5.4 การซื้อเครื่องจักรใหม่ สถานประกอบการใหม่ จำแนกรายอุตสาหกรรม

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	ใช่	ร้อยละ	ใช่	ร้อยละ	รวม
อาหาร	13	68.42	6	31.57	19
สิ่งทอ	16	57.14	12	42.85	28
ผลิตภัณฑ์จากไม้	7	53.84	6	46.15	13
ผลิตภัณฑ์เคมี	14	66.66	7	33.33	21
โลหะและอโลหะ	10	66.66	5	33.33	15
อุปกรณ์ไฟฟ้า	3	37.5	5	62.5	8
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	8	80	2	20	10
ยานยนต์และชิ้นส่วน	9	81.81	2	18.18	11
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	6	100	0	0	6
อื่นๆ	8	42.1	11	57.89	19
รวม	94	62.66	56	37.33	150

ที่มา: จากการคำนวณ

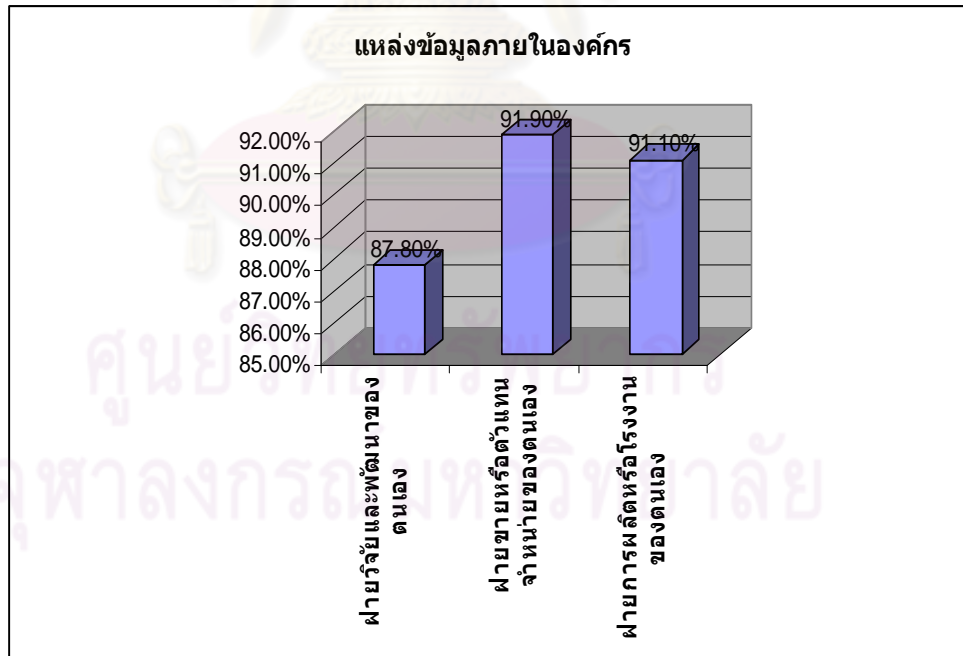
เมื่อพิจารณาด้านกระบวนการผลิตหรือวิธีการผลิตของแต่ละอุตสาหกรรมพบว่า อุตสาหกรรมส่วนใหญ่มีการซื้อเครื่องจักรใหม่ สถานประกอบการใหม่โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีการซื้อเครื่องจักรใหม่ สถานประกอบการใหม่มากที่สุดคืออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม รองลงมาคืออุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนซึ่งร้อยละ 81.81 มีการซื้อเครื่องจักรใหม่ สถานประกอบการใหม่ ส่วนอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมีการซื้อเครื่องจักรใหม่ สถานประกอบการใหม่เพียงร้อยละ 37.5 และเป็นอุตสาหกรรมเดียวที่มีการซื้อเครื่องจักรใหม่ สถานประกอบการใหม่ไม่ถึงครึ่งซึ่งอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้าจะมีเพียงการปรับปรุงเครื่องจักรเครื่องมือและสถานประกอบการซึ่งแตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่นที่มีทั้ง การซื้อเครื่องจักรใหม่ สถานประกอบการใหม่และการปรับปรุงเครื่องจักรเครื่องมือและสถานประกอบการ เป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 5.5 การปรับปรุงเครื่องจักรเครื่องมือและสถานประกอบการ

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	ใช่	ร้อยละ	ไม่ใช่	ร้อยละ	รวม
อาหาร	15	78.94	4	21.05	19
สิ่งทอ	23	82.14	5	17.85	28
ผลิตภัณฑ์จากไม้	9	69.23	4	30.76	13
ผลิตภัณฑ์เคมี	16	76.19	5	23.8	21
โลหะและอโลหะ	10	66.66	5	33.33	15
อุปกรณ์ไฟฟ้า	6	75	2	25	8
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	8	80	2	20	10
ยานยนต์และชิ้นส่วน	11	100	0	0	11
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	6	100	0	0	6
อื่นๆ	17	89.47	2	10.52	19
รวม	121	80.667	29	19.333	150

ที่มา: จากการคำนวณ



ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.14 แหล่งข้อมูลภายในองค์กรของบริษัท

จากผลสำรวจทางด้านแหล่งข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีพบว่า แหล่งความรู้ข้อมูลในการผลิตที่เกิดขึ้นจากฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่ายและฝ่ายผลิตหรือโรงงานของตนเองเป็นแหล่งข้อมูลหลักที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ซึ่งเกิดขึ้นมากกว่าแหล่งข้อมูลจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาของตนเอง เนื่องจากการทำวิจัยและพัฒนาต้องใช้ทุนและเวลาที่มากกว่าอีกทั้งความเสี่ยงที่จะล้มเหลวก็มีมากกว่าด้วย และหากพิจารณาการใช้แหล่งความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆจากสิทธิบัตรพบว่าการที่ได้รับความรู้จากสิทธิบัตรจะได้รับจากสิทธิบัตรไทยมากกว่าสิทธิบัตรจากต่างชาติ ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเข้าถึงสิทธิบัตรของไทยสามารถทำได้ง่ายกว่าอีกทั้งราคาของการซื้อสิทธิบัตรก็ถูกกว่าการซื้อสิทธิบัตรของชาวต่างชาติ

ตารางที่ 5.6 แหล่งข้อมูลจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาของตนเอง

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	ใช่	ร้อยละ	ไม่ใช่	ร้อยละ	รวม
อาหาร	11	84.61	2	15.38	13
สิ่งทอ	6	85.71	1	14.28	7
ผลิตภัณฑ์จากไม้	3	75	1	25	4
ผลิตภัณฑ์เคมี	8	80	2	20	10
โลหะและอโลหะ	1	50	1	50	2
อุปกรณ์ไฟฟ้า	2	66.66	1	33.33	3
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	3	60	2	40	5
ยานยนต์และชิ้นส่วน	4	80	1	20	5
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	5	83.33	1	16.66	6
อื่นๆ	3	75	1	25	4
รวม	46	77.96	13	22.03	59

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาแหล่งข้อมูลจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาของบริษัทที่มีการทำวิจัยและพัฒนาพบว่า อุตสาหกรรมที่ได้รับข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาของตนมากที่สุดคือ อุตสาหกรรมสิ่งทอ รองลงมาคืออุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมปิโตรเลียมตามลำดับ โดยอุตสาหกรรมที่ได้รับข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาของตนน้อยที่สุดคือ อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะซึ่งมีเพียงร้อยละ 50 เท่านั้นที่ได้รับข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาของตน

ตารางที่ 5.7 แหล่งข้อมูลจากฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่ายของตนเอง

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	ใช่	ร้อยละ	ไม่ใช่	ร้อยละ	รวม
อาหาร	18	94.73	1	5.26	19
สิ่งทอ	28	100	0	0	28
ผลิตภัณฑ์จากไม้	12	92.3	1	7.69	13
ผลิตภัณฑ์เคมี	20	95.23	1	4.76	21
โลหะและอโลหะ	14	93.33	1	6.66	15
อุปกรณ์ไฟฟ้า	7	87.5	1	12.5	8
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	6	60	4	40	10
ยานยนต์และชิ้นส่วน	10	90.9	1	9.09	11
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	5	83.33	1	16.66	6
อื่นๆ	19	100	0	0	19
รวม	139	92.66	11	7.33	150

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาแหล่งข้อมูลอื่นๆภายในองค์กรนอกเหนือจากการทำวิจัยและพัฒนาพบว่า อุตสาหกรรมต่างๆอุตสาหกรรมสิ่งทอได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่ายของตนเองมากที่สุด รองลงมาคืออุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ ส่วนอุตสาหกรรมที่ได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่ายของตนเองน้อยที่สุดคืออุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่งซึ่งมีเพียงร้อยละ 60 ที่ได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่ายของตนเอง ส่วนทางด้านแหล่งข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากโรงงานหรือฝ่ายผลิตของตนเองพบว่าอุตสาหกรรมสิ่งทอและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากโรงงานหรือฝ่ายผลิตของตนเองมากที่สุด รองลงมาคืออุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าอุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมเดียวที่ได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาของตนเองมากกว่าได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากโรงงานหรือฝ่ายผลิตของตนเองแต่ข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาที่ได้รับก็ยังมีน้อยกว่าแหล่งข้อมูลจากฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่าย ส่วนอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่งและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาพอๆกับข้อมูลจากฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่ายของตนเอง

ตารางที่ 5.8 แหล่งข้อมูลจากโรงงานหรือฝ่ายผลิตของตนเอง

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	ใช่	ร้อยละ	ไม่ใช่	ร้อยละ	รวม
อาหาร	15	78.94	4	21.05	19
สิ่งทอ	28	100	0	0	28
ผลิตภัณฑ์จากไม้	12	92.3	1	7.69	13
ผลิตภัณฑ์เคมี	19	90.47	2	9.52	21
โลหะและอโลหะ	14	93.33	1	6.66	15
อุปกรณ์ไฟฟ้า	6	75	2	25	8
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	9	90	1	10	10
ยานยนต์และชิ้นส่วน	10	90.9	1	9.09	11
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	6	100	0	0	6
อื่นๆ	19	100	0	0	19
รวม	138	92	12	8	150

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีที่ได้รับระหว่างแหล่งข้อมูลจากฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่ายของตนเองกับแหล่งข้อมูลจากโรงงานหรือฝ่ายผลิตของตนเองพบว่าอุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากไม้ อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ และอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ได้รับความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตจากทั้งสองแหล่งเท่าๆกัน ส่วนอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุตสาหกรรมปิโตรเลียมจะได้รับความรู้และเทคโนโลยีจากโรงงานหรือฝ่ายผลิตของตนเองมากกว่า

ส่วนความสัมพันธ์ของแหล่งข้อมูลโดยเชื่อมโยงกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศพบว่า บริษัทร้อยละ 70.4 ที่มีการร่วมทุนกับต่างประเทศได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อคิดค้นนวัตกรรมและการพัฒนาธุรกิจ ซึ่งพบว่าบริษัทต่างชาติโดยส่วนใหญ่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัทไทยที่ร่วมทุนกัน ส่วนบริษัทที่ไม่ได้มีการร่วมทุนกับบริษัทต่างชาติพบว่าบริษัทไทยร้อยละ 68.68 ได้รับเทคโนโลยีหรือองค์ความรู้จากการแข่งขันกับบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างประเทศ เป็นการกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมใหม่หรือสินค้าใหม่ๆสู่ตลาด โดยผ่านทางการทำวิจัยและพัฒนาของตนหรือการปรับระบบหรือองค์การให้สอดคล้องกับการแข่งขันของตลาด

ตารางที่ 5.9 แหล่งข้อมูลจากคู่แข่งต่างชาติในธุรกิจเดียวกัน

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	ใช่	ร้อยละ	ไม่ใช่	ร้อยละ	รวม
อาหาร	7	36.84	12	63.15	19
สิ่งทอ	23	82.14	5	17.85	28
ผลิตภัณฑ์จากไม้	8	61.53	5	38.46	13
ผลิตภัณฑ์เคมี	16	76.19	5	23.8	21
โลหะและอโลหะ	14	93.33	1	6.66	15
อุปกรณ์ไฟฟ้า	5	62.5	3	37.5	8
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	4	40	6	60	10
ยานยนต์และชิ้นส่วน	10	90.9	1	9.09	11
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	5	83.33	1	16.66	6
อื่นๆ	11	57.89	8	42.1	19
รวม	103	68.66	46	30.66	150

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีที่ได้รับจากคู่แข่งต่างชาติในธุรกิจเดียวกันพบว่า อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ ได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากคู่แข่งต่างชาติในธุรกิจเดียวกันมากที่สุด รองลงมาคืออุตสาหกรรมยานยนต์ ส่วนอุตสาหกรรมที่ได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีที่ได้รับจากคู่แข่งต่างชาติในธุรกิจเดียวกันไม่ถึงครึ่งได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง และเมื่อพิจารณาแหล่งข้อมูลจากบริษัทต่างชาติในต่างธุรกิจที่ไม่ใช่คู่แข่งพบว่าอุตสาหกรรมโลหะและอโลหะได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติในต่างธุรกิจมากที่สุดถึงร้อยละ 93.33 รองลงมาคืออุตสาหกรรมสิ่งทอ และอุตสาหกรรมที่ได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติในต่างธุรกิจต่ำกว่าครึ่งคือ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง และอุตสาหกรรมปิโตรเลียม โดยอุตสาหกรรมที่ได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติในต่างธุรกิจน้อยที่สุดคือ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม

ตารางที่ 5.10 แหล่งข้อมูลจากบริษัทต่างชาติในต่างธุรกิจ

หน่วย: บริษัท

อุตสาหกรรม	ใช่	ร้อยละ	ไม่ใช่	ร้อยละ	รวม
อาหาร	7	36.84	12	63.15	19
สิ่งทอ	23	82.14	5	17.85	28
ผลิตภัณฑ์จากไม้	8	61.53	5	38.46	13
ผลิตภัณฑ์เคมี	15	71.42	6	28.57	21
โลหะและอโลหะ	14	93.33	1	6.66	15
อุปกรณ์ไฟฟ้า	3	37.5	5	62.5	8
เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง	4	40	6	60	10
ยานยนต์และชิ้นส่วน	7	63.63	4	36.36	11
ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	2	33.33	4	66.66	6
อื่นๆ	13	68.42	6	31.57	19
รวม	96	64	54	36	150

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแหล่งข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีระหว่างแหล่งข้อมูลจากคู่แข่งต่างชาติในธุรกิจเดียวกันกับแหล่งข้อมูลจากบริษัทต่างชาติในต่างธุรกิจพบว่าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะได้รับข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีจากคู่แข่งต่างชาติในธุรกิจเดียวกันมากกว่าข้อมูลจากบริษัทต่างชาติในต่างธุรกิจเนื่องจากเทคโนโลยีของบริษัทคู่แข่งจะเป็นเทคโนโลยีที่คล้ายคลึงกันมากกว่าเทคโนโลยีของบริษัทต่างชาติที่ต่างธุรกิจ

ส่วนที่ 4 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย

เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับการทำวิจัยและพัฒนาจะเห็นได้ว่าบริษัทที่มีการทำวิจัยและพัฒนา มีจำนวนน้อยโดยเฉพาะบริษัทไทยซึ่งมีการทำวิจัยและพัฒนาไม่ถึงครึ่งของจำนวนบริษัทไทยที่ทำการสำรวจ ซึ่งบริษัทต่างๆมีอุปสรรคในการทำวิจัยและพัฒนาซึ่งมีความรุนแรงแตกต่างกันไปซึ่งในที่นี้จะยกปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยและพัฒนาที่รุนแรงมากที่สุด 3 ระดับ

เมื่อพิจารณาบริษัทที่ไม่มีการทำวิจัยและพัฒนาจะพบว่าปัญหาอันดับแรกที่บริษัทต่างๆไม่มีการทำวิจัยและพัฒนา ก็คือ ไม่มีหน่วยงานให้การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา อาทิ ที่ปรึกษาเกี่ยวกับการทำวิจัยและพัฒนาหรือหน่วยงานสนับสนุนด้านการเงิน ซึ่งทำให้บริษัทที่ไม่มี

งบประมาณหรือประสบการณ์ไม่กล้าเสี่ยงที่จะลงทุนด้านการทำวิจัยและพัฒนาเพราะไม่มีข้อมูล และการทำวิจัยและพัฒนาต้องใช้เงินลงทุนสูง ปัญหารองลงมาก็คือบริการการทำวิจัยและพัฒนาภายนอก(Outsource) มีราคาสูงซึ่งทำให้บริษัทที่ไม่คิดจะมีแผนวิจัยและพัฒนาเป็นของตนเองไม่มีงบประมาณพอที่จะใช้บริการการทำวิจัยและพัฒนา ปัญหาและอุปสรรคต่อมาคือ ไม่คุ้นเคยและไม่ทราบขั้นตอนการเข้าร่วม โครงการสนับสนุนจากทางภาครัฐ ซึ่งโดยปกติทางภาครัฐจะมีความช่วยเหลือทางเทคนิคและการรวมกลุ่มทางการวิจัยและพัฒนาซึ่งสนับสนุนโดยภาครัฐ เช่น การส่งผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาทางการทำวิจัยและพัฒนา การจัดสัมมนา การบรรยายและการฝึกอบรม ซึ่งจะจัดเป็นประจำตามช่วงเวลาต่างๆ แต่บริษัทจำนวนมากที่ไม่สามารถเข้าถึงข่าวสารข้อมูล ตารางกิจกรรม และวิธีการในการเข้าร่วม โครงการของภาครัฐ

ส่วนบริษัทที่มีการทำวิจัยและพัฒนา ก็ยังมีปัญหาและอุปสรรคเช่นกัน โดยจะพบว่าปัญหาบริการการทำวิจัยและพัฒนา มีราคาสูงซึ่งบริษัทต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมากในการใช้บริการการทำวิจัยและพัฒนา ทำให้ต้นทุนในการผลิตสินค้าสูงขึ้นด้วย ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยและพัฒนา รองลงมาคือ โครงการสนับสนุนของทางภาครัฐไม่เอื้อต่อการทำวิจัยและพัฒนา บริษัทที่มีการทำวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่จะมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอบรมหรือการสัมมนาทางการวิจัยและพัฒนาซึ่งจัดโดยภาครัฐ แต่เนื้อหาและรูปแบบยังไม่ตรงและเอื้อต่อความต้องการของบริษัทที่เข้าร่วม โครงการ ทำให้การเข้าร่วมโครงการไม่ได้ประโยชน์เท่าที่ควร ปัญหาต่อมาคือ การเคลื่อนย้ายของแรงงานที่ค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการให้การอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งการฝึกอบรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่คนงานนั้นต้องใช้ทั้งเวลาและงบประมาณเป็นจำนวนมาก

หากพิจารณาปัญหาและอุปสรรคของบริษัทไทยในการทำวิจัยและพัฒนาพบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญอันดับแรกคือไม่มีหน่วยงานให้การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา ปัญหารองลงมาคือบริการการทำวิจัยและพัฒนา มีราคาสูง อันดับที่สามคือการเคลื่อนย้ายแรงงานสูง เป็นอุปสรรคต่อการให้การอบรมหรือถ่ายทอดเทคโนโลยี จะเห็นได้ว่าปัญหาที่สำคัญของบริษัทไทยในการทำวิจัยและพัฒนา ก็คือความไม่คุ้นเคยกับการทำวิจัยและพัฒนา ไม่มีข้อมูลที่เพียงพอและไม่ทราบถึงวิธีการในการทำวิจัยและพัฒนา รวมทั้งงบประมาณในการทำวิจัยก็ไม่เพียงพอ เนื่องจากบริษัทไทยส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดกลางและขนาดเล็ก จึงไม่มีทุนพอที่จะใช้ในการทำวิจัยและพัฒนา รวมถึงการให้คำตอบที่ที่จูงใจให้พนักงานอยู่กับบริษัทอีกด้วย

และหากพิจารณาถึงปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยและพัฒนาของบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างชาติพบว่า อุปสรรคใหญ่ของบริษัทร่วมทุนต่างชาติในการทำวิจัยและพัฒนา คือ บริการการทำ

วิจัยและพัฒนาที่มีราคาที่สูง ปัญหารองลงมาคือ โครงการสนับสนุนของภาครัฐไม่เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัยและพัฒนา และปัญหาอันดับที่สามคือ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำวิจัยและพัฒนาที่มีภาษีอากรสูง โดยเฉพาะเครื่องมือและอุปกรณ์เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาที่ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ต้นทุนในการทำวิจัยและพัฒนาของบริษัทร่วมทุนต่างชาติสูงขึ้นด้วย

นอกจากนี้จากแบบสำรวจยังพบว่าการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมในประเทศไทยยังมีปัญหาและอุปสรรคอื่นๆอีก เช่น ไม่มีหน่วยงานภาครัฐหรือมหาวิทยาลัยใกล้เคียงที่จะให้คำปรึกษาหรือเป็นพันธมิตรในการทำวิจัยและพัฒนา ซึ่งทำให้ไม่ได้รับความสะดวก อีกทั้งมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานรัฐที่พอจะสามารถติดต่อได้ก็มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีที่อ่อนแอเกินไป ไม่สามารถให้ความช่วยเหลือหรือพัฒนาเทคโนโลยีได้ ซึ่งอาจเพราะมหาวิทยาลัยเป็นสถานศึกษาจึงมุ่งเน้นแต่การเรียนการสอนในชั้นเรียนไม่สนใจที่จะเป็นพันธมิตรหรือร่วมมือกับบริษัทหรืออุตสาหกรรมที่จะพัฒนาเทคโนโลยี อีกทั้งการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของทางภาครัฐก็ยังไม่เพียงพอไม่จูงใจให้เอกชนพัฒนาเทคโนโลยี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีบทบาทในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมของไทยเป็นอย่างมาก ซึ่งประเทศกำลังพัฒนาในแถบเอเชียทุกประเทศมีความต้องการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศอันจะนำมาซึ่งเม็ดเงินและเทคโนโลยี ซึ่งทำให้เกิดการจ้างงาน การขยายตลาดและการถ่ายทอดเทคโนโลยี สำหรับงานศึกษาในประเทศที่ผ่านมาจะมีการศึกษาเกี่ยวกับผลได้ภายนอกอันเกิดจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก แต่การศึกษาผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อเทคโนโลยีโดยตรงยังมีอยู่น้อยมาก โดยเฉพาะการเจาะลึกผลกระทบจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อนวัตกรรมซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับเทคโนโลยีที่ตรงจุดที่สุด

งานศึกษานี้จึงให้ความสนใจผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่ออุตสาหกรรมและผู้ประกอบการไทย โดยใช้แบบจำลองเพื่ออธิบายและหาความสัมพันธ์ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับนวัตกรรมภายในประเทศและประสิทธิภาพการผลิต นอกจากนี้ในการศึกษาครั้งนี้ยังประกอบด้วยข้อมูลภาคสนาม เพื่อใช้อธิบายกิจกรรมเกี่ยวกับนวัตกรรมทั้งการทำวิจัยและพัฒนา และการนำเทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมหรือองค์กร หรือการปรับองค์กรเพื่อให้เกิดนวัตกรรม รวมถึงนำเสนอปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมและข้อจำกัดในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทต่างชาติที่เข้ามาลงทุนกับบริษัทไทย เพื่อให้ผู้ดำเนินนโยบายทางด้านการลงทุนจากต่างประเทศเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ สามารถดำเนินนโยบายที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

จากการศึกษาที่ได้สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของนวัตกรรมในประเทศ มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของนวัตกรรมในประเทศโดยอุตสาหกรรมที่มีกระทบมากกว่าที่คาดการณ์คือ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยอุตสาหกรรม

อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นอุตสาหกรรมที่ได้ผลเกินคาดการณ์ตลอดทั้งช่วงปีที่ได้ทำการศึกษา นอกจากนี้นวัตกรรมที่ผลิตขึ้นได้ในประเทศยังส่งผลดีต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตอีกด้วย

2. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลด้านบวกต่อปัจจัยการผลิตทุนทำให้ปัจจัยทุนส่งผลบวกต่อประสิทธิภาพการผลิต แต่กลับส่งผลทางลบต่อปัจจัยการผลิตแรงงาน ซึ่งเหตุที่การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีผลทางด้านลบต่อปัจจัยการผลิตแรงงานอาจเนื่องมาจาก

2.1 อุตสาหกรรมการผลิตที่นำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในแบบจำลองโดยส่วนใหญ่ เป็นอุตสาหกรรมที่เน้นการผลิตโดยเน้นปัจจัยทุน (Capital intensive) ซึ่งจากการคำนวณพบว่าสัดส่วนทุนต่อแรงงานของอุตสาหกรรมในช่วงที่นำมาศึกษามีค่าสูงกว่าสัดส่วนทุนต่อแรงงานเฉลี่ย จึงทำให้การเพิ่มปัจจัยแรงงานไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต และการเพิ่มขึ้นของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของปัจจัยแรงงาน การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เข้ามาจึงเน้นให้ความสำคัญกับปัจจัยทุนมากกว่า

2.2 อุตสาหกรรมการผลิตในประเทศอาจมีช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีระหว่างโรงงานขนาดเล็กและกลางซึ่งเน้นการใช้ปัจจัยแรงงานกับโรงงานขนาดใหญ่ซึ่งร่วมทุนกับต่างประเทศและเน้นปัจจัยทุน ทำให้ผลประโยชน์จากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีน้อย (Mona, H. and Harrison,A. ,1993)

2.3 แม้ว่าประเทศไทยจะมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศค่อนข้างสูง แต่ผลประโยชน์ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นค่อนข้างน้อยหรืออาจเป็นลบ เมื่ออุตสาหกรรมเป็นการผลิตทดแทนการนำเข้า มีการปกป้องคุ้มครองจากทางภาครัฐมากกว่าการค้าเสรี อีกทั้งอุตสาหกรรมการผลิตขนาดเล็กและกลางในประเทศยังเน้นการค้าขายในประเทศมากกว่าการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ นอกจากนี้ภาครัฐยังมีการจำกัดสัดส่วนการลงทุนของบริษัทต่างประเทศอยู่ (Kohpaiboon, 2006)

2.4 จากผลสำรวจพบว่าการเคลื่อนย้ายแรงงานที่สูงของประเทศไทยเป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรมหรือการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งต้องใช้ทั้งเวลาและงบประมาณเป็นอย่างมาก ซึ่งทำให้บริษัทที่ร่วมทุนกับต่างประเทศเข้ามาใช้เพียงแรงงานไร้ฝีมือ โดยที่ไม่สนใจที่จะพัฒนาฝีมือแรงงานและการนำเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยเข้ามาแทนที่การใช้แรงงาน ซึ่งจากการสำรวจพบว่าการนำช่างทางเทคนิคที่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีจะถูกส่งมาปฏิบัติงานจากทางบริษัทแม่ในต่างประเทศและบริษัทต่างประเทศบางแห่งที่มีสัดส่วนการร่วมลงทุนต่ำไม่ต้องการเผยแพร่เทคโนโลยีซึ่งเป็นการลับของบริษัทรั่วไหล ทำให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีค่อนข้างน้อย

3. จากผลสำรวจพบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศโดยส่วนใหญ่ยังมีการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีให้กับบริษัทไทยที่ร่วมลงทุน นอกจากนี้ยังพบว่าบริษัทที่ไม่ได้ร่วมลงทุนกับบริษัทต่างชาติก็ยังได้รับความรู้และเทคโนโลยีของบริษัทคู่แข่งที่เป็นบริษัทร่วมทุน

ต่างชาติ โดยผ่านทาง การแข่งขันมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ การซื้อลิขสิทธิ์ หรือการใช้เทคโนโลยีข้อนรอย ซึ่งจากการสำรวจพบว่าบริษัทไทยโดยส่วนใหญ่ไม่มีการทำวิจัยและพัฒนาที่มีการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดโดยอาศัยการปรับปรุงครั้งเพื่อการรองรับการแข่งขันและการเปลี่ยนแปลงของตลาด ตามแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคและการแข่งขัน

6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาข้างต้นพบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลดีต่อการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศทั้งยังถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตแก่อุตสาหกรรมในประเทศทั้งช่องทางความร่วมมือและการแข่งขันอีกทั้งการเข้ามาร่วมลงทุนกับบริษัทในประเทศก็ทำให้บริษัทที่ร่วมลงทุนมีทุนมากพอที่จะใช้ทำกิจกรรมวิจัยและพัฒนาซึ่งเป็นกิจกรรมที่จะทำให้ห้องคักรนั้นๆสามารถสร้างนวัตกรรมและพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นได้เองอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าบริษัทที่ร่วมลงทุนกับต่างประเทศหรือแม้แต่บริษัทไทยเองก็ตามยังประสบปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีอีกมากมาย ผู้ทำการวิจัยจึงมีข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่มีหน้าที่ส่งเสริมการลงทุนละหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงภาคเอกชนดังนี้

1. ภาครัฐควรมีการจัดตั้งองค์กรที่ให้คำปรึกษาแก่ภาคเอกชนในการทำวิจัยและพัฒนาภายในองค์กร ซึ่งแบบสำรวจพบว่ากิจการขนาดกลางและขนาดเล็กซึ่งไม่มีความรู้และไม่มีความคุ้นเคยที่จะทำวิจัยและพัฒนา ซึ่งถึงแม้ว่าทางภาครัฐจะมีกฎหมายละเว้นภาษีแก่ผู้ที่ทำการวิจัยและพัฒนาทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่กิจการที่ไม่เคยทำวิจัยและพัฒนามาก่อนนั้นจะไม่มีความรู้และข้อมูลเพียงพอที่จะจัดการบริหารงบประมาณและความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยและพัฒนา ซึ่งหากมีองค์กรที่ให้คำปรึกษาทั้งทางด้านการบริหารจัดการและการเงิน โดยการทำงานเชิงรุกก็จะทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีของกิจการขนาดกลางและขนาดเล็กซึ่งไม่มีทุนมากพอเป็นไปได้สูงขึ้น ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรจากต่างประเทศและเป็นการรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนต่อไป

2. ภาครัฐควรมีองค์กรที่ให้บริการเกี่ยวกับการทำวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนนอกเหนือจากการละเว้นภาษี อาทิ เงินอุดหนุน รวมถึงการจัดอบรมพัฒนาแรงงานในด้านต่างๆ ให้พร้อมรับกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เข้ามา รวมถึงการจัดโครงการด้านพัฒนาเทคโนโลยีที่ตรงตามความต้องการของกิจการและควรให้สิทธิพิเศษจูงใจแก่ทุนต่างชาติให้เข้ามา

ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัทภายในประเทศ อีกทั้งภาครัฐควรดึงเอาสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมมากขึ้น

3. ภาครัฐควรมีมาตรการที่เด็ดขาดและเข้มงวดในการปกป้องคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ไม่ว่าจะเป็น ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร รวมถึงให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนถึงผลกระทบอันเกิดจากการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อให้เกิดจิตสำนึกในการบริโภคสินค้ามากขึ้น

4. ภาคเอกชนควรตระหนักและให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีในองค์กร โดยเฉพาะการทำวิจัยและพัฒนาขั้นพื้นฐานให้มากขึ้นซึ่งจะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า อีกทั้งยังอาจช่วยลดต้นทุนในการผลิต อีกทั้งควรให้ความสำคัญต่อการฝึกอบรมพนักงานรวมทั้งการจ่ายค่าแรงที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงานอันเป็นอุปสรรคต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี

5. จากการศึกษาพบว่าการสะสมทุน โดยเฉพาะสินทรัพย์ถาวรและเครื่องจักรนั้นจะส่งผลดีต่อประสิทธิภาพการผลิตทั้งยังเป็นการรองรับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอีกด้วย ดังนั้นภาคเอกชนจึงควรจัดหาเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพและทันสมัยเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมโดยควบคู่กับการฝึกฝนคนงานให้สามารถรองรับและใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ดียิ่งขึ้น

6.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการทำการศึกษารั้งต่อไป

1. ข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองในการศึกษารั้งนี้มาจากหลายแหล่ง ซึ่งการจัดหมวดหมู่ของอุตสาหกรรมที่แต่ละหน่วยงานจัดเก็บนั้นไม่ตรงกัน อีกทั้งข้อมูลก็ยังมีน้อยซึ่งอาจทำให้ผลคลาดเคลื่อนไปบ้าง

2. การลงสำรวจภาคสนามไม่ค่อยได้รับความร่วมมือจากผู้ให้สัมภาษณ์ การส่งแบบสำรวจไปให้กับผู้ประกอบการได้รับกลับมาเป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนที่ส่งไป อาจเนื่องมาจากข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนานั้นเป็นความลับของบริษัท

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กลีนสุคนธ์ ทาระ. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลกระทบต่อผลิตภาพการผลิต
กรณีศึกษาประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2548.

ณภัทร ดันดีจาร์ภัทร์. ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อประสิทธิภาพการผลิต
แรงงานในอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตคณะ
เศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

รพีพร รุ่งสีทอง. พฤติกรรมการลงทุนด้านนวัตกรรมและผลการดำเนินงานทางเศรษฐกิจของ
กิจการในอุตสาหกรรมผักและผลไม้แปรรูปในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

อุดม เกิดพิบูลย์. ทฤษฎีและนโยบายการค้าระหว่างประเทศ. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ภาษาอังกฤษ

Branstter Lee,G. Are knowledge spillover international or intranational in scope? Evidence from
the US and Japan, Department of Economics. University of California,1999.

Chung, D., Cho,S. and Mann Lee, J. Knowledge Production Function in South Korea: An
Empirical Analysis. International Journal of Social sciences,2007.

Hale, G. There Productivity spillover from Foreign Direct Investment in China?, Working
paper.Federal Reserve Bank of San Francisco,2007.

- Jian – Cheng, G. and Ruu-xiu, H . Spillover Effect of FDI on the R&D Capacity of Domestic Firms: The Case of China. School of Economics and Management. Beijing University of Aeronautics & Astronautics, PR China, 2003.
- Kohpaiboon, A. Foreign Direct Investment and Technology Spillover A Cross-industry analysis of Thai Manufacturing. The Australians National University, 2005.
- Mark C.Nelson. Dynamic seemingly Unrelated Cointegrating Regressions. University of Notre Dame and NBER, 2005.
- Methakunavat, N. Innovation. R&D Activity and the Influence of Market structure : Electronics Industry in Thailand, Master of Economics Thesis(English Language Programe).Thammasat University, Bangkok. 1999 ,page 16-19.
- Mona, H. and Harrison, A. Are there positive spillover from direct investment? Evident from panel data from morocco. Journal of development Economics 42 (1993), 51-74.
- Opartpunyasarn, R. The spillover effect of Multinational Enterprises (MNEs) on export behavior : A case of Thailand, Master of Economics, Thamasat University,2007.
- Rattso Jorn and Ekroll Stokke Hildegunn. Learning and foreign technology spillover in Thailand: Empirical evidence on productivity dynamics. Depart of Economics, Norwegian University of Science and Technology, 2003.
- Vahter, P. Which firms benefit more from the ‘own-firm’ and Spillover effects of inward foreign direct investment ?. Bank of Estonia and University of Tartu, 2005.
- Vishuphong, P. The role of research and development (R&D) on export performance : A study of manufacturing firms in Thailand. Master of Economics. Thamasat University,2007.

Wagner,J. International firm Activity and Innovation : Evidence from Knowledge Production Function for German firm. Working paper series in Economics. University of Lunenburg, 2006.

Watanabe,C.Zhu,B.,Griffy-Brown C. and Asgari, B. Global technology spillover and its impact on industry's R&D strategies. Tokyo Institute of technology,2000.

Wersching,K. Innovation and Knowledge spillover with Geographical and Technological Pistance. Bielefeld University, 2005.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

แบบสำรวจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสำรวจ

!! หมายเหตุ คณะผู้วิจัยฯ ใช้ข้อมูลสำหรับประมวลผลทางปริมาณวิเคราะห์ ขอยืนยันว่าจะไม่เปิดเผยข้อมูลระบุรายบริษัท

แบบสอบถามมีทั้งหมด 7 หน้า กรุณากรอกข้อมูล หรือทำเครื่องหมาย (X) ลงในช่องว่าง

ชื่อบริษัท			
ที่อยู่			
หมายเลขโทรศัพท์		โทรสาร	
ผู้ตอบแบบสอบถาม		ตำแหน่ง	
อีเมล			

A: ข้อมูลสถานประกอบการ

Q1. ปี และสถานที่ ที่เริ่มก่อตั้งและดำเนินการ
เริ่มก่อตั้งและดำเนินการในประเทศไทย เมื่อไร และที่ไหน?

Q1.1. ปีที่เริ่มก่อตั้งสำนักงานใหญ่/โรงงาน		จังหวัด	
Q1.2. ปีที่เริ่มก่อตั้งสาขา/สำนักงานขาย (หากมี)		จังหวัด	

Q1.3. มีสำนักงานใหญ่หรือโรงงานผลิต, สาขา, สำนักงานขาย ที่ใดบ้าง โปรดระบุ 3 แห่งหลัก

	แห่งที่ 1 (สถานที่เริ่มก่อตั้ง)	แห่งที่ 2	แห่งที่ 3
1. จังหวัด			
2. เมือง/เทศบาล			
3. รหัสไปรษณีย์			
4. นิคมอุตสาหกรรม			
5. ลักษณะ (โปรดเลือกประเภท)	1. <input type="checkbox"/> สำนักงานใหญ่ 2. <input type="checkbox"/> สำนักงานภูมิภาค 3. <input type="checkbox"/> โรงงาน 4. <input type="checkbox"/> สาขา (รวมสำนักงานขาย)	1. <input type="checkbox"/> สำนักงานใหญ่ 2. <input type="checkbox"/> สำนักงานภูมิภาค 3. <input type="checkbox"/> โรงงาน 4. <input type="checkbox"/> สาขา (รวมสำนักงานขาย)	1. <input type="checkbox"/> สำนักงานใหญ่ 2. <input type="checkbox"/> สำนักงานภูมิภาค 3. <input type="checkbox"/> โรงงาน 4. <input type="checkbox"/> สาขา (รวมสำนักงานขาย)

Q2. โครงสร้างทุน
โปรดทำเครื่องหมาย (X) ลงในกล่อง (เพียงหนึ่งตัวเลือก).

Q2.1. โครงสร้างทุนในกิจการ ?

1. <input type="checkbox"/> 100% ทุนไทย ข้ามไปข้อ Q3	2. <input type="checkbox"/> 100% ทุนต่างชาติ	3. <input type="checkbox"/> ร่วมทุน (ไทย-ต่างชาติ)
---	--	--

Q2.2. หากเลือกข้อ "2", "3" ในข้อ Q2.1 โปรดระบุสัญชาตินอกเหนือจากสัญชาติไทย ?

1. <input type="checkbox"/> มาเลเซีย	2. <input type="checkbox"/> สิงคโปร์	3. <input type="checkbox"/> อาเซียน	4. <input type="checkbox"/> จีน	5. <input type="checkbox"/> ญี่ปุ่น	
6. <input type="checkbox"/> เกาหลีใต้	7. <input type="checkbox"/> ไต้หวัน	8. <input type="checkbox"/> เอเชีย	9. <input type="checkbox"/> อเมริกัน	10. <input type="checkbox"/> ยุโรป	
11. <input type="checkbox"/> อื่นๆ, โปรดระบุ : _____					

Q3. ขนาดของกิจการ ในปีปัจจุบัน

Q3.1.1 จำนวนพนักงานประจำ (คน)		Q3.2.1 มูลค่าสินทรัพย์รวม (ดอลลาร์สหรัฐ)	
1. <input type="checkbox"/> 1-19	7. <input type="checkbox"/> 400-499	1. <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 10,000	6. <input type="checkbox"/> 100,000-499,999
2. <input type="checkbox"/> 20-49	8. <input type="checkbox"/> 500-999	2. <input type="checkbox"/> 10,000-24,999	7. <input type="checkbox"/> 500,000-999,999
3. <input type="checkbox"/> 50-99	9. <input type="checkbox"/> 1,000-1,499	3. <input type="checkbox"/> 25,000-49,999	8. <input type="checkbox"/> 1 ล้าน-4.9 ล้าน
4. <input type="checkbox"/> 100-199	10. <input type="checkbox"/> 1,500-1,999	4. <input type="checkbox"/> 50,000-74,999	9. <input type="checkbox"/> 5 ล้าน-9.9 ล้าน
5. <input type="checkbox"/> 200-299	11. <input type="checkbox"/> 2,000 ขึ้นไป	5. <input type="checkbox"/> 75,000-99,999	10. <input type="checkbox"/> 10 ล้านขึ้นไป
6. <input type="checkbox"/> 300-399			
Q3.1.e. จำนวนพนักงานประจำ ในปี 2550 (คน) (หากมี)	2500	Q3.2.a. มูลค่าสินทรัพย์รวมปี 2550 (ดอลลาร์สหรัฐ), (หากมี).	

Q4. ประเภทธุรกิจหลัก (โปรดเลือกเพียงประเภทเดียว)

1. <input type="checkbox"/> อาหาร, เครื่องดื่ม, ยาสูบ	7. <input type="checkbox"/> ผลิตภัณฑ์จาก "อโลหะ" อื่นๆ	13. <input type="checkbox"/> อุปกรณ์ไฟฟ้า, และชิ้นส่วน
2. <input type="checkbox"/> สิ่งทอ, เครื่องประดับ, เครื่องหนัง	8. <input type="checkbox"/> เหล็ก, เหล็กกล้า	14. <input type="checkbox"/> อุปกรณ์ทดสอบ, ตรวจสอบ
3. <input type="checkbox"/> ไม้, ผลิตภัณฑ์จากไม้	9. <input type="checkbox"/> โลหะอื่นๆ (Non-ferrous)	15. <input type="checkbox"/> ยานยนต์, และชิ้นส่วน
4. <input type="checkbox"/> กระดาษ, ผลิตภัณฑ์จากกระดาษ, สิ่งพิมพ์	10. <input type="checkbox"/> ผลิตภัณฑ์จากเหล็ก	16. <input type="checkbox"/> ขนส่ง, อุปกรณ์, และชิ้นส่วน
5. <input type="checkbox"/> ถ่านหิน, ปิโตรเลียม	11. <input type="checkbox"/> เครื่องจักร, เครื่องมือ, อุปกรณ์	17. <input type="checkbox"/> อื่นๆ, โปรดระบุ: _____
6. <input type="checkbox"/> เคมีภัณฑ์, ผลิตภัณฑ์จากเคมีและพลาสติก, ยาง	12. <input type="checkbox"/> คอมพิวเตอร์, และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	

Q5. ตลาดหลัก, และแหล่งวัตถุดิบ

โปรดตอบคำถามข้อ Q5.1 และ Q5.2. โดยอ้างอิงจากรหัสประเทศในตารางนี้

รหัส	ประเทศ / ภูมิภาค	รหัส	ประเทศ / ภูมิภาค	รหัส	ประเทศ / ภูมิภาค
1.	อินโดนีเซีย (JABODETABEK หรือ	7.	ไทย (ภูมิภาคอื่นๆ)	15.	ญี่ปุ่น
2.	จาการ์ตา)	8.	เวียดนาม (ฮานอย)	16.	เกาหลีใต้
3.	อินโดนีเซีย (ภูมิภาคอื่นๆ)	9.	เวียดนาม (โฮจิมินต์)	17.	ไต้หวัน
4.	ฟิลิปปินส์ (เมืองหลวง)	10.	เวียดนาม (ภาคกลาง, ภูมิภาค	18.	เอเชีย
5.	ฟิลิปปินส์ (CALABARZON)	11.	อื่นๆ)	19.	สหรัฐอเมริกา
6.	ฟิลิปปินส์ (ภูมิภาคอื่นๆ)	12.	สิงคโปร์	20.	ยุโรป
	ไทย (กรุงเทพฯ)	13.	มาเลเซีย	21.	อื่นๆ, โปรดระบุ: _____
		14.	กลุ่มประเทศในอาเซียน		
			จีน		

Q5.1. ตลาดหลัก ในปีปัจจุบัน (โปรดเรียงจากมากไปน้อย)

กรุณากรอกโดยใช้รหัสประเทศและกลุ่มประเทศด้านบน

1. ตลาดหลัก	2. ตลาดรอง	3. ตลาดลำดับที่ 3

Q5.2. แหล่งวัตถุดิบหลัก ในปีปัจจุบัน (โปรดเรียงจากมากไปน้อย)

กรุณากรอกโดยใช้รหัสประเทศและกลุ่มประเทศด้านบน

1. แหล่งวัตถุดิบหลัก	2. แหล่งวัตถุดิบรอง	3. แหล่งวัตถุดิบลำดับที่ 3

Q6. ผลประกอบการ เมื่อเทียบกับปีที่แล้ว (ปี2550)

1. ยอดขายเพิ่มขึ้น	1. <input type="checkbox"/> ใช่	2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
2. กำไรเพิ่มขึ้น	1. <input type="checkbox"/> ใช่	2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
3. พนักงานเพิ่มขึ้น	1. <input type="checkbox"/> ใช่	2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
4. มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น	1. <input type="checkbox"/> ใช่	2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่

Q8.2.6. งบประมาณวิจัยในปี 2550 (ดอลลาร์สหรัฐ), (หากมี)	
Q8.2.7. ยอดขายในปี 2550 (ดอลลาร์สหรัฐ), (หากมี)	

B: การมีนวัตกรรม, การปรับปรุงผลิตภัณฑ์, การพัฒนาธุรกิจ (ภายในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา)

Q9. มีการนำเสนอสินค้า/บริการใหม่ในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา?	1. <input type="checkbox"/> มี 2. <input type="checkbox"/> ไม่มี <i>ข้ามไป Q10</i>
Q9.1. สินค้า/บริการใหม่ นำเสนอสู่ตลาดปัจจุบันหรือตลาดใหม่?	1. <input type="checkbox"/> ปัจจุบัน 2. <input type="checkbox"/> ใหม่
Q9.2. สินค้า/บริการใหม่ เกิดจากเทคโนโลยีปัจจุบันหรือเทคโนโลยีใหม่?	1. <input type="checkbox"/> ปัจจุบัน 2. <input type="checkbox"/> ใหม่
Q9.3. สัดส่วนยอดขายสินค้า/บริการใหม่ต่อยอดขายรวม เพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับยอดขายเมื่อ 3 ปีที่ผ่านมา?	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่

Q10. การปรับกระบวนการหรือวิธีการผลิตใหม่ๆ ในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา?

1. ซื้อเครื่องจักรใหม่ สถานประกอบการใหม่ หรือระบบปฏิบัติการใหม่	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
2. ปรับปรุงเครื่องจักร, เครื่องมือ, สถานประกอบการ	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
3. ใช้เทคนิคหรือองค์ความรู้ในการผลิตใหม่	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่

Q11. ความพยายามในการรักษาฐานลูกค้าใหม่ ภายในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา?

1. รักษาฐานลูกค้าใหม่ ไทย (100% ทุนไทย) ในเขตกรุงเทพฯ	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
2. รักษาฐานลูกค้าใหม่ ไทย (100% ทุนไทย) นอกเขตกรุงเทพฯ	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
3. รักษาฐานลูกค้าใหม่ บริษัทข้ามชาติ (100% ทุนต่างชาติ) หรือร่วมทุน ในเขตกรุงเทพฯ	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
4. รักษาฐานลูกค้าใหม่ บริษัทข้ามชาติ (100% ทุนต่างชาติ) หรือร่วมทุน นอกเขตกรุงเทพฯ	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
5. รักษาฐานลูกค้าใหม่ ประเทศในอาเซียน	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
6. รักษาฐานลูกค้าใหม่ ประเทศในเอเชียตะวันออก (จีน, ญี่ปุ่น, เกาหลี, ไต้หวัน)	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
7. รักษาฐานลูกค้าใหม่ ต่างชาติอื่นๆ	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่

Q12. ความพยายามพัฒนากระบวนการผลิต, พัฒนาธุรกิจหรือองค์กร ภายในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา?

1. ปรับเข้าสู่มาตรฐานสากล (เช่น ISO)	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
2. นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไอซีที) เข้ามาใช้ในธุรกิจ	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
3. ปรับระบบและองค์กรภายในเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาด	1. <input type="checkbox"/> ใช่ 2. <input type="checkbox"/> ไม่ใช่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

C: แหล่งข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆเพื่อการคิดค้นนวัตกรรมและการพัฒนาธุรกิจ

Q13. โปรดเรียงลำดับความสำคัญของแหล่งข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆเพื่อการคิดค้นนวัตกรรมและการพัฒนาธุรกิจ เมื่อท่านมีแผนที่จะทำการวิจัยและพัฒนา (R&D)

แหล่งข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	โปรดกา (X) เมื่อมี ความหมาย	5. สำคัญมาก	4. ค่อนข้าง สำคัญ	3. ไม่แน่ใจ	2. ไม่ค่อยสำคัญ	1. ไม่สำคัญ
---	--------------------------------	-------------	----------------------	-------------	-----------------	-------------

Q13.1. แหล่งข้อมูลภายในองค์กรและการทำวิจัยและพัฒนา

1. ฝ่ายวิจัยและพัฒนาของตนเอง	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2. ฝ่ายขายหรือตัวแทนจำหน่ายของตนเอง	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
3. ฝ่ายการผลิตหรือโรงงานของตนเอง	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
4. ความร่วมมือด้านเทคโนโลยีกับสำนักงานใหญ่หรือบริษัทลูก	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>

Q13.2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือความร่วมมือกับบริษัทไทย (100% ทุนไทย)

1. ร่วมทุน (Joint venture) กับบริษัทไทย	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2. ชัฟฟลายเออร์หรือลูกค้าไทย (100% ทุนไทย)	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
3. คู่แข่งไทย (ในธุรกิจเดียวกัน แต่ไม่ใช่ลูกค้าหรือชัฟฟลายเออร์)	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
4. บริษัทไทย ในต่างธุรกิจที่ไม่ใช่ลูกค้าหรือชัฟฟลายเออร์	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
5. สิทธิบัตรในเทคโนโลยีจากบริษัทไทยอื่นๆ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
6. วาจ้างที่ปรึกษาไทย	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>

Q13.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือความร่วมมือกับบริษัทข้ามชาติ (100% ทุนต่างชาติ)

1. ร่วมทุน (Joint venture) กับบริษัทต่างชาติ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2. ชัฟฟลายเออร์หรือลูกค้าต่างชาติ (100% ทุนต่างชาติ)	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
3. คู่แข่งต่างชาติ (ในธุรกิจเดียวกัน แต่ไม่ใช่ลูกค้าหรือชัฟฟลายเออร์)	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
4. บริษัทต่างชาติ ในต่างธุรกิจที่ไม่ใช่ลูกค้าหรือชัฟฟลายเออร์	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
5. สิทธิบัตรในเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติอื่นๆ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
6. วาจ้างที่ปรึกษาต่างชาติ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>

Q13.4. ความช่วยเหลือทางเทคนิคจากหน่วยงานต่างๆ เช่น ส่งผู้เชี่ยวชาญ, สัมมนา, บรรยาย, ฝึกอบรม

1. ความช่วยเหลือทางเทคนิค สนับสนุนทุนจากราชการหรือองค์กรภาครัฐ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2. ความช่วยเหลือทางเทคนิค สนับสนุนทุนจากองค์กรภาคเอกชน	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
3. การรวมกลุ่มทางการวิจัย จัดและสนับสนุนจากราชการหรือองค์กรภาครัฐ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
4. การรวมกลุ่มทางการวิจัย จัดและสนับสนุนจากองค์กรภาคเอกชน	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
5. การรวมกลุ่มทางการธุรกิจ จัดและสนับสนุนจากราชการหรือองค์กรภาครัฐ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
6. การรวมกลุ่มทางการธุรกิจ จัดและสนับสนุนจากองค์กรภาคเอกชน	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>

Q13.5. ความเชื่อมโยงกับมหาวิทยาลัย, สถาบันวิจัย, และกลุ่มนักวิชาการ

1. ความร่วมมือทางเทคนิค กับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันวิจัยไทย	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2. ความร่วมมือทางเทคนิค กับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันวิจัยต่างชาติ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
3. แวดวงนักวิชาการและวารสารทางวิชาการ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>

แหล่งข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	โปรดกา (X) เมื่อมี ความเข้าใจ	5. สำคัญมาก	4. ค่อนข้าง สำคัญ	3. ไม่แน่ใจ	2. ไม่ค่อยสำคัญ	1. ไม่สำคัญ
---	----------------------------------	-------------	----------------------	-------------	-----------------	-------------

Q13.6. ทรัพยากรมนุษย์

1. รับสมัครเจ้าหน้าที่ระดับกลาง	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2. รับสมัครเจ้าหน้าที่เกษียณจากบริษัทข้ามชาติหรือบริษัทใหญ่	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>

Q13.7. แหล่งข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีอื่นๆ

1. ซือลิขสิทธิ์ (patent) ข้อมูลทางเทคนิค	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2. ใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ต่างประเทศ	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
3. ใช้เทคโนโลยีย้อนรอย (Reverse engineering)	<input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>

Q14. ความสำคัญของพันธมิตร (partner) สำหรับคิดค้นนวัตกรรมหรือการพัฒนา

Q14.1. พันธมิตรที่สำคัญ เพื่อการคิดค้นนวัตกรรมหรือการพัฒนา?

Q14.1.1. ร่วมเป็นพันธมิตรอยู่แล้ว หรือมีแนวโน้มที่จะร่วม?

Q14.2. โปรดระบุระยะทางระหว่างท่านกับพันธมิตร

Q14.3. โปรดระบุระยะเวลาเดินทางระหว่างท่านกับพันธมิตร

Q14.4. โปรดระบุระยะเวลาที่ได้เป็นพันธมิตรกัน

	1. สำคัญที่สุด	2. สำคัญรองลงมา
Q14.1	1. <input type="checkbox"/> ฝ่าย, สำนักงานใหญ่, บริษัทลูก ของตนเอง 2. <input type="checkbox"/> บริษัทไทย (ลูกค้าหรือซัพพลายเออร์) 3. <input type="checkbox"/> บริษัทไทย (คู่แข่ง) 4. <input type="checkbox"/> บริษัทไทยในต่างสาขารธุรกิจ 5. <input type="checkbox"/> บริษัทข้ามชาติ (ลูกค้าหรือซัพพลายเออร์) 6. <input type="checkbox"/> บริษัทข้ามชาติ (คู่แข่ง) 7. <input type="checkbox"/> บริษัทข้ามชาติในต่างสาขารธุรกิจ 8. <input type="checkbox"/> องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของต่างชาติ 9. <input type="checkbox"/> รัฐบาล, หน่วยงานรัฐ, รัฐวิสาหกิจ 10. <input type="checkbox"/> องค์การภาคเอกชน อาทิ สภาหอการค้า 11. <input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัย, สถาบันวิจัยไทย 12. <input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัย, สถาบันวิจัยต่างชาติ 13. <input type="checkbox"/> บริษัทที่ปรึกษา, สถาบันการเงิน	1. <input type="checkbox"/> ฝ่าย, สำนักงานใหญ่, บริษัทลูก ของตนเอง 2. <input type="checkbox"/> บริษัทไทย (ลูกค้าหรือซัพพลายเออร์) 3. <input type="checkbox"/> บริษัทไทย (คู่แข่ง) 4. <input type="checkbox"/> บริษัทไทยในต่างสาขารธุรกิจ 5. <input type="checkbox"/> บริษัทข้ามชาติ (ลูกค้าหรือซัพพลายเออร์) 6. <input type="checkbox"/> บริษัทข้ามชาติ (คู่แข่ง) 7. <input type="checkbox"/> บริษัทข้ามชาติในต่างสาขารธุรกิจ 8. <input type="checkbox"/> องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของต่างชาติ 9. <input type="checkbox"/> รัฐบาล, หน่วยงานรัฐ, รัฐวิสาหกิจ 10. <input type="checkbox"/> องค์การภาคเอกชน อาทิ สภาหอการค้า 11. <input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัย, สถาบันวิจัยไทย 12. <input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัย, สถาบันวิจัยต่างชาติ 13. <input type="checkbox"/> บริษัทที่ปรึกษา, สถาบันการเงิน
Q14.1.1.	1. <input type="checkbox"/> เป็นพันธมิตรแล้ว 2. <input type="checkbox"/> มีแนวโน้มจะร่วม	1. <input type="checkbox"/> เป็นพันธมิตรแล้ว 2. <input type="checkbox"/> มีแนวโน้มจะร่วม
Q14.2	1. <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 11 กม. 4. <input type="checkbox"/> 51-100 กม. 2. <input type="checkbox"/> 11- 25 กม. 5. <input type="checkbox"/> 101-200 กม. 3. <input type="checkbox"/> 26- 50 กม. 6. <input type="checkbox"/> มากกว่า 200กม.	1. <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 11 กม. 4. <input type="checkbox"/> 51-100 กม. 2. <input type="checkbox"/> 11- 25 กม. 5. <input type="checkbox"/> 101-200 กม. 3. <input type="checkbox"/> 26- 50 กม. 6. <input type="checkbox"/> มากกว่า 200กม.
Q14.3	1. <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 5. <input type="checkbox"/> 6-12 ชม. 2. <input type="checkbox"/> 1-2 ชม. 6. <input type="checkbox"/> 12-24 ชม. 3. <input type="checkbox"/> 2-4 ชม. 7. <input type="checkbox"/> มากกว่า 1 วัน 4. <input type="checkbox"/> 4-6 ชม.	1. <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 5. <input type="checkbox"/> 6-12 ชม. 2. <input type="checkbox"/> 1-2 ชม. 6. <input type="checkbox"/> 12-24 ชม. 3. <input type="checkbox"/> 2-4 ชม. 7. <input type="checkbox"/> มากกว่า 1 วัน 4. <input type="checkbox"/> 4-6 ชม.
Q14.4	1. <input type="checkbox"/> ไม่มี 3. <input type="checkbox"/> 1-3 ปี 2. <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 1 ปี 4. <input type="checkbox"/> มากกว่า 3 ปี	1. <input type="checkbox"/> ไม่มี 3. <input type="checkbox"/> 1-3 ปี 2. <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 1 ปี 4. <input type="checkbox"/> มากกว่า 3 ปี

Q15. โปรดระบุความรุนแรงของอุปสรรคในการคิดค้นนวัตกรรมหรือการพัฒนา ?

	5. รุนแรงมาก	4. ค่อนข้างรุนแรง	3. ไม่น่าใจ	2. ไม่ค่อยรุนแรง	1. ไม่รุนแรง
1. ไม่มีหน่วยงานให้การสนับสนุนด้านการวิจัย อาทิ ที่ปรึกษา, การเงิน	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2. บริการการทำวิจัยและพัฒนามีราคาสูง	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
3. ไม่มีมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานภาครัฐใกล้เคียง	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
4. มหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานภาครัฐใกล้เคียง มีความสามารถด้านเทคโนโลยีอ่อนแอไป	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
5. ไม่มีองค์กรภาคเอกชนหรือสภาหอการค้าในละแวกใกล้เคียง ที่ให้บริการการฝึกอบรม, สัมมนา, ห้องทดสอบ	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
6. การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาไม่เพียงพอ	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
7. เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการคิดค้นและวิจัย มีภาษีอากรสูง	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
8. ไม่มีการยกเว้นอากร หรือการคำนวณแบบถดถอย	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
9. ไม่คุ้นเคยและไม่ทราบขั้นตอนการเข้าร่วมโครงการสนับสนุนของภาครัฐ	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
10. โครงการสนับสนุนของภาครัฐไม่เอื้อต่อการคิดค้นและพัฒนา	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
11. การเคลื่อนย้ายของแรงงานสูง เป็นอุปสรรคต่อการให้การอบรมหรือถ่ายทอดเทคโนโลยี	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>

Q15.1. โปรดเรียงลำดับความรุนแรงของอุปสรรคต่างๆในของ Q15

(โปรดใส่ตัวเลขปัญหาในข้อ Q15 ลงในช่องด้านล่างนี้)

1. อุปสรรครุนแรงมากที่สุด	2. อุปสรรครุนแรงลำดับที่ 2	3. อุปสรรครุนแรงลำดับที่ 3

ใครขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่สละเวลาอันมีค่าเพื่อตอบแบบสอบถาม
ขอความกรุณาตรวจสอบอีกครั้งว่าได้ตอบคำถามครบทุกหัวข้อหรือไม่

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีวภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.1 อุตสาหกรรมอาหาร

ปี	สิทธิบัตร	จำนวน แรงงาน	จำนวน นักวิจัย	ทุนสะสม	FDI	ผลผลิต
2539	21			3760.981		
2540	10	36.9		3409.261	5825.26	1.52
2541	6	46.5		3825.377	-3930.45	-1.29
2542	7	9.2	1914	3144.277	485.95	12
2543	10	58.2	1965	2608.416	252.2	1.49
2544	25	22.5	1894	2596.977	3149.43	-1.58
2545	57	4	1884	2616.358	-6032.23	4.13
2546	29	19.8	2116	2589.289	10016.36	18.14
2547	37	11.1	1683	2515.068	2678.96	-1.5
2548	24	3.1	1812	2392.346	-14586.7	-0.33
2549	15	-19.7	1275	2329.958	5447.57	9.09

ตารางที่ ข. 2 อุตสาหกรรมสิ่งทอ

ปี	สิทธิบัตร	จำนวน แรงงาน	จำนวน นักวิจัย	ทุนสะสม	FDI	ผลผลิต
2539	24			4581.718		
2540	9	-22.4		4323.474	244.68	4.27
2541	28	-18.8		3461.902	3416.96	6.44
2542	11	-16.2	193	4336.467	-4134.85	-0.6
2543	4	10.9	184	3527.594	-942.02	9.9
2544	12	-10.2	258	3361.131	4872.9	7.96
2545	25	-24.7	138	3239.274	-2845.21	7.88
2546	14	-17.2	156	3067.923	769.59	5.42
2547	26	-23.6	479	2854.882	-1116.8	7.96
2548	8	-28.5	582	2605.595	1653.5	2.9
2549	19	-38.1	150	2439.45	-3472.11	2.86

ตารางที่ ข. 3 อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ

ปี	สิทธิบัตร	จำนวน แรงงาน	จำนวน นักวิจัย	ทุนสะสม	FDI	ผลผลิต
2539	28			3628.345		
2540	17	-9.9		3703.564	3756.43	-4.14
2541	26	2.9		3263.299	7484.69	-16.52
2542	16	3.2	910	3176.679	-4230.25	17.07
2543	11	33	818	2921.697	-13248.8	23.37
2544	27	10.9	669	2863.258	20293.68	1.39
2545	48	-2.8	1243	2839.058	-5717.29	29.79
2546	53	7.4	543	2765.55	-509.02	9.49
2547	56	1	221	2644.762	8528.73	14.72
2548	11	-5.1	1347	2477.796	-10329.4	-5.67
2549	32	-20.1	601	2377.961	4433.67	-5.04

ตารางที่ ข.4 อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า

ปี	สิทธิบัตร	จำนวน แรงงาน	จำนวน นักวิจัย	ทุนสะสม	FDI	ผลผลิต
2539	3			320.6001		
2540	2	1.6		384.7193	12341.12	9.61
2541	3	1.7		421.7493	-7559.07	-1.14
2542	1	3.3	1001	486.0119	5565.72	17.73
2543	0	4.2	826	367.0526	4640.47	26.7
2544	2	3.9	741	378.8434	22689.1	-11.33
2545	1	3.4	1435	391.9349	-34494.2	10.77
2546	1	4.9	301	395.29	4231.21	40.5
2547	4	5.1	487	388.9104	18446.06	43.89
2548	3	4.8	212	372.8751	4691.7	73.03
2549	7	3.3	76	364.6109	4196.43	61

ตารางที่ ข. 5 อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง

ปี	สิทธิบัตร	จำนวน แรงงาน	จำนวน นักวิจัย	ทุนสะสม	FDI	ผลผลิต
2539	5			320.6001		
2540	10	64.1		384.7193	10124.33	-32.85
2541	6	81.9		421.7493	13642.35	-51.99
2542	2	-53.8	673	486.0119	-11826	34.29
2543	5	-29.4	657	367.0526	12368.18	20.11
2544	8	24.2	631	378.8434	-1514.7	24.73
2545	9	7.3	730	391.9349	2143.32	23.7
2546	3	13.3	610	395.29	-586.89	48.29
2547	4	3.9	552	388.9104	24496.88	40.19
2548	5	-5.1	1889	372.8751	3548.23	14.84
2549	10	-23.1	1094	364.6109	-1955.74	12.07

ตารางที่ ข. 6 อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์

ปี	สิทธิบัตร	จำนวน แรงงาน	จำนวน นักวิจัย	ทุนสะสม	FDI	ผลผลิต
2539	5			320.6001		
2540	11	-1.3		384.7193	1420.73	17.71
2541	9	0.3		421.7493	3381.78	3.87
2542	4	14.2	1482	486.0119	-9199.89	18.62
2543	3	25.6	1391	367.0526	16463.19	13.12
2544	3	4.6	1272	378.8434	-9107.78	2.94
2545	7	-0.9	1783	391.9349	6815.15	9.03
2546	5	2.1	1117	395.29	-2126.67	5.28
2547	8	-0.6	917	388.9104	3326.24	4.51
2548	4	-2.9	1409	372.8751	3392.87	4.31
2549	5	-8.9	1456	364.6109	-12441.8	0.49

ตารางที่ ข. 7 อุตสาหกรรมปิโตรเลียม

ปี	สิทธิบัตร	จำนวน แรงงาน	จำนวน นักวิจัย	ทุนสะสม	FDI	ผลผลิต
2539	24			320.6001		
2540	12	24		384.7193	6785.49	14.46
2541	21	27.9		421.7493	12680.71	-6.74
2542	13	29.2	449	486.0119	-12820.2	2.12
2543	9	61.2	450	367.0526	1095.02	-0.89
2544	19	30.9	412	378.8434	6606.49	2.19
2545	28	26.6	484	391.9349	-10148	1.8
2546	16	38.5	453	395.29	6073.27	4.6
2547	23	38.9	299	388.9104	-3345.83	9.1
2548	13	38.6	70	372.8751	-3613.06	-0.46
2549	19	26.2	67	364.6109	15539.77	2.8

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายพีระวัฒน์ แพนบุญประเสริฐ เกิดวันที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2526 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมจากโรงเรียนพรตพิทยพยัต กรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษา สำเร็จการศึกษาปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ในปีการศึกษา 2547 และเข้าศึกษาต่อหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2549



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย