



วิทยานิพนธ์

ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรม
เครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

**FACTORS AFFECTING FOREIGN DIRECT INVESTMENT
(FDI) INTO THAI ELECTRICAL APPLIANCES INDUSTRY**

นายสรุฒ วิทยาคุณากร

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2551



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)

ปริญญา

เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ

เศรษฐศาสตร์

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า
ของประเทศไทย

Factors Affecting Foreign Direct Investment (FDI) into Thai Electrical Appliances
Industry

นามผู้วิจัย นายสรุตม์ วิทยาคุณากร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์วรรณท์ กิตติอัมพานนท์, M.A.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา วีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

Factors Affecting Foreign Direct Investment (FDI) into Thai Electrical Appliances Industry

โดย

นายศรุต วิทยาคุณากร

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)

พ.ศ. 2551

เศรษฐ วิชาคุณากร 2551: ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ปรินญาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย, Ph.D. 115 หน้า

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกทำการศึกษาสภาพทั่วไปของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศ ส่วนที่สองศึกษาผลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสองขั้น (2SLS) โดยในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 ถึงปี พ.ศ. 2549

จากผลการศึกษา พบว่ามีเกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และสมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยซึ่งอาจเป็นเพราะผลจากการที่จีนเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ในส่วนของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้น พบว่าอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ทุนในการผลิตสูงมาก ซึ่งการลงทุนของภาคเอกชนนั้นส่งผลให้เกิดการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า แต่การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นกลับส่งผลด้านลบต่อการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เนื่องจากประสิทธิภาพของแรงงานไม่เพียงพอที่จะรับกับเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้ และแรงงานไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัย ผลกระทบที่มวลาภายในประเทศมีความสัมพันธ์ทางบวกต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เพราะแสดงถึงบรรยากาศความน่าลงทุนของประเทศ ซึ่งส่งผลต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนจากต่างประเทศ ส่วนค่าจ้างแรงงานขึ้นต่ำมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพราะผู้ลงทุนมีความต้องการลดต้นทุนในการผลิตโดยการหาแหล่งลงทุนที่มีค่าจ้างแรงงานต่ำเพื่อสร้างความได้เปรียบด้านต้นทุนการผลิต และอัตราแลกเปลี่ยนเมื่อเงินบาทอ่อนค่าลงจะส่งผลให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นเพราะส่งผลให้ผู้ลงทุนใช้เงินทุนลดลงในการลงทุนในต่างประเทศ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาในครั้งนี้ คือ รัฐบาลควรเร่งพัฒนาประสิทธิภาพของแรงงานให้เป็นแรงงานที่มีฝีมือ และกึ่งฝีมือเนื่องจากประเทศไทยเริ่มสูญเสียความได้เปรียบเรื่องค่าจ้างแรงงานที่มีราคาต่ำไป และเพื่อให้สามารถรองรับกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้ รวมทั้งพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอย่างต่อเนื่อง และรักษาเสถียรภาพทางการเมืองเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับนักลงทุนมากยิ่งขึ้น และควรมีนโยบายการส่งเสริมการลงทุนให้จูงใจต่อการเข้ามาลงทุนของนักลงทุนต่างชาติเพิ่มขึ้นด้วย

Sarut Vitthayakunagorn 2008: Factors Affecting Foreign Direct Investment (FDI) into Thai Electrical Appliances Industry. Master of Economics (Business Economics), Major Field: Business Economics, Department of Economics. Thesis Advisor: Miss Kanokwan Chancharoenchai, Ph.D. 115 pages.

This research are separate 2 objects 1) Studying to generality and effect from participation in WTO members of The People Republic of China to the foreign direct investment and product of electrical appliances industry they must apply Chow Test. 2) Studying effect of direct investment from foreign country effect to electrical appliances industry of Thailand which concentrate two state least square analysis. They must apply annual secondary information since 1987-2006

Studying result, from China's WTO accession to change in foreign direct investment equation structure and produce of electrical appliances industry of Thailand equation. Factor of electrical appliances produce used production capital intensive. Meanwhile private investment still expanded in electrical appliances industry but foreign direct investment opposite about that. Labor no effect to produce of electrical appliances industry. Foreign direct investment depends on factor. Gross domestic product has positive relation of foreign direct investment. Minimal labor wage opposite relation to foreign direct investment. Exchange rate when the baht softness effect to foreign direct investment achieved high growth.

Feedback from studying, government should developed potentiality efficient of labor to skill's labor and semi skill's labor include developed economics growth are continually and preserve stability of political for create confidence of foreign investor and should have an investment policies at more

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ฉัน ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ
อ.ดร.กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย ประธานกรรมการที่ปรึกษาเป็นอย่างสูง รวมทั้ง รศ.วรรณัทธ์ กิตติ
อัมพานนท์ และอ.ดร.วุฒิชยา สาหร่ายทอง ที่ให้ความกรุณาตลอดเวลาอันมีค่าของท่านเพื่อให้
คำปรึกษา และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้มาโดยตลอด

นอกจากนี้ผู้เขียนขอบคุณที่ ๆ เจ้าหน้าที่โครงการ ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกท่านที่ได้
คอยช่วยเหลือผู้เขียนในหลาย ๆ ด้านระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด รวมทั้ง
ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ร่วมรุ่นปริญญาโททุกคนที่ได้คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจแก่ผู้เขียนตลอดมา

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และญาติพี่น้อง ที่สนับสนุนให้เห็นคุณค่าทาง
การศึกษาตลอดมา และประโยชน์อันพึงบังเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอขอบแต่ บิดา
มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ถ้าหากมีข้อบกพร่องประการใดจากการทำวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ผู้เขียนขอน้อมรับไว้เพียงผู้เดียว

ศรุต วิทยาคุณากร
มีนาคม 2551

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
ขอบเขตของการวิจัย	7
บทที่ 2 การตรวจสอบเอกสารและแนวคิดทฤษฎี	8
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	13
แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	32
วิธีการวิจัย	34
สมมติฐานของแบบจำลอง	40
บทที่ 3 สภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย	42
การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย	42
ภาวะการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย	47
ภาวะการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า	50
ภาวะเศรษฐกิจและการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศของ	
สาธารณรัฐประชาชนจีน	52
ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อการขยายตัวของผลผลิต	
ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย	55
ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ	
ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย	56
สภาพปัญหาของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมการ	63
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์	65
การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น	65
การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์	68
การทดสอบความนิ่งของข้อมูล	71
การวิเคราะห์สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลผลิต ของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย	73
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	80
สรุป	80
ข้อเสนอแนะ	82
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	84
ภาคผนวก	90
ภาคผนวก ก เครื่องมือทางเศรษฐมิติ	91
ภาคผนวก ข การทดสอบ Chow Test	101
ภาคผนวก ค การทดสอบค่าสถิติเบื้องต้น	105
ภาคผนวก ง การประมาณค่าโดยใช้วิธี 2SLS	108
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	115

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	มูลค่า การลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และภาคอุตสาหกรรมรวม ระหว่างปี พ.ศ. 2539 – 2549	3
1.2	มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศจีน และอัตราการขยายตัว ระหว่างปี พ.ศ. 2542 – 2545	4
1.3	ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2549	5
3.1	ปริมาณและค่าเฉลี่ยของผลผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2549	48
3.2	มูลค่า การขยายตัว และสัดส่วนของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศใน อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และภาคอุตสาหกรรมรวม ระหว่างปี พ.ศ. 2539 – 2549	51
3.3	มูลค่า อัตราการขยายตัว และค่าเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายใน ประเทศของประเทศจีน ระหว่างปี พ.ศ. 2540-2549	53
3.4	มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศจีน และอัตราการขยายตัว ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2549	54
4.1	ค่าสถิติเบื้องต้น	66
4.2	ค่าสัมประสิทธิ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรที่ใช้ใน สมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ในรูปปกติ	69

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.3	ค่าสัมประสิทธิ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรที่ใช้ใน สมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ในรูป Logarithm	70
4.4	ค่าสัมประสิทธิ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในสมการการ ลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ในรูปปกติ	70
4.5	ค่าสัมประสิทธิ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรที่ใช้ใน สมการการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศของอุตสาหกรรม เครื่องใช้ไฟฟ้า ในรูป Logarithm	70
4.6	สรุปผลการทดสอบ Unit Root Test ของตัวแปรที่ศึกษา	72
4.7	ผลการวิเคราะห์สมการผลผลิต และสมการการลงทุน โดยตรง จากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดย วิธีการ Two-Stage Least Square: 2SLS	75
ตารางผนวกที่		
ข1	ผลการวิเคราะห์สมการผลผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยวิธี Ordinary Least Square: OLS	102
ข2	ผลการวิเคราะห์สมการการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรม เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยวิธี Ordinary Least Square: OLS	103

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ข3	ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการผลผลิตอุตสาหกรรม เครื่องใช้ไฟฟ้า	104
ข4	ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการการลงทุนโดยตรง จากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า	104
ค5	การทดสอบค่าสถิติเบื้องต้นของข้อมูลในรูปปกติ	106
ค6	การทดสอบค่าสถิติเบื้องต้นของข้อมูลในรูป Logarithm	107
ง7	ผลการประมาณค่าสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และสมการผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยใช้วิธี 2SLS	109
ง8	ผลการประมาณค่าสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และสมการผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยใช้วิธี 2SLS และแก้ปัญหา Autocorrelation	111
ง9	ผลการประมาณค่าสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และสมการผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยใช้วิธี 2SLS และแก้ปัญหา Autocorrelation และตัดตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญออก	113

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

2.1

ฟังก์ชันการผลิต

20

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนของไทยได้ประกาศให้มีการส่งเสริมอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในปี พ.ศ. 2503 – 2514 โดยได้เน้นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ต่อมาภาครัฐได้เริ่มมีการปรับปรุงนโยบายจากอุตสาหกรรมทดแทนการนำเข้ามาเป็นอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ในช่วงปี พ.ศ. 2515 -2528 ได้มีบริษัทข้ามชาติเข้ามาสร้างโรงงานผลิตสารกึ่งตัวนำหรือเซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor) โดยเฉพาะการลงทุนจากประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำเอาเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ใหม่ ๆ เข้ามาในประเทศไทยหลายบริษัทด้วยกัน ต่อมาได้มีบริษัทข้ามชาติใหญ่ ๆ ทอยเข้ามาผลิตเพื่อการส่งออกมากยิ่งขึ้น สำหรับการลงทุนโดยตรงในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่โดดเด่นมากได้แก่บริษัทจากประเทศญี่ปุ่นรองลงมา ได้แก่ บริษัทจากประเทศสิงคโปร์ ฮองกง สหรัฐอเมริกา และได้หวัน เป็นต้น

สำหรับการส่งเสริมอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยได้มีมาตรการที่สำคัญ คือ การให้สิทธิและประโยชน์ด้านภาษีอากร โดยเริ่มจากการส่งเสริมให้มีการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการร่วมทุนระหว่างประเทศไทยกับญี่ปุ่นหลังจากนั้นได้เพิ่มการส่งเสริมการผลิตเพื่อการส่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตแผงวงจรรวมหรือไอซี (Integrated Circuit: IC) ใช้ไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อการส่งออก จากนั้น ญี่ปุ่น ได้หวัน และสหรัฐอเมริกาได้เข้ามาลงทุนในประเทศไทยเพื่อผลิตชิ้นส่วนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการส่งออก นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา รัฐบาลก็มีนโยบายส่งเสริม และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรม มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน และมีสิทธิประโยชน์ทางด้านภาษีเป็นสิ่งจูงใจสำคัญต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจไทยอย่างมาก โดยมีมูลค่าการส่งออกสูงเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ เมื่อพิจารณาจากข้อมูล แสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้ที่สำคัญให้แก่ประเทศโดยมีมูลค่าการส่งออกในปี พ.ศ. 2549 เท่ากับ 368,989.04 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 9.13 ของมูลค่าการส่งออกรวมภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการพัฒนา

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยในปัจจุบัน คือ การเป็นฐานการผลิตเพื่อการส่งออกของสหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และญี่ปุ่น โดยในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านี้มีมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในสัดส่วนที่สูง และสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมรวมนั้นมีสัดส่วนเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2539-2549 เท่ากับ ร้อยละ 28.92 แสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านี้เป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่ส่งเสริมให้ประเทศไทยมีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เพราะเมื่อมีการลงทุนจะส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจโดยทำให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น รายได้ประชาชาติเพิ่มสูงขึ้น เป็นต้น (ดังแสดงในตารางที่ 1.1)

หลังจากสาธารณรัฐประชาชนจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ในเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2544 (ตารางที่ 1.2) มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศจีนนั้นมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 40.72 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี พ.ศ. 2543 เป็น 52.74 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี พ.ศ. 2545 และมีอัตราการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นจากร้อยละ 0.98 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 12.51 ในปี พ.ศ. 2545 ขณะที่การลงทุนด้านอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย พบว่าอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นได้มีมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศลดลง เนื่องจากประเทศจีนได้เปิดประเทศให้ต่างชาติเข้ามาลงทุนมากยิ่งขึ้น และยังมีแนวโน้มการแข่งขันในด้านค่าแรงงานที่ต่ำกว่า เมื่อพิจารณาข้อมูลมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย (ตารางที่ 1.1) พบว่าก่อนที่ประเทศจีนจะเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ WTO นั้นในปี พ.ศ. 2542 – 2544 นั้นมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นมีอัตราการขยายตัวอย่างต่อเนื่องและสูงมากถึง ร้อยละ 85.73 ในปี พ.ศ. 2544 แต่ภายหลังประเทศจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกของ WTO ในปี พ.ศ. 2545 มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นมีอัตราการขยายตัวลดลง ร้อยละ 40.04 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2544 และเมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมรวมมีแนวโน้มที่จะลดลง โดยในปี พ.ศ. 2545 มีสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 30.20 และในปี พ.ศ. 2549 มีสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 24.09

ตารางที่ 1.1 มูลค่า การขยายตัว และสัดส่วนของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และภาคอุตสาหกรรมรวม ระหว่างปี พ.ศ. 2539 – 2549

ปี พ.ศ.	มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมรวม		มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า		
	มูลค่า (1) (ล้านบาท)	การขยายตัว (ร้อยละ)	มูลค่า (2) (ล้านบาท)	การขยายตัว (ร้อยละ)	(2):(1) (ร้อยละ)
2539	42,068.90	42.57	12,844.10	9.66	30.53
2540	73,924.24	75.72	22,728.89	76.96	30.75
2541	119,896.40	62.19	22,002.23	-3.2	18.35
2542	85,483.09	-28.7	34,486.23	56.74	40.34
2543	128,907.91	50.8	44,205.37	28.18	34.29
2544	224,731.66	74.34	82,104.42	85.73	36.53
2545	162,995.36	-27.47	49,228.61	-40.04	30.2
2546	173,066.51	6.18	44,618.71	-9.36	25.78
2547	243,430.93	40.66	60,175.90	34.87	24.72
2548	238,845.78	-1.88	53,872.77	-10.47	22.56
2549	351,784.79	47.29	84,746.92	57.31	24.09
ค่าเฉลี่ย (2539-2549)	167,739.60	31.06	46,455.83	26.03	28.92

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2550)

ตารางที่ 1.2 มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศจีน และอัตราการขยายตัว ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2545

ปี พ.ศ.	มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศจีน		ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศจีน	
	มูลค่า	การขยายตัว	มูลค่า	การขยายตัว
	(พันล้านดอลลาร์ สหรัฐฯ)	(ร้อยละ)	(พันล้านดอลลาร์ สหรัฐฯ)	(ร้อยละ)
2542	40.32	-	1,083.29	6.26
2543	40.72	0.98	1,198.48	10.63
2544	46.88	15.14	1,324.81	10.54
2545	52.74	12.51	1,453.83	9.74
ค่าเฉลี่ย (2542 - 2545)	45.16	9.54	1,265.10	9.2925

ที่มา: UNCTAD World Investment Report (2004)

ตารางที่ 1.3 ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2539-2549

ปี พ.ศ.	ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย	
	ปริมาณ (พันชิ้น)	การขยายตัว (ร้อยละ)
2539	20,475,297.00	10.56
2540	14,382,575.96	-29.76
2541	11,465,816.23	-20.28
2542	11,693,189.39	1.98
2543	14,158,798.77	21.09
2544	13,998,126.91	-1.13
2545	15,837,650.42	13.14
2546	17,546,150.00	10.79
2547	18,476,152.71	5.3
2548	18,224,262.18	-1.36
2549	18,051,441.79	-0.95
ค่าเฉลี่ย (2539 - 2549)	15,846,314.67	0.85

หมายเหตุ: ตัวเลขผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยจากตารางเท่ากับผลรวมของ โทรทัศน์ พัดลม หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ตู้เย็น เครื่องซักผ้า และเครื่องปรับอากาศ
ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2550)

ข้อมูลในตารางที่ 1.3 ยังแสดงอีกว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 อัตราการขยายตัวของผลผลิตนั้นมีการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงจากร้อยละ 13.14 ในปี พ.ศ. 2545 เหลือร้อยละ 5.30 ในปี พ.ศ. 2547 และในปี พ.ศ. 2548 ผลผลิตมีการขยายตัวคิดลบ ร้อยละ 1.36 สะท้อนถึงปัญหาของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยภายหลังจากประเทศจีนเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ WTO ซึ่งการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นเข้าไปยังประเทศจีนเพิ่มมากขึ้น อาจส่งผลให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศไทยลดลง อันมีผลต่อเนื่องยังผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้สูง และมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ดังนั้น การศึกษาถึงผลกระทบของการที่ประเทศจีนเปิดประเทศมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ซึ่งส่งผลต่อการลดลงของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย อันจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะใช้เป็นแนวทางในการวางนโยบายและกำหนดแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย
2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ากับผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การศึกษาครั้งนี้จะให้ทราบถึงสภาพทั่วไปของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย โดยจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องและรัฐบาลในการตระหนักถึงปัญหาการลดลงของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

2. เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และผลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สามารถที่จะนำไปใช้ประกอบการวางแผน และการกำหนดมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของรัฐบาลที่มีประสิทธิภาพ และเอื้อต่อการเข้ามาลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาผลกระทบจากปัจจัยเศรษฐกิจมหภาคโดยเฉพาะอย่างยิ่งการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย นั้นจะทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลรายปีโดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) แบบอนุกรมเวลา (Time Series Data) ในช่วงเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 จนถึงปี พ.ศ. 2549 รวมทั้งหมด 20 ปี

บทที่ 2

การตรวจสอบเอกสารและแนวคิดทฤษฎี

การตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา และสมมุติฐานที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จินคาร์ตัน ตั้งสกุล (2537) ได้ ศึกษาเรื่องการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย วิธีการศึกษา ใช้ข้อมูลทศวรรษรายปี พ.ศ. 2521 – 2535 เพื่อให้ทราบถึงสภาพทั่วไป และผลกระทบของการลงทุนโดยตรงสุทธิจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยวิเคราะห์เชิงพรรณนาในเรื่องสภาพทั่วไปของการลงทุน และการประกอบกิจการอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ผลกระทบของการลงทุนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าต่อเศรษฐกิจ และการจ้างแรงงานในประเทศไทย และวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยเชิงซ้อนด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดธรรมดาเพื่อหาปัจจัยที่กำหนดการลงทุนโดยตรงสุทธิจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนโดยตรงสุทธิจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าส่วนใหญ่มาจากประเทศญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา สำหรับปัจจัยที่กำหนดการลงทุนโดยตรงสุทธิจากต่างประเทศ ได้แก่ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ดัชนีราคาผู้บริโภค อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปี อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ และสถานการณ์ความมั่นคงภายในประเทศ ทั้งนี้ การลงทุนโดยตรงสุทธิจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามีผลกระทบต่อ การจ้างแรงงาน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มูลค่าการนำเข้า มูลค่าการส่งออก และดุลการชำระเงินของประเทศไทย

นวพร สวัสดิสาร (2539) ศึกษาเรื่องผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปและผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต่อการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 หมวด คือ หมวดสินค้า

อิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป และหมวดชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์โดยอาศัยข้อมูลทฤษฎีภูมิรายปี พ.ศ. 2515 - 2538 วิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยเชิงซ้อนด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด
 ธรรมดา ผลการศึกษา พบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของ
 ประเทศไทยมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของ
 ประเทศไทย เนื่องจากบรรษัทข้ามชาติจะผลิตชิ้นส่วนในต่างประเทศก่อนแล้วจึงส่งออกชิ้นส่วน
 ต่าง ๆ เหล่านั้นไปยังประเทศอื่นรวมทั้งประเทศไทยที่เป็นฐานการผลิตเพื่อประกอบขึ้นเป็นสินค้า
 สำเร็จรูปในขั้นตอนต่อไปจนเป็นสินค้าสำเร็จรูปแล้วจึงส่งออกไปยังประเทศอื่น ๆ อีกต่อหนึ่ง โดย
 วัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบนั้นจะต้องอาศัยการนำเข้าเป็นหลัก ดังนั้นจากเหตุผล
 ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการลงทุนใน
 อุตสาหกรรมนี้ในประเทศไทยสูงขึ้น

ปฏิพัทธ์ สุทธสาร (2540) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ
 ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ศึกษาโดยใช้ข้อมูลทฤษฎีภูมิรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521
 - 2538 มาวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่อให้ทราบถึงลักษณะโดยทั่วไปของการลงทุนโดยตรงจาก
 ต่างประเทศในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ตลอดจนศึกษาถึงมาตรการ และ
 นโยบายของรัฐบาลในการให้การส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และวิเคราะห์
 เชิงปริมาณ โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยเชิงซ้อนด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดาเพื่อหา
 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 ประเทศไทย ผลการศึกษา พบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 ส่วนใหญ่ มาจากประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา สำหรับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุน
 โดยตรงจากต่างประเทศ ได้แก่ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ดัชนีราคาผู้บริโภค และ
 อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปี มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการลงทุนโดยตรงจาก
 ต่างประเทศ ส่วนปัจจัยด้านอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
 พบว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและจาก
 การศึกษาเพิ่มเติมถึงการลงทุนในอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์พบว่า
 อุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อมสามารถจะเชื่อมโยงการผลิตชิ้นส่วนย่อยให้แก่ผู้ผลิต
 ชิ้นส่วนหลัก ซึ่งจะช่วยให้มีการขยายการลงทุนในอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรม
 อิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น

รัชชัชย เพิ่มพูลโชคคณา (2541) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่กำหนดการลงทุนโดยตรงจากประเทศญี่ปุ่นในประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2523 - 2539 โดยใช้ข้อมูลสถิติภูมิที่รวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชนเพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่กำหนดการลงทุนโดยตรงจากประเทศญี่ปุ่นในประเทศไทย และพิจารณาอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อการลงทุนโดยตรงจากประเทศญี่ปุ่น โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยเชิงซ้อนด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดมาวิเคราะห์ ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่กำหนดการลงทุนโดยตรงจากประเทศญี่ปุ่นในประเทศไทย คือ ระดับของการเปิดประเทศ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปี และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศโดยเฉลี่ยของประเทศไทย มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันการลงทุนโดยตรงจากประเทศญี่ปุ่น ส่วนปัจจัยด้านอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา พบว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการลงทุนโดยตรงจากประเทศญี่ปุ่น และจากสมการถดถอยแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการกำหนดการลงทุนโดยตรงจากประเทศญี่ปุ่น คือ ปัจจัยด้านอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปี รองลงมา คือ ปัจจัยด้านอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงที่ทำการศึกษา และระดับของการเปิดประเทศ ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลน้อยที่สุด คือ อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ

จากการตรวจสอบเอกสารทำให้ทราบถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคที่มีความสัมพันธ์ต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ทราบถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผ่านมา และผลการศึกษาในเบื้องต้น พบว่าปัจจัยที่กำหนดการลงทุนโดยตรงสุทธิจากต่างประเทศ ได้แก่ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ดัชนีราคาผู้บริโภค อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปี อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ และสถานการณ์ความมั่นคงภายในประเทศ

จุฑามาศ กุศลรัตน์ (2541) ได้ศึกษาเรื่องการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลสถิติภูมิรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 - 2538 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมนี้ว่ามีผลมาจากปัจจัยอะไรบ้าง โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนแรก เป็นลักษณะทั่วไปของการผลิต การส่งออก และการนำเข้าของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนที่สองเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิต และแรงงานต่อผลผลิต ซึ่งแต่เดิมถือว่าเป็นปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจในการขยายการผลิต ในการศึกษาครั้งนี้ ได้เพิ่มการศึกษาความสัมพันธ์ของการส่งออกต่อผลผลิต ซึ่งเป็นผลกระทบจากภายนอกที่มีต่อการขยายการผลิต ผลการศึกษา

พบว่า อุตสาหกรรมนี้เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ทุนในการผลิตสูงมาก และเพิ่มในอัตราที่สูงขึ้นทุกปี มูลค่าการนำเข้าสินค้าในอุตสาหกรรมนี้เมื่อเทียบกับมูลค่าการผลิต พบว่า ในระยะแรก การนำเข้ามีมูลค่าที่ใกล้เคียงกับการผลิตมาก เมื่อเวลาผ่านไป การนำเข้ายิ่งเพิ่มสูงขึ้นจนมีมูลค่าสูงกว่าการผลิต และการนำเข้ายังขยายตัวไปในทิศทางเดียวกันกับการผลิต กล่าวคือ เมื่อเพิ่มการผลิต การนำเข้าก็จะเพิ่มตามไปด้วย และเมื่อพิจารณามูลค่าของการนำเข้ากับการส่งออก พบว่า การนำเข้ามีมูลค่าที่สูงกว่าการส่งออกทั้งที่การผลิต และการส่งออกสินค้าในอุตสาหกรรมนี้ของประเทศไทยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น แต่ในส่วนของภาวะวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยเชิงซ้อนด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา นั้นปัจจัยการผลิต ทุน แรงงาน และการส่งออกที่มีต่อการขยายตัวของผลผลิต ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญในการขยายตัวของผลผลิต คือ ทุน รองลงมา คือ การส่งออก ส่วนปัจจัยแรงงานมีบทบาทต่อการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมนี้น้อยที่สุดเนื่องจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมากขึ้นเนื่องจากการนำเข้าเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ทันสมัยมาใช้แทนแรงงานคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่มีปัญหาการผลิตเหมือนการใช้แรงงานคน สำหรับปัจจัย ทุน มีความสำคัญมากเพราะต้องใช้ในการจัดหาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งใช้จัดหาเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งมีราคาแพง ส่วนการส่งออก พบว่ามีความสำคัญเพิ่มขึ้นในการขยายการผลิตผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยในปัจจุบัน เนื่องจากจะเป็นแรงจูงใจที่สำคัญแล้วยังทำให้เกิดรายได้สำหรับใช้เป็นทุนในการขยายการผลิตในอุตสาหกรรมนี้ด้วย

จากการตรวจเอกสารของ จุฑามาศ กุศลรัตน์ (2541) ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า รูปแบบสมการ และผลในการศึกษา พบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญในการขยายตัวของผลผลิต คือ ทุน รองลงมา คือ การส่งออก ส่วนปัจจัยแรงงานมีบทบาทต่อการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมนี้น้อยที่สุด เนื่องจากการนำเข้าเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ทันสมัยมาใช้แทนแรงงานคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Borensztein *et al.* (1995) ศึกษาเรื่องผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยใช้แบบจำลอง ซึ่งความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจถูกกำหนดจากภายในแบบจำลอง โดยมีสมมติฐานว่าการลงทุนโดยตรงซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายเทคโนโลยีจะทำให้เกิดการเจริญเติบโตระยะยาวของรายได้ ซึ่งการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาในประเทศกำลังพัฒนา 69 ประเทศในช่วงเวลา พ.ศ. 2513-2532 โดยใช้วิธี Seemingly Unrelated Regressions Technique (SUR) ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมี

ผลกระทบทางบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.8 แต่ถ้ารวมความมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศ และทุนมนุษย์จะมีผลกระทบต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากกว่า โดยมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1.2 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อประเทศผู้รับทุน ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังพบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศทำให้เกิดการสะสมทุนมากขึ้น และมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากกว่าการลงทุนภายในประเทศ

Jeannine (2000) ทำการศึกษาบทบาทของเงินทุนไหลเข้าของภาคธุรกิจ การพัฒนาทางการเงินต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยทำการศึกษาประเทศกำลังพัฒนา 40 ประเทศในช่วงระยะเวลา พ.ศ. 2518-2538 โดยมีการประยุกต์ใช้แบบจำลองซึ่งความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจถูกกำหนดจากภายในแบบจำลอง ในการสร้างระบบสมการ และทำการคาดประมาณด้วยวิธี Generalized Method of Moment (GMM) ผลการศึกษาพบว่า ถ้าสถาบันการเงินมีการพัฒนาถึงระดับหนึ่งเงินทุนไหลเข้าส่งเสริมให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ สำหรับประเทศที่ภาคการเงินพัฒนาน้อยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะมีผลกระทบด้านลบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทุนมนุษย์มีความสัมพันธ์ในทิศทางลบกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแต่เมื่อทดสอบพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราการลงทุน และตัวแปรทางการค้าระหว่างประเทศรวมทั้งระดับการพัฒนาภาคธนาคารพบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

จากขอบเขตการศึกษาที่ได้กล่าวไว้แล้ว แนวคิดทฤษฎีที่ได้นำเสนอมาทั้งหมดจะเป็นส่วนช่วยในการเป็นกรอบแนวทางในการทำวิจัยในครั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็น ทฤษฎีการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศ ตลอดจนฟังก์ชันการผลิต และจากการตรวจสอบเอกสารทั้งหมดทำให้ผู้วิจัยทราบถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผ่านมา และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยในปัจจุบัน ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในการสร้างแบบจำลองของการศึกษาในการวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบสองขั้นซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และจะทำให้ผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป

อย่างไร รวมทั้งการทดสอบการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างสมการ ซึ่งเป็นอีกส่วนหนึ่งของการ
ทำงานวิจัยในครั้งนี้

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง ผลกระทบจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของประเทศจีน ต่อการ
ลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยแนวคิด
มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องใน 3 ส่วน ดังนี้

1. เศรษฐศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจ
2. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ
3. ทฤษฎีการผลิต

1. แนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจ

แนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์การพัฒนานั้น มีแนวคิดว่า สินค้านำเข้ามีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ
โดย สุจิต ฑูลพานิชย์กิจ (2546: 41-46) กล่าวถึงปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจว่าใน
การพัฒนาเศรษฐกิจนั้นจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยสนับสนุนมากมาย ได้แก่ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ซึ่ง
ประกอบด้วย ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรมนุษย์ เทคโนโลยี ปัจจัยทางสังคม และปัจจัย
ทางการเมือง หากปัจจัยดังกล่าวสนับสนุนไปในทางเดียวกัน และมีผลกระทบต่อการพัฒนา
เศรษฐกิจจะทำให้ประเทศสามารถบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจได้เร็วขึ้น ในทางตรงข้าม
หากปัจจัยดังกล่าวไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาเศรษฐกิจหรือส่งผลในเชิงลบต่อการพัฒนาจะทำให้
ประเทศบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาได้ยากหรือต้องใช้เวลาอันยาวนาน โดยกล่าวถึงความสำคัญของทุน
ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจคือก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอัตราการผลิตทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ
ผลของการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตจะทำให้ประเทศสามารถผลิตสินค้าและบริการได้มากขึ้น
กำลังการผลิตขยายตัว ก่อให้เกิดการจ้างงานสูงขึ้น ก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ทฤษฎีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของสำนักคลาสสิก

ทฤษฎีการเจริญเติบโตของสำนักคลาสสิก โดย สูดใจ พูลพาณิชย์กิจ (2546: 63-80) กล่าวว่าทฤษฎีการเจริญเติบโตของสำนักคลาสสิกนั้น เน้นที่บทบาทของการออม (การสะสมทุน) และกำไรในการก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระบบเศรษฐกิจเสรีโดยทฤษฎีของ อัดัม สมิท มีแนวคิดว่าการบวนการของการเจริญเติบโตหรือความมั่งคั่งเกิดจากการเพิ่มผลิตภาพในระบบเศรษฐกิจ การเพิ่มผลิตภาพจะเกิดขึ้นจากความชำนาญเฉพาะอย่างซึ่งเป็นผลมาจากการแบ่งงานกันทำ และตัวแปรที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศ ทุน แรงงาน เทคโนโลยี การออม และอัตรากำไร โดยอดัม สมิท กล่าวว่า ปัจจัยทุนและแรงงานเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่ง ที่จะทำให้ระบบเศรษฐกิจมีการขยายตัวโดยอดัม สมิท ได้เสนอแนวความคิดที่ว่าด้วยบทบาทของการสะสมทุนในกระบวนการของการเจริญเติบโตและการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งมีอิทธิพลต่อแนวความคิดของนักเศรษฐศาสตร์คนอื่นๆต่อมา

โดยต่อมาแนวคิดที่สำคัญของเคนส์ คือ แนวคิดของฮาร์รอด (Harrot) ซึ่งเชื่อว่าการสะสมทุนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เพราะการสะสมทุนก่อให้เกิดรายได้ และปริมาณสินค้าทุนที่มีอยู่ (Stock of Capital) จะช่วยเพิ่มความสามารถในการผลิตสินค้าต่าง ๆ ได้ในอนาคต ส่วนแบบจำลองของมาร์กก็ได้กล่าวถึงฟังก์ชันการผลิตเช่นเดียวกัน โดยกล่าวว่าความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตรวมถูกกำหนดมาจากปัจจัยแรงงาน ที่ดิน ทุน และเทคโนโลยี เช่นเดียวกัน โดยความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี แต่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นเป็นเทคโนโลยีที่เน้นการใช้ทุน (Capital Intensive) มากกว่าการใช้แรงงาน (Labor Intensive) ซึ่งการที่จะทำให้ได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น จะต้องเพิ่มทุนที่นำมาใช้ในการผลิต โดยการที่จะทำให้ระบบเศรษฐกิจมีผลผลิตเพิ่มขึ้นจึงต้องเพิ่มจำนวนทุนเข้าไปในระบบเศรษฐกิจให้มากขึ้นนั่นเอง

แนวคิดหลักของนักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิกมีความเห็นว่า การพัฒนาของระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยม เป็นการแข่งขันกันระหว่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีกับการเพิ่มของประชากร ซึ่งถ้าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนั้นเพิ่มขึ้นไม่ทันกับการเพิ่มขึ้นของประชากรแล้ว ก็เกิดภาวะชะงักงันขึ้น โดยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนั้นจะขึ้นอยู่กับ การสะสมทุน

ทฤษฎีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของสำนักนีโอคลาสสิก

สันติพจน์ กลัปดี (2540) นักเศรษฐศาสตร์สำนักนีโอคลาสสิกกล่าวว่า มุ่งให้ความสนใจกับด้านอุปทานเป็นหลัก โดยเห็นว่าความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะเกิดขึ้นได้นั้นขึ้นอยู่กับอัตราการออมหรือการสะสมทุนที่เพิ่มขึ้น โดยในด้านการสะสมทุนกลุ่มนีโอคลาสสิกเชื่อว่า ขณะใดขณะหนึ่งที่มีโอกาสในการลงทุน ความต้องการลงทุนจะเพิ่มขึ้นส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้นทำให้การออมเพิ่มขึ้น ราคาสินค้าทุนจะสูงขึ้น โดยการสะสมทุนจะสิ้นสุดลงจนกว่าจะมีปัจจัยมากระตุ้นให้เกิดโอกาสการลงทุนใหม่ อย่างไรก็ตามระบบเศรษฐกิจสามารถรักษาระดับการจ้างงานเต็มที่ได้ โดยแนวคิดกลุ่มนีโอคลาสสิกเชื่อว่าอัตราส่วนทุนต่อผลผลิต (Capital Output Ratio) นั้นเปลี่ยนแปลงหรือยืดหยุ่นได้ไม่คงที่

โรเบิร์ต โซโล (Robert M. Solow) ได้สร้างทฤษฎีโดยสร้างแบบจำลองในการวิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจทั้งระบบ โดยไม่นำภาคการเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

ข้อสมมติของแบบจำลอง ได้แก่

1. ระบบเศรษฐกิจมีการผลิตสินค้าชนิดเดียว และมีลักษณะเหมือนกัน (One Good Economy)
2. ไม่มีความก้าวหน้าทางเทคนิค
3. อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร ถูกกำหนดจากภายนอกแบบจำลองในอัตรา n โดยมีลักษณะคงที่
4. การผลิตจะให้ผลตอบแทนในสัดส่วนเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิต (Constant Return to Scale)
5. ปัจจัยทุนและแรงงานสามารถทดแทนกันได้โดยสมบูรณ์
6. มีการจ้างงานเต็มที่ในปัจจัยทุน และแรงงาน

7. คาดการณ์ในอนาคตถูกต้อง และปัจจัยค่าจ้าง ราคา อัตราดอกเบี้ย มีความยืดหยุ่น (Flexible)

จากข้อสมมติของแบบจำลอง สามารถแสดงฟังก์ชันการผลิตในแบบ Cobb Douglas ได้ ดังนี้

$$Y = K^\alpha L^\beta$$

โดยที่

Y = ผลผลิต

K = ปัจจัยทุน

L = แรงงาน

α = ความยืดหยุ่นของผลผลิตจากปัจจัยทุน (Output Elasticity of Capital)

β = ความยืดหยุ่นของผลผลิตจากปัจจัยแรงงาน (Output Elasticity of Labor)

แสดงการเจริญเติบโตจากฟังก์ชันการผลิตในตัวแบบของ Cobb Douglas ได้ดังนี้

$$Y = K^\alpha L^\beta \quad (2.1)$$

จากนั้น Take Natural Logarithm แสดงได้ดังนี้

$$\ln Y = \alpha \ln K + \beta \ln L \quad (2.2)$$

ทำการหาอนุพันธ์ทางคณิตศาสตร์ (Differential) เทียบกับเวลา

$$\frac{d \ln Y}{dt} = \alpha \frac{d \ln K}{dt} + \beta \frac{d \ln L}{dt} \quad (2.3)$$

โดยที่ $\frac{d \ln Y}{dt} = \frac{1}{Y} \frac{dY}{dt}$

ทำให้อยู่ในรูปการเปลี่ยนแปลงจะได้

ดังนั้น
$$\frac{dY}{dt} = \dot{Y} = \Delta Y$$

$$\frac{d \ln K}{dt} = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\Delta K}{K} \quad (2.4)$$

ในทางเดียวกัน $\frac{d \ln Y}{dt}$ ถ้าให้

$$\frac{d \ln K}{dt} = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\Delta K}{K} \quad (2.5)$$

และ
$$\frac{d \ln L}{dt} = \frac{\dot{L}}{L} = \frac{\Delta L}{L} \quad (2.6)$$

แทนค่าสมการ (2.4) (2.5) และ (2.6) ลงในสมการที่ (2.3)

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \frac{\dot{K}}{K} + \beta \frac{\dot{L}}{L}$$

หรือ
$$\frac{\Delta Y}{L} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} \quad (2.7)$$

ถ้าการออมทั้งหมดในระบบเศรษฐกิจ เป็นการลงทุนการเพิ่มขึ้นของสต็อกทุน (ΔK) จะเท่ากับการออม (S) โดยที่

$$S = sY$$

$$\Delta K = sK \quad (2.8)$$

และจาก
$$\frac{\Delta L}{L} = n \quad (2.9)$$

แทนค่าจากสมการที่ (2.8) (2.9) ในสมการที่ (2.7) จะได้

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{sY}{K} + \beta n \quad (2.10)$$

โดย Solow กล่าวว่า อัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตหรืออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ $(\frac{\Delta Y}{Y})$ ขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อทุน (α) อัตราออม (s) อัตราส่วนของผลผลิตต่อทุน $(\frac{Y}{K})$ ความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อแรงงาน (β) และอัตราการเพิ่มประชากรหรืออัตราการเพิ่มของแรงงาน (n)

โดยแนวคิดของ Solow นั้น รัตนา สายคณิต (2542) เชื่อว่า ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะเข้าสู่สภาวะความเจริญเติบโตที่ทรงตัว คือ สภาวะที่อัตราส่วนทุนต่อแรงงานจะเข้าสู่สภาวะความเจริญเติบโตที่ทรงตัว คือ สภาวะที่อัตราส่วนทุนต่อแรงงาน และผลิตภัณฑ์ที่แท้จริงเฉลี่ยคงที่ โดยต้องมีการสร้างปริมาณทุนขึ้นใหม่เพียงพอที่จะให้แรงงานที่เพิ่มขึ้น อัตราส่วนทุนต่อแรงงานจึงคงที่ ความสามารถในการผลิตของแรงงานจึงคงที่ด้วย และทำให้ผลิตภัณฑ์ที่แท้จริงเฉลี่ยคงที่ด้วยเช่นกัน โดยแนวคิดเกี่ยวกับฟังก์ชันการผลิตที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิต ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ที่มาของการเพิ่มผลผลิตในระบบเศรษฐกิจได้ 2 ลักษณะคือ

1. การวิเคราะห์แบบไม่มีพารามิเตอร์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่ไม่ต้องมีการสมมติรูปแบบฟังก์ชันการผลิต และไม่จำเป็นต้องมีจำนวนข้อมูลของผลผลิตและปัจจัยการผลิตจำนวนมาก และถ้ามีข้อมูล 2 ช่วงเวลา ก็สามารถนำมาวิเคราะห์ที่มาของการเจริญเติบโตได้

2. การวิเคราะห์แบบมีพารามิเตอร์ ซึ่งจะต้องสมมติฟังก์ชันการผลิตว่าอยู่ในรูปแบบใด เช่น แบบคอบบ์ ดักลาส (Cobb-Douglas) ซึ่งใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาของผลผลิต และปัจจัยการผลิตในการประมาณค่า

โดยสมการการผลิตแบบคอปป์ ดักลาส สามารถแสดงถึงความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตได้ เพราะค่าสัมประสิทธิ์ในกรณีของสมการการผลิตแบบนี้ ถือว่าเป็นความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อการใช้ปัจจัยการผลิต และผลรวมของความยืดหยุ่นหรือค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตจะแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต โดยผลบวกของค่าความยืดหยุ่นแต่ละปัจจัยการผลิต จะแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตใน 3 ลักษณะดังนี้

1. ถ้าผลบวกค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตมากกว่า 1 แสดงว่าการผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น คือ ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนเท่ากันเข้าไปในกระบวนการผลิตอีกร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 1

2. ถ้าผลบวกค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตเท่ากับ 1 แสดงว่าการผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่คือ ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนเท่ากันเข้าไปในกระบวนการผลิตอีกร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 1

3. ถ้าผลบวกค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตน้อยกว่า 1 แสดงว่าการผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง คือ ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนเท่ากันเข้าไปในกระบวนการผลิตอีกร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้นน้อยกว่าร้อยละ 1

แนวคิดสำนักนีโอคลาสสิกยังเชื่อว่า การค้าเสรีภายใต้หลักความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) จะนำไปสู่การขยายตัวทางการค้ากับต่างประเทศ ซึ่งจะส่งผลให้รายได้ของประเทศสูงขึ้น และทำให้เกิดการแบ่งงานกันทำระหว่างประเทศ ซึ่งนำไปสู่ความชำนาญเฉพาะอย่าง และการสะสมทุนอันจะทำให้เศรษฐกิจขยายตัวในที่สุด

Vandenberg (2001) มีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับบทบาทของปัจจัยทุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ว่าจำนวนทุนเป็นตัวกำหนดผลผลิตในระบบเศรษฐกิจ โดยปัจจัยทุนเป็นตัวนำการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยสิ่งที่มีผลกระทบต่อทุนคือ การลงทุน เช่น ค่าใช้จ่ายเครื่องจักรและเครื่องมือ และค่าเสื่อมราคาซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ทุนลดลง โดยจากภาพสามารถอธิบายได้ว่า เมื่ออัตราส่วนทุนต่อแรงงานเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ผลผลิตต่อแรงงานเพิ่มขึ้นเช่นกันแสดงได้ดั่งเส้น $F(k)$ ซึ่งเป็นเส้นที่เฉียงขึ้นจากซ้ายไปขวา ซึ่งก็คือถ้าอัตราส่วนทุนต่อแรงงานเพิ่มขึ้น ก็จะส่งผลต่อผลผลิตรวมของประเทศซึ่งก็คือผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสูงขึ้น อันนำไปสู่การเจริญเติบโต

ทางเศรษฐกิจของประเทศ จากภาพที่ 2.1 แสดงถึงฟังก์ชันการผลิต โดยเมื่อทุนต่อหัวเพิ่มขึ้นก็จะส่งผลให้ผลผลิตต่อหัวเพิ่มขึ้นเช่นกัน แสดงด้วยเส้น $F(k)$ ที่ลาดขึ้นจากซ้ายไปขวา



ภาพที่ 2.1 ฟังก์ชันการผลิต

ที่มา: Vandenberg (2001)

แนวคิดจากการใช้สินค้าทุนใหม่นั้น ในด้านความก้าวหน้าด้านเทคนิคอันเกิดขึ้นจากการสร้างทุนใหม่โดย ประเจิด สินทรัพย์ (2526) กล่าวถึงแนวคิดนี้ว่า ความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคอันเกิดจากการสร้างทุนใหม่นั้น คือการปรับปรุงในส่วนทุนใหม่ที่นำมาใช้ โดยการวิเคราะห์แบบจำลองความจำเจริญเติบโตโดยนำความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคอันเกิดจากการสร้างทุนใหม่เข้ามาไว้ในแบบจำลองมักจะเรียกกันโดยทั่วไปว่า แบบจำลองอายุการใช้งานของเครื่องจักรใหม่ (Vintage Model) และ โซโลว์และเนลสัน ได้สร้างแบบจำลองอย่างง่ายเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคอันเกิดขึ้นจากการสร้างทุนใหม่ในสต็อกของทุน (Capital-Embodied-Technical Progress) โดยมีข้อสมมติว่าเครื่องจักรใหม่จะมีประสิทธิภาพมากกว่าเครื่องจักรเก่า และการเพิ่มขึ้นของการลงทุนจะลดอายุเฉลี่ยของสต็อกของทุนลง และจะเป็นผลทำให้อัตราความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคเพิ่มขึ้น และในที่สุดผลของการเพิ่มขึ้นของอัตราความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคเมื่อรวมกับการลดลงของอายุเฉลี่ยของสต็อกของทุนจะทำให้อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตสูงขึ้น นอกเหนือไปจากการเพิ่มขึ้นอันเกิดจากการเพิ่มขึ้นอย่างธรรมดาของจำนวนเครื่องจักรที่มีอยู่

แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างระดับการพัฒนาเศรษฐกิจกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ

แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างระดับการพัฒนาเศรษฐกิจกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจนั้น สุดใจ ทูลพานิชย์กิจ (2546) กล่าวว่า สามารถแสดงได้ในรูปของฟังก์ชันการผลิตซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตทั้งหมดที่ระบบเศรษฐกิจจะได้รับในเวลาใดเวลาหนึ่ง กับปริมาณปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต และปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการผลิตของปัจจัยการผลิต ฟังก์ชันการผลิตจะแสดงถึงปริมาณผลผลิตสูงสุดที่ระบบเศรษฐกิจได้รับจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ ร่วมกัน

ฟังก์ชันการผลิตแบบง่าย ๆ ของระบบเศรษฐกิจ สามารถเขียนได้ดังนี้

$$Y_t = f(N_t, L_t, K_t, E_t, T_t, U_t)$$

โดยที่ Y_t = ผลผลิตทั้งหมดหรือรายได้ที่แท้จริงของระบบเศรษฐกิจ

N_t = ทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกใช้ประโยชน์

L_t = กำลังแรงงานหรือทรัพยากรมนุษย์ของระบบเศรษฐกิจ

K_t = ทุนที่มีอยู่ของระบบเศรษฐกิจ

E_t = จำนวนผู้ประกอบการที่มีอยู่ในระบบเศรษฐกิจ

T_t = ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

U_t = ปัจจัยที่มีโซปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ

t = ระยะเวลา

จากฟังก์ชันการผลิตแบบง่าย ๆ นี้ จะแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจได้ เพราะการเปลี่ยนแปลงในตัวใดตัวหนึ่ง ย่อมมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในปริมาณผลผลิตทั้งหมด หรือรายได้ที่แท้จริงของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งได้แก่ระดับของการพัฒนาเศรษฐกิจนั่นเอง

2. แนวคิดด้านการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) เป็นรูปแบบหนึ่งของการย้ายการลงทุนจากประเทศผู้ลงทุนไปยังประเทศผู้รับการลงทุน โดยทั่วไป ผู้ลงทุนจะเคลื่อนย้ายเงินทุนในรูปของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไปยังประเทศผู้รับทุนก็ต่อเมื่อได้พิจารณาแล้วเห็นว่าจะได้รับผลตอบแทนขั้นสุดท้ายจากการเคลื่อนย้ายทุนนั้นอย่างคุ้มค่าเป็นสำคัญ ซึ่งจะเห็นได้จากกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายทุนจากประเทศที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำไปยังประเทศที่มีอัตราดอกเบี้ยสูง เมื่อปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ๆ ของประเทศผู้รับทุน เช่น แรงงานและวัตถุดิบมีความเท่าเทียมกันหรือใกล้เคียงกันกับของประเทศผู้ลงทุน แต่จะมีการเคลื่อนย้ายทุนจากประเทศที่มีอัตราดอกเบี้ยสูงไปยังประเทศที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำเมื่อผู้ลงทุนมีความได้เปรียบทางอื่นมาชดเชยส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยนั้นได้มากพอ เช่น ประเทศผู้รับทุนมีความรู้ในการผลิตและการบริหารการตลาดที่ต่ำกว่า มีตลาดที่สามารถระบายสินค้าได้มากกว่า มีค่าแรงงานและราคาของวัตถุดิบที่เป็นปัจจัยการผลิตที่ต่ำกว่า รวมทั้งการที่ประเทศผู้รับทุนมีนโยบายที่เอื้อต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เช่น มีการให้ความคุ้มครองโดยการตั้งกำแพงภาษีสินค้าขาเข้าสำหรับสินค้าที่ผลิต มีการยกเว้นหรือลดภาษีเครื่องยนต์เครื่องจักร และวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตทั้งหมดหรือแต่เพียงบางส่วนภายในกำหนดระยะเวลาหนึ่งหรือตลอดไป มีการให้สิทธิหรือสิทธิบัตร เป็นต้น นอกจากนี้ เพื่อเสถียรภาพในการลงทุน และการขยายกิจการ ผู้ลงทุนอาจจะพิจารณาถึงโอกาสที่จะมีอำนาจผูกขาดธุรกิจแบบที่ทำให้สามารถตั้งราคาขายได้ตามที่ต้องการ (Oligopoly) และการผูกขาดแบบที่ทำให้สามารถตั้งราคาซื้อได้ตามที่ต้องการ (Oligopsony) แบบใดแบบหนึ่งหรือทั้งสองแบบนี้ด้วยก็ได้

การลงทุนโดยตรง (Direct investment) โดยทั่วไป หมายถึง การเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตระหว่างประเทศที่มีเป้าหมายหลักเพื่อการเข้าควบคุมในการจัดการ และกำไรขององค์การธุรกิจในต่างประเทศ ซึ่ง รัตนา (2530: 4) เสนอว่าการลงทุนโดยตรงสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. โดยวิธีการเข้าไปซื้อกิจการขององค์การธุรกิจที่ตั้งอยู่เดิมแล้วในประเทศผู้รับทุนที่เพื่อจะสามารถบริหารงานได้เต็มที่ หรือโดยการซื้อหุ้นทุน เช่น หุ้นสามัญ เป็นจำนวนมากพอที่จะทำให้สามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการบริหารและควบคุมการดำเนินงานขององค์การธุรกิจเดิมของประเทศผู้รับทุนได้

2. โดยวิธีการตั้งกิจการสาขาขึ้นในต่างประเทศ ซึ่งทำให้กิจการแม้อยังสามารถบริหารงานได้เต็มที่ หรือการเข้าร่วมทุนกับเอกชนเจ้าของประเทศในรูปของการลงทุนร่วม (Joint venture) ซึ่งจะมีส่วนในการบริหารตามกฎหมายตามสัดส่วนของการร่วมทุน

3. โดยวิธีการเข้าไปตั้งองค์การธุรกิจขึ้นใหม่ในประเทศผู้รับทุน เช่น ตั้งโรงงานหรือสำนักงานขึ้นใหม่ เป็นต้น

ในปัจจุบัน ทฤษฎีที่สามารถอธิบายถึงปรากฏการณ์และความสำคัญของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีหลายทฤษฎี แต่ในการศึกษาครั้งนี้จะยกตัวอย่างทฤษฎีที่สำคัญ 2 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีการสังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดการลงทุนระหว่างประเทศของดันนิง (Dunning's Eclectic Theory) และทฤษฎีของโคจิม่า (Kojima's Model)

ทฤษฎีการสังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดการลงทุนระหว่างประเทศของดันนิง (Dunning's Eclectic Theory)

ทฤษฎีการสังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดการลงทุนระหว่างประเทศของดันนิง (Dunning's Eclectic Theory) ซึ่งดันนิง (Dunning's, 1993: 76 - 88) ได้กล่าวว่า การลงทุนโดยตรงในต่างประเทศจะเกิดขึ้นเนื่องจากมีมูลเหตุจูงใจหรือปัจจัย 3 ประการใหญ่ ๆ ซึ่ง สุวินัย ภรณวลัย (2540) ได้สรุปไว้ ดังนี้

1. ปัจจัยด้านความได้เปรียบในการเป็นเจ้าของสินทรัพย์บางประการ (Ownership Specific Advantage) ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากมีความไม่สมบูรณ์ในโครงสร้างตลาดทำให้นักลงทุนในประเทศที่พัฒนาแล้วสามารถมีอำนาจผูกขาดเหนือนักลงทุนท้องถิ่นในประเทศผู้รับการลงทุน ทั้งนี้ ความได้เปรียบในการเป็นเจ้าของสินทรัพย์ หรือปัจจัยเฉพาะตนของนักลงทุนนี้จะต้องสามารถชดเชยได้กับความเสียเปรียบที่นักลงทุนต้องประสบจากการลงทุนโดยตรงในประเทศผู้รับการลงทุนนั้น ในฐานะที่เป็นนักลงทุนต่างชาติในรูปของการมีต้นทุนการผลิตในด้านต่าง ๆ เพิ่มสูงขึ้นกว่านักลงทุนท้องถิ่น อัน ได้แก่ ภาษาพูด ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม รสนิยม ระบบเศรษฐกิจ การตลาด การเมือง และกฎหมายของประเทศผู้รับการลงทุน เป็นต้น ความได้เปรียบในการเป็นเจ้าของสินทรัพย์บางประการที่เป็นมูลเหตุหรือปัจจัยกำหนดการลงทุนโดยตรงในต่างประเทศดังกล่าวข้างต้นนี้ ได้แก่ ความได้เปรียบในด้านการมีเทคโนโลยีการผลิตที่เหนือกว่า

ที่ทำให้สามารถพัฒนาการผลิตสินค้า และผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่หรือผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างไปจากของผู้ผลิตรายอื่น เช่น ในด้านของรูปแบบ ลักษณะ สี สัน เป็นต้น การมีความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ด้านการตลาด และการจัดการที่ดีกว่า การมีความได้เปรียบในด้านการประหยัดจากขนาดของการผลิต ความสามารถในการเข้าควบคุมแหล่งวัตถุดิบเอง รวมทั้งการมีความได้เปรียบในด้านเงินทุน เช่น การมีแหล่งเงินทุนสนับสนุนแหล่งใหญ่จากบริษัทแม่ด้วย

2. ปัจจัยด้านความได้เปรียบที่เกิดจากสิ่งจูงใจภายในองค์กรเอง (Internalization Incentive Advantage) โดยที่องค์กรธุรกิจจะต้องหาประโยชน์จากความได้เปรียบของตนเองโดยการขยายการประกอบการของคนออกไปในต่างประเทศเพื่อเป็นการลดต้นทุนการทำธุรกรรม (Transaction) ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น ประกอบกับการทำให้กิจกรรมหรือธุรกรรมต่าง ๆ ในตลาดสามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักลงทุนจึงต้องแสวงหาประโยชน์โดยผ่านกลไกของการลงทุนโดยตรงในต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้องค์กรธุรกิจได้รับผลประโยชน์บางประการ เช่น อาจจะสามารถลดต้นทุนเกี่ยวกับการตลาดลงได้บ้าง สามารถหลีกเลี่ยงมาตรการการเข้าแทรกแซงของรัฐบาล เช่น การตั้งกำแพงภาษี และการกำหนดโควตา เป็นต้น สามารถควบคุมแหล่งผลิต และราคาวัตถุดิบที่ต้องใช้ สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ซื้อในต่างประเทศ สามารถใช้กลยุทธ์ในการกำหนดราคาขายในประเทศต่าง ๆ ให้แตกต่างกันได้ และสามารถสร้างตลาดในอนาคตที่มีความแน่นอนขึ้นให้แก่ บริษัท

3. ปัจจัยด้านความได้เปรียบที่เกิดจากแหล่งที่ตั้ง (Location Specific Advantage) การที่นักลงทุนจะเลือกลงทุนโดยตรงในประเทศใดประเทศหนึ่งนั้น มูลเหตุหรือปัจจัยจูงใจสำคัญที่เกิดขึ้นจากการที่ประเทศผู้รับการลงทุนนั้นมีความได้เปรียบในด้านแหล่งที่ตั้งในด้านการมีปัจจัยเฉพาะบางประการที่นักลงทุนมีความต้องการมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับที่มีอยู่ในประเทศของตน ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแหล่งทรัพยากร คุณภาพ และต้นทุนในการจัดหาทรัพยากรในประเทศนั้น ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และการสื่อสาร ระดับของการแทรกแซงของรัฐบาลในการผลิต การควบคุมการนำเข้า ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ประเทศผู้รับการลงทุนมีอยู่ ความแตกต่างของวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ขนาด และอัตราการเติบโตของตลาดของประเทศผู้รับการลงทุน เป็นต้น

นอกจากนั้น คำนึงได้ตั้งสมมุติฐานไว้ว่า องค์กรธุรกิจจะเข้าลงทุนโดยตรงในต่างประเทศ ถ้าหากสามารถบรรลุเงื่อนไขทั้ง 3 ข้อต่อไปนี้ไปได้ตามลำดับ คือ

1. สามารถครอบครองความได้เปรียบจากการเป็นเจ้าของ (Ownership Advantage) เหนือองค์กรธุรกิจอื่นในตลาดหนึ่ง ๆ ความได้เปรียบจากการเป็นเจ้าของนี้ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของการครอบครองทรัพย์สินที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Assets) เช่น สิทธิบัตร และลิขสิทธิ์
2. เมื่อบรรลุเงื่อนไข ข้อ 1. แล้ว องค์กรธุรกิจจะใช้ความได้เปรียบจากการเป็นเจ้าของนี้เอง โดยการทำให้เป็นความได้เปรียบภายในผ่านการขยายกิจกรรมขององค์กรเองแทนการทำให้เป็นความได้เปรียบภายนอก โดยการขายสิทธิบัตร และสัญญาที่มีผลในทำนองเดียวกันให้แก่ องค์กร ธุรกิจ อื่น
3. เมื่อบรรลุเงื่อนไข ข้อ 1. และ ข้อ 2. แล้ว องค์กรธุรกิจนั้นก็สามารหจะหาประโยชน์ต่อไปด้วยการนำความได้เปรียบจากการเป็นเจ้าของร่วมกับปัจจัยใส่เข้าไป (Factor Inputs) ซึ่งรวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่นอกประเทศได้

ทฤษฎีการสังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดการลงทุนระหว่างประเทศของค่านึง มีข้อดีในแง่ที่สามารถอธิบายเงื่อนไขหรือความได้เปรียบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนทำการผลิตในต่างประเทศขององค์กรธุรกิจต่าง ๆ และสามารถใช้อธิบายการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศได้ทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนโดยตรงในด้านทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนสินค้านำเข้า ด้านการค้า ด้านการกระจายสินค้า และด้านการบริการอื่น ๆ เช่น การธนาคารและการประกันภัย

นอกจากนี้ คำนึงยังอธิบายว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศขึ้นอยู่กับระดับของการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ โดยประเทศต่าง ๆ จะเริ่มจากการมีระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจต่ำ การลงทุนในประเทศมีน้อย อาจจะเป็นเพราะว่าแรงงานไม่มีคุณภาพ การสาธารณสุขไม่ดี ต่อมา เมื่อภาวะทางเศรษฐกิจดีขึ้น มีการปรับปรุงทางด้านสาธารณสุข งบประมาณมีการศึกษามากขึ้น ตลาดภายในประเทศมีการขยายตัวมากขึ้น หน่วยการผลิตต่าง ๆ มีการแข่งขันกันมากขึ้น ผลตอบแทนต่อหน่วยของการลงทุนภายในประเทศลดลง จึงมีการออกไปลงทุนในต่างประเทศมากขึ้น ด้วยเหตุผลเพื่อหาแหล่งที่มีค่าจ้างแรงงานต่ำ เพื่อหลีกเลี่ยงกำแพง

ภาษี เพื่อรักษาตลาด หรือเพื่อรักษาระดับกำไรของตนไว้ เป็นต้น

สำหรับปัจจัยที่กำหนดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศไทย นั้น ซูเอชิโระ (Suehiro, 1985: 19) ได้ใช้ทัศนะของคันทันเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยถือว่าปัจจัยหลัก ๆ ที่กำหนดการลงทุนโดยตรงในต่างประเทศของบริษัทข้ามชาตินั้น มีอยู่ด้วยกัน 4 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยทางการตลาด (Marketing Factor) เช่น ขนาดของตลาด ความคาดหวังเกี่ยวกับการเติบโตของตลาดในอนาคต ฯลฯ

2. ปัจจัยทางด้านต้นทุนค่าใช้จ่าย (Cost Factor) เช่น ต้นทุนทางด้านค่าจ้างแรงงาน ความสามารถในการเข้าถึงวัตถุดิบ ค่าขนส่ง ค่าใช้จ่ายทางการเงิน ฯลฯ

3. ปัจจัยทางด้านอุปสรรคทางการค้า (Trade Barriers) โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปสรรคทางด้าน กำแพง ภาษี

4. ปัจจัยทางด้านสิ่งจูงใจสำหรับการลงทุน (Investment Incentives) เช่น การส่งเสริมการลงทุน โครงสร้างพื้นฐานทางด้านอุตสาหกรรม นโยบายแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ฯลฯ

Suehiro (1985) กล่าวว่า ในกรณีของประเทศไทย ปัจจัยที่ 1, 2 และ 4 ดูเหมือนว่าจะมีบทบาทที่สำคัญในการกำหนดกิจกรรม และมูลค่าของการลงทุนโดยตรงของบริษัทข้ามชาติในประเทศไทย

ทฤษฎี ของโคจิมา (Kojima's Model)

โคจิมา (K. Kojima) นักเศรษฐศาสตร์ชาวญี่ปุ่น (Kojima, 1978) ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่เรียกว่า ทฤษฎีของโคจิมา(Kojima's Model) โดยได้เสนอแนะว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์กับการส่งออกของประเทศผู้รับการลงทุน ซึ่งสิ่งสำคัญที่จูงใจให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ มี 4 อย่าง คือ

1. การลงทุนเพื่อใช้ทรัพยากรในประเทศผู้รับการลงทุน
2. การลงทุนเพื่อขายผลิตผลในตลาดของประเทศผู้รับการลงทุน
3. การลงทุนเพื่อใช้แรงงานที่มีราคาถูกในประเทศผู้รับการลงทุน
4. การลงทุนเพื่อสร้างอำนาจในการผูกขาด (Oligopolistic Power)

นอกจากนี้ โคจิมายังได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการลงทุนที่ต้องใช้แรงงานในประเทศผู้รับทุนจะสนับสนุนการค้าระหว่างประเทศ

ทฤษฎีของโคจิม่า เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตระหว่างประเทศ ที่ให้ความสนใจแก้ปัญหาที่ว่า ทำอย่างไรถึงจะทำให้การลงทุนโดยตรงในต่างประเทศก่อประโยชน์ให้แก่ประเทศผู้ส่งออกทุนในรูปของการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ และการปรับโครงสร้างทางอุตสาหกรรม (Industrial Adjustment) สำหรับอุตสาหกรรมของประเทศผู้ลงทุนที่เริ่มเสื่อมอำนาจในการแข่งขันระหว่างประเทศ พร้อมทั้งก่อประโยชน์ให้แก่ประเทศผู้รับการลงทุนในรูปของการยกระดับโครงสร้างทางอุตสาหกรรม (Upgrading of Industrial Structure) อย่างเหมาะสมกับขั้นตอนการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมของประเทศผู้รับการลงทุนนั้น ๆ ด้วย” ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ในระดับมหภาค (Macro Economics Level)

ทฤษฎีของโคจิม่ายืนยันว่า ทฤษฎีการแบ่งงานระหว่างประเทศ (International Division Labor) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ยึดหลักต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบ (Comparative Costs) เป็นทฤษฎีพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์การลงทุนและการค้าระหว่างประเทศ และยืนยันว่าทฤษฎีของเฮกเซอร์-โอห์ลีนเป็นทฤษฎีที่เป็นระบบที่สุด และครอบคลุมที่สุดในการอธิบายถึงการกำหนดต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบ (Kojima, 1978: 21 - 23) นอกจากนั้น โคจิม่า (Kojima, 1985: 37) กล่าวว่าถ้าปรับปรุงแบบจำลองพื้นฐานของเฮกเซอร์-โอห์ลีน โดยนำความสามารถของบริษัทผู้ประกอบการ (Capacity of Entrepreneur) หรือที่คั่นนี้เรียกว่าปัจจัยด้านความได้เปรียบในการเป็นเจ้าของสินทรัพย์บางประการ (Ownership Specific Advantage) เข้ามาพิจารณาประกอบด้วยแล้ว ก็จะสามารถสร้าง “แบบจำลองพื้นฐานของการลงทุนและการค้าระหว่างประเทศ” ได้

ทฤษฎีของโคจิม่า มีข้อแตกต่างจากทฤษฎีการสังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดการลงทุนระหว่างประเทศของดันนิง (Dunning's Eclectic Theory) ตรงที่ทฤษฎีของโคจิม่าให้ความหมายของคำว่า “ทฤษฎีทั่วไป” หมายถึง “การเสนอทฤษฎีที่เป็นองค์รวม (An Integrated Theory) ของการลงทุน และการค้าระหว่างประเทศ โดยตั้งอยู่บนหลักของการแบ่งงานระหว่างประเทศ” ในขณะที่ทฤษฎีการสังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดการลงทุนระหว่างประเทศของดันนิงให้ความหมายของคำว่า “ทฤษฎีทั่วไป” หมายถึง “หลักทฤษฎีที่สามารถครอบคลุมในการอธิบายรูปการต่าง ๆ ของการค้าในธุรกิจหรือการผลิตระหว่างประเทศทั้งปวงได้” ซึ่งข้อแตกต่างนี้มีส่วนทำให้ทฤษฎีของโคจิม่าไม่เป็นที่เข้าใจกันอย่างถูกต้องชัดเจนนัก

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีของโคจิม่า ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทุนโดยตรงในต่างประเทศมีความว่า “การลงทุนโดยตรงในต่างประเทศ ควรจะเริ่มเป็นลำดับขั้นตอนไปจากอุตสาหกรรมที่มีความเสียเปรียบ โดยเปรียบเทียบหรือกำลังจะมีความเสียเปรียบ โดยเปรียบเทียบในประเทศของตน (แต่เป็นอุตสาหกรรมที่มีหรือจะมีความได้เปรียบ โดยเปรียบเทียบในประเทศผู้รับการลงทุน) ตัวอย่าง เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอเป็นอุตสาหกรรมที่เริ่มมีความเสียเปรียบ โดยเปรียบเทียบของญี่ปุ่นเนื่องจากมีค่าแรงงานสูง โคจิม่าเห็นว่าการลงทุนโดยตรงในต่างประเทศ เช่น ประเทศไทยที่ญี่ปุ่นจะมีความได้เปรียบ โดยเปรียบเทียบ เนื่องจากมีค่าจ้างแรงงานที่ถูกกว่าเมื่อเทียบกับประเทศญี่ปุ่น ซึ่งจะส่งผลให้มีการปรับปรุงฟังก์ชันการผลิตสิ่งทอของประเทศไทย ทำให้ต้นทุนการผลิตสิ่งทอลดลงไปอีก ซึ่งการทำเช่นนี้จะเกิดประโยชน์ทั้งแก่ประเทศญี่ปุ่นและประเทศไทยมากยิ่งขึ้น กล่าวคือ ในส่วนของประเทศไทยก็สามารถจะขยายการส่งออกสิ่งทอและยกระดับโครงสร้างทางอุตสาหกรรมของประเทศไปพร้อม ๆ กัน ส่วนประเทศญี่ปุ่นก็สามารถนำเข้าสินค้าสิ่งทอได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าการผลิตเองในประเทศ และพร้อมกันนั้นก็สามารปรับโครงสร้างทางอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่นเองให้เหลือเฉพาะแต่อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพพอที่จะแข่งขันกับต่างประเทศได้เท่านั้น

3. ทฤษฎีการผลิต

ฟังก์ชันการผลิต คือ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหน่วยของบริการจากปัจจัยการผลิตที่ใช้ และผลผลิตที่ได้รับ ซึ่งจากฟังก์ชันการผลิตหนึ่ง ๆ จะบอกให้รู้ถึงจำนวนที่ต่ำสุดของบริการจากปัจจัยการผลิตที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตผลผลิตแต่ละจำนวน หรืออีกนัยหนึ่งฟังก์ชันการผลิตจะบอกให้รู้ถึงจำนวนที่สูงสุดของผลผลิตที่สามารถผลิตได้จากการใช้บริการจากปัจจัยการผลิตจำนวน

ใดจำนวนหนึ่ง ภายใต้เทคนิคการผลิตที่เป็นอยู่ขณะนั้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2539: 117-135)

ฟังก์ชันการผลิตอาจเขียนได้ในรูปสมการ ดังนี้

$$q = f(x_1, x_2)$$

โดยที่ q = ปริมาณผลผลิต

x_1, x_2 = ปริมาณปัจจัยการผลิตชนิด x_1 และ x_2 ตามลำดับ

โดยทั่วไปฟังก์ชันการผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิต n ชนิด จะมีรูปแบบดังนี้

$$q = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

โดยที่ x_1, x_2, \dots, x_n คือ ปริมาณปัจจัยการผลิต x_1, x_2, \dots, x_n

ปริมาณผลผลิต (q) เป็นปริมาณสูงสุดอันเกิดจากการใช้ปริมาณปัจจัยการผลิต นั่นคือเป็นปริมาณผลผลิตที่เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพในทุกขั้นตอนตามที่ได้สมมติไว้ กล่าวคือ ผู้ประกอบการทราบว่า จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดใดเป็นจำนวนเท่าใด และด้วยกรรมวิธีใดจึงจะทำให้ได้ผลผลิตสูงสุด

อย่างไรก็ตามฟังก์ชันการผลิตที่กล่าวมานี้เป็นเพียงรูปสมการทั่วไปที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิต และปริมาณปัจจัยการผลิตเท่านั้น แต่มิได้แสดงว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวมีมากน้อยเพียงใด การที่จะพิจารณาว่าความสัมพันธ์นี้มีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวิธีการวิเคราะห์ และประเด็นที่จะตั้งเพื่อการวิเคราะห์ ตลอดจนสมมติฐานที่กำหนดขึ้น การเปลี่ยนแปลงในปริมาณผลผลิตนี้เอง ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต และปัจจัยการผลิตชนิดนั้น โดยไม่มีปัจจัยการผลิตอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยมีประเด็นการวิเคราะห์ 2 ประเด็น ดังนี้

1. กำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงในขณะที่ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่ แล้วดูว่า ถ้าเพิ่มหรือลดปริมาณปัจจัยการผลิตชนิดนี้ 1 หน่วย ปริมาณผลผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะใด

2. กำหนดให้เพิ่มหรือลดปริมาณปัจจัยการผลิตทุกชนิดในอัตราส่วนที่เท่า ๆ กันเพื่อดู ลักษณะความสัมพันธ์ ระหว่างผลผลิต และปัจจัยการผลิตทุกชนิดในขณะเดียวกัน

ในบรรดาฟังก์ชันการผลิตแบบต่าง ๆ นั้น แบบที่ใช้กันมากในการวิเคราะห์ทาง เศรษฐศาสตร์ได้แก่ ฟังก์ชันการผลิตแบบ คอบบ์ ดักลาส (Cobb-Douglas Function) ซึ่งเป็นฟังก์ชัน เอกพันธ์องศา 1 (Homogeneous Function of Degree 1)

แนวคิดฟังก์ชันการผลิตคอบบ์ ดักลาส (Cobb-Douglas Production Function)

ในทางเศรษฐศาสตร์ ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยการผลิต และผลผลิตที่ได้รับจากการใช้ปัจจัยการผลิต โดยฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas นั้นเป็นแบบที่ได้รับความนิยมมาก และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต และถึงแม้จะเป็นฟังก์ชันการผลิตที่ไม่ใช่เชิงเส้น แต่สามารถประมาณการตัวสัมพันธ์ของ ตัวแปรโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยการแปลงให้อยู่ในรูปของล็อกการิทึม

ฟังก์ชันการผลิต Cobb-Douglas นั้นใช้ในทั้งเศรษฐศาสตร์จุลภาค และเศรษฐศาสตร์มห ภาค โดยส่วนใหญ่ฟังก์ชันจะอยู่ในรูป

$$q = Ak^\alpha l^\beta$$

โดยที่ q = ผลผลิต
 k = ปัจจัยทุน
 l = ปัจจัยด้านแรงงาน
 A = ค่าคงที่ที่มากกว่า 0
 α, β = ค่าเศษส่วนที่มากกว่า 0

ฟังก์ชันการผลิต Cobb-Douglas นั้น เป็นที่นิยมใช้ในการศึกษาเนื่องจาก ฟังก์ชัน Cobb-Douglas นั้น มีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่น่าสนใจหลายประการ คือ

1. ฟังก์ชัน Cobb-Douglas ที่นิยมใช้จะอยู่ในรูป

$$Q = AK^\alpha L^\beta$$

2. ฟังก์ชันคอบบ์ ดักลาส สามารถทำให้เป็นฟังก์ชันเส้นตรงในรูป Natural Logarithm ซึ่งเป็นฟังก์ชันที่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณได้ง่าย ซึ่งสามารถเขียนได้ว่า

$$\ln Q = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L$$

กำหนดให้

- โดยที่ $Q =$ ผลผลิต
 $K =$ ปัจจัยการผลิตซึ่งก็คือ ทุน
 $L =$ ปัจจัยการผลิตซึ่งก็คือ แรงงาน
 $\alpha =$ ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยทุน
 $\beta =$ ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยแรงงาน

ค่า α และ β ในฟังก์ชัน คือค่าความยืดหยุ่นของฟังก์ชันการผลิตจากปัจจัย K และ L โดยค่าความยืดหยุ่นของฟังก์ชันการผลิต คือ ค่าเปรียบเทียบระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิต

ฟังก์ชันการผลิต Cobb-Douglas จะมีค่าผลได้ต่อขนาดคงที่ ในกรณีที่ฟังก์ชันเป็น Homogeneous Function ยกกำลัง 1 แต่ถ้าฟังก์ชันมีค่ายกกำลังน้อยกว่า 1 ผลได้ต่อขนาดจะลดลง และถ้าฟังก์ชันมีค่ายกกำลังที่มากกว่า 1 ผลได้ต่อขนาดจะเพิ่มขึ้น

ด้วยคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวมาของฟังก์ชัน Cobb-Douglas ทำให้ฟังก์ชันนี้เป็นที่นิยม และนำมาใช้อยู่เสมอ

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของประเทศจีน ในปี พ.ศ. 2544 ต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจของผลผลิตและการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยทดสอบการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของสมการด้วยวิธี Chow Test ใน 2 ช่วงเวลาคือช่วงเวลาที่ 1 ระหว่างปี พ.ศ. 2530 – 2544 และช่วงเวลาที่ 2 ระหว่างปี พ.ศ. 2545 – 2549 และพิจารณาถึงผลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานั้นจะใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas ในการประมาณค่า และวิเคราะห์ถึงอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยการผลิตดังต่อไปนี้ คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า (FDI^E) การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน (I_t) และการจ้างงาน (L_t)

การศึกษาสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศโดยมีตัวแปร คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (GDP_t) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (W_t) อัตราแลกเปลี่ยน (FX_t) โดยศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงในสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานี้ ประกอบด้วย 2 สมการ ดังนี้

1. สมการผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ซึ่งในการศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงผลกระทบจากการลงทุนโดยระหว่างประเทศต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (GDP^E)

$$GDP^E_t = \alpha_0 FDI^E_t^{\alpha_1} L_t^{\alpha_2} I_t^{\alpha_3} \quad (1.1)$$

จากสมการที่ (1.1) กำหนดให้อยู่ในรูปของ Natural Logarithm เพื่อปรับให้เป็นสมการเส้นตรงตามทฤษฎีของ Cobb-Douglas เพื่อนำไปประมาณค่า จะได้เป็นสมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย แสดงได้ดังสมการ

$$\ln GDP^E_t = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln FDI^E_t + \alpha_2 \ln L_t + \alpha_3 \ln I_t + \varepsilon_t \quad (1.2)$$

โดยที่

GDP^E_t คือ ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (พันหน่วย)

α_0 คือ ค่าคงที่

FDI^E_t คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (ล้านบาท)

L_t คือ การจ้างงาน (คน)

I_t คือ การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน (ล้านบาท)

α_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย FDI^E_t

α_2 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย L_t

α_3 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย I_t

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

t คือ ระยะเวลา

2. สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

$$FDI^E_t = f(GDP_t, W_t, FX_t) \quad (1.3)$$

จากสมการที่ (1.3) กำหนดให้อยู่ในรูปของ Natural Logarithm เพื่อปรับหน่วยของสมการให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน เพื่อนำไปประมาณค่าจะได้เป็นสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย แสดงได้ดังสมการ

$$\ln FDI^E_t = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_t + \beta_2 \ln W_t + \beta_3 \ln FX_t + \varepsilon_t \quad (1.4)$$

โดยที่

FDI^E_t คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (ล้านบาท)

β_0 คือ ค่าคงที่

GDP_t คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (ล้านบาท)

W_t คือ ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (บาท)

FX_t คือ อัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา)

β_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

β_2 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี

β_3 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยอัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์)

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

t คือ ระยะเวลา

วิธีการวิจัย

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ในส่วนของวิธีการศึกษานั้น แบ่งวิธีการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนซึ่งอธิบายไว้ในรายละเอียดดังต่อไปนี้

วิธีการเก็บข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิรายปีซึ่งเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา โดยใช้ข้อมูลภาคเศรษฐกิจโดยรวม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 จนถึงปี พ.ศ. 2549 รวมทั้งหมด 20 ปีโดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (GDP^E_t) การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (FDI^E_t) การจ้างงาน (L_t) การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน (I_t) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_t) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (W_t) อัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์) (FX_t)

ข้อมูลที่รวบรวมจากธนาคารแห่งประเทศไทย

1. ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย
2. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย
3. การจ้างงานในภาคการผลิต
4. การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน
5. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
6. อัตราแลกเปลี่ยน

ข้อมูลที่รวบรวมจากกระทรวงแรงงาน

1. ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี

การใช้ตัวแปรค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรีนั้น เนื่องจากจังหวัดชลบุรีเป็นเขตส่งเสริมอุตสาหกรรม และโรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี

ข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมจากธนาคารแห่งประเทศไทย และกระทรวงแรงงานนั้นจะใช้เพื่อตอบวัตถุประสงค์ในข้อที่ 1 และข้อที่ 2 โดยนำมาใช้ในการประมาณค่าในระบบสมการเพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย และใช้ในการวิเคราะห์ทั้งที่เป็น ร้อยละ และอัตราส่วนเพื่อประกอบการบรรยาย

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1

ศึกษาสภาพทั่วไปของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย และผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย โดยจะทำการศึกษาศถานการณ์ต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศ และศึกษาถึงผลของการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของประเทศจีน ที่มีต่อโครงสร้างสมการการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศ และผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์ในเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณมีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา

ศึกษาสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- 1.1 ศึกษาถึงการพัฒนาของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า
- 1.2 ศึกษาถึงภาวะการผลิตและภาวะการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย
- 1.3 ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตและการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย
- 1.4 ศึกษาถึงสภาพปัญหาของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

โดยทำการวิเคราะห์ในเชิงพรรณนารวมทั้งใช้ตัวเลขทั้งร้อยละ และอัตราการเจริญเติบโตในการอธิบายเพื่อทราบถึงสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ

เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาเพื่อทดสอบว่าข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานั้นมีความนิ่งหรือไม่ โดยในการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณนั้นก่อนที่จะทำการประมาณค่าได้ควรจะมีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลก่อน เพื่อไม่ให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงขึ้นระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม

2.2 ทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการ (Testing for Structural Change) ด้วยวิธี Chow Test โดยการวิเคราะห์ผลกระทบจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ WTO ของประเทศจีนในเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2544 ต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยโดยทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการ (Testing for Structural Change) ด้วยวิธี Chow Test นั้นถ้าผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างสมการ จะแสดงให้เห็นว่าหลังจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ WTO ของสาธารณรัฐประชาชนจีนแล้ว ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการการลงทุนโดยตรงจากประเทศ และสมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยวิธีการทดสอบมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) แบ่งสมการออกเป็นสามช่วงเวลาดังต่อไปนี้

1.1) ช่วงที่ 1 ช่วงก่อนที่ประเทศจีนจะเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ WTO คือ ช่วง พ.ศ. 2530-2544 เพื่อหา ESS_1

1.2) ช่วงที่ 2 ช่วงหลังที่ประเทศจีนจะเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ WTO คือ ช่วง พ.ศ. 2545-2549 เพื่อหา ESS_2

1.3) รวมข้อมูลทั้งหมด คือข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ. 2530-2549 เพื่อหา ESS_3

2) นำมาประมาณการ โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) และดูค่า Error Sum Square ที่ได้จากการประมาณการในแต่ละสมการ และนำมาคำนวณหาค่า F แสดงได้ดังนี้

$$F = \frac{ESS_3 - (ESS_1 + ESS_2)/k}{(ESS_1 + ESS_2)/T - 2k}$$

โดยที่ k คือ จำนวนตัวแปรตามในสมการ
 t คือ จำนวนตัวแปรตามทั้งหมด

สมมติฐานในการทดสอบ คือ

H_0 : ไม่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการ

H_a : มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการ

3) ถ้าค่า F-stat ที่คำนวณได้มากกว่า ค่า F-stat จากตาราง แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ และถ้ามีการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างสมการ เช่น ถ้าผลการประมาณค่าจากสมการ พบว่าจากการที่ประเทศจีนเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ WTO มีผลต่อผลผลิตและการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ซึ่งก็คือการที่ประเทศจีนเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ WTO ส่งผลให้สมการผลผลิตและสมการการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงไป

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคที่มีต่อการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย ในการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่สองจะทำการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ และลักษณะของแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาบทบาทของการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยนั้นมีความเกี่ยวเนื่องกัน นั่นคือ ตัวแปรอิสระในสมการหนึ่งเป็นตัวแปรตามในอีกสมการหนึ่งจึงต้องทำการประมาณค่าใน

ลักษณะระบบสมการต่อเนื่อง (Simultaneous Equation) เนื่องจากการประมาณค่าสมการในลักษณะที่มีความสัมพันธ์กันในแบบจำลองโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ซึ่งใช้ในกรณีของสมการเดียวนั้น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2542: 723-725) กล่าวว่าจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณการได้มีความเอนเอียง หรือที่เรียกว่า ความเอนเอียงจากสมการเกี่ยวเนื่อง (Simultaneous Equation Bias) ดังนั้น จึงต้องใช้ระบบสมการเกี่ยวเนื่อง (System of Simultaneous Equation) ซึ่งพิจารณาหลายสมการพร้อมกัน แทนที่จะใช้สมการเดียวจึงจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาผลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยนั้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การศึกษาในครั้งนี้ต้องการศึกษาผลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ซึ่งประมาณการสมการด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด 2 ขั้น (Two Stage Least Square: 2SLS) โดยใช้สมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย และสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เนื่องจากสมการที่ใช้ในการศึกษานี้มีลักษณะเกี่ยวเนื่องกัน โดยวิเคราะห์ผลการศึกษามาจากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณการ และศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงในสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่ส่งผลต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยกำหนดให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยนั้นเป็น Endogenous Variable และสมมติให้ตัวแปรอื่น ๆ เป็น Exogenous Variables เนื่องจากผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาถึงผลกระทบของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยเป็นพิเศษ และเพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาโดยสมการที่ใช้ในการศึกษานั้น แสดงได้ดังนี้

1. สมการผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า สมการที่ (1.2)

$$\ln GDP^E_t = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln FDI^E_t + \alpha_2 \ln L_t + \alpha_3 \ln I_t + \varepsilon_t$$

2. สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า สมการที่ (1.4)

$$\ln FDI^E_t = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_t + \beta_2 \ln W_t + \beta_3 \ln FX_t + \varepsilon_t$$

สมมติฐานของแบบจำลอง

1. สมการผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

$$\ln GDP^E_t = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln FDI^E_t + \alpha_2 \ln L_t + \alpha_3 \ln I_t + \varepsilon_t$$

โดยแสดงเครื่องหมายของตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

$$\frac{\partial \ln GDP^E_t}{\partial \ln FDI^E_t} > 0, \frac{\partial \ln GDP^E_t}{\partial \ln L_t} > 0, \frac{\partial \ln GDP^E_t}{\partial \ln I_t} > 0$$

จากสมมติฐานข้างต้นสามารถอธิบายได้ดังนี้

1.1 การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย นั้นการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ซึ่งจากทฤษฎีการผลิตนั้นเมื่อเพิ่มปัจจัยทุน และแรงงานเข้าไปจะส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

1.2 การจ้างงานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย กล่าวคือ ถ้ามีการจ้างงานเพิ่มสูงขึ้นจะทำให้สามารถผลิตสินค้าได้มากขึ้น

1.3 การลงทุนภาคเอกชนมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย กล่าวคือ เมื่อมีการลงทุนเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ผลผลิตของประเทศเพิ่มขึ้นเช่นกัน

2. สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

$$\ln FDI^E_t = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_t + \beta_2 \ln W_t + \beta_3 \ln FX_t + \varepsilon_t$$

โดยแสดงเครื่องหมายของตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

$$\frac{\partial \ln FDI^E_t}{\partial \ln GDP_t} > 0, \frac{\partial \ln FDI^E_t}{\partial \ln W_t} < 0, \frac{\partial \ln FDI^E_t}{\partial \ln FX_t} > 0$$

จากสมมติฐานข้างต้นสามารถอธิบายได้ดังนี้

2.1 ผลกระทบมวลรวมภายในประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ กล่าวคือ ผลกระทบมวลรวมภายในประเทศจะแสดงถึงบรรยากาศในการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เช่น ถ้าเศรษฐกิจของประเทศไทยมีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจะทำให้บรรยากาศในการลงทุนนั้นดีขึ้นส่งผลให้มีการลงทุนเพิ่มขึ้นด้วย

2.2 ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรีมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกันกับมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่งจากทฤษฎีของ Dunning นั้น ปัจจัยค่าจ้างแรงงานมีความสำคัญต่อการตัดสินใจที่จะเข้าไปลงทุนในต่างประเทศ ดังนั้นค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี และมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกัน

2.3 อัตราแลกเปลี่ยน การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยในหลายด้าน ซึ่งอัตราแลกเปลี่ยนถือเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เนื่องจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นต้องมีการแลกเปลี่ยนเงินตราเป็นสกุลเงินต่างประเทศ เพื่อใช้ในการลงทุนในด้านต่าง ๆ เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนอ่อนค่าลงการลงทุนจะใช้เงินตราต่างประเทศน้อยลงหรือต้นทุนในการที่จะลงทุนลดต่ำลงนั่นเอง จึงส่งผลให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมากยิ่งขึ้น ดังนั้นอัตราแลกเปลี่ยน และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

บทที่ 3

สภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

ในบทนี้จะกล่าวถึงสถานการณ์ของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย โครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย และนโยบายส่งเสริมการลงทุนของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

ภาพรวมของการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย สามารถจำแนกออกได้เป็น 5 ช่วง ดังนี้ (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2547: 3-6)

1. ช่วงการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ปี พ.ศ. 2503-2514

เมื่อมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนในปี พ.ศ. 2503 เพื่อส่งเสริมให้เกิดการผลิตทดแทนการนำเข้า จึงได้เริ่มมีบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาขอรับการส่งเสริมการลงทุนเพื่อทำการผลิต ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ บริษัทของคนไทยรายแรกที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุนคือ บริษัท ชานินทร์อุตสาหกรรม จำกัด ในปี พ.ศ. 2505 เพื่อประกอบเครื่องรับโทรทัศน์ และวิทยุ จากนั้นได้มีการลงทุนในกิจการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จากต่างชาติเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นการร่วมลงทุนระหว่างคนไทยกับบริษัทญี่ปุ่น ได้แก่ ชันโยนิเวอร์แซล (ชันโย) เนชั่นแนลไทย (มัตสึชิตะ) กันยงอิเล็กทรอนิกส์แมนูแฟคเจอร์ริง (มิตซูบิชิ) ไทยโตชิบาอุตสาหกรรม (โตชิบา) และอิตาชิคอนซูเมอร์โปรดักส์ (อิตาชิ) เพื่อทำการผลิต ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าสำเร็จรูป เช่น เครื่องรับโทรทัศน์ และวิทยุ เป็นการทดแทนการนำเข้าในลักษณะนำชิ้นส่วนเข้ามาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์

2. ช่วงการผลิตเพื่อการส่งออก ปี พ.ศ. 2515-2528 ช่วงนี้จำแนกได้เป็น 2 ระยะเวลาคือ

ระยะแรก คือ ช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ. 2515-2523 ในปี พ.ศ. 2515 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนฉบับใหม่ ซึ่งมีการกำหนดสิทธิและประโยชน์เพิ่มเติมแก่กิจการที่ทำการผลิตเพื่อส่งออก ในช่วงนี้มีการลงทุนจากต่างชาติ เช่น เนชันแนลเซมิคอนดักเตอร์ ซิกเนติกส์ ดาต้าเจเนอรัล และฮันนี่เวลล์ ในกิจการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า (IC) เพื่อการส่งออก เข้ามาลงทุนในไทยอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากไทยมีค่าแรงถูก ได้รับสิทธิและประโยชน์ทางภาษีจากรัฐบาลไทย ตลอดจนได้รับสิทธิและประโยชน์พิเศษทางภาษีในการนำเข้าสหรัฐอเมริกา (GSP) ขณะที่บริษัทของคนไทยคือ กลุ่มบริษัทธานินทร์อุตสาหกรรม ก็มีการขยายการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุเพื่อการส่งออก แม้ว่ารัฐบาลไทยจะเริ่มให้ความสำคัญแก่อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกเพิ่มขึ้น แต่ขณะเดียวกัน ก็ได้ลดความสำคัญของอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ โดยมาตรการคุ้มครอง และอากรขาเข้าสินค้าสำเร็จรูปที่ยังมีอัตราที่สูงอยู่ ทำให้อุตสาหกรรมในประเทศยังคงเติบโตต่อไปได้ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาอุตสาหกรรมรับช่วงการผลิต และอุตสาหกรรมสนับสนุนในช่วงนี้ยังมีไม่มากนัก บริษัทต่างๆ จึงเริ่มมีการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้เอง โดยบริษัทธานินทร์อุตสาหกรรม และเนชันแนลไทย ในกิจการผลิตชิ้นส่วนโลหะและพลาสติก แผ่นวงจรพิมพ์ และ Capacitor เป็นต้น

ระยะที่สอง คือ ช่วงเวลาระหว่าง ปี พ.ศ. 2524-2528 ในช่วงนี้รัฐบาลยังคงดำเนินนโยบายส่งเสริมการส่งออก โดยมีการแก้ไขพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน เพื่อแก้ปัญหาดุลการค้า และการว่างงาน ทำให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่อจำนวนมากย้ายฐานการผลิตเข้ามาลงทุนในไทย เช่น กลุ่มมินิเบ (Minibea) ผู้ผลิต ตลับลูกปืน (Ball Bearing) มอเตอร์ (Stepping Motor) ฟลอปปีดิสก์ (Floppy Disk) และอื่นๆ บริษัทฟูจิกระ (จากญี่ปุ่น) ผู้ผลิตสายไฟและเคเบิลให้แก่ IBM และ Seagate Technology (จากสหรัฐอเมริกา) ผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) สำหรับคอมพิวเตอร์ และกลุ่มฮานา เซมิคอนดักเตอร์ (Hana Semiconductor) (จากฮ่องกง) ทำการประกอบนาฬิกา และแผงวงจรไฟฟ้า บริษัทจี เอส เทคโนโลยี (GS Technology) ประกอบแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) สำหรับกิจการของคนไทย เริ่มมีการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์เพื่อการส่งออกโดยบริษัท ควงเจริญอิเล็กทรอนิกส์ ในปี พ.ศ. 2525 และผลิตแผงวงจรไฟฟ้า โดยบริษัท งานทวีอิเล็กทรอนิกส์ ในปี พ.ศ. 2527 และมีบริษัทรายย่อยจำนวนมากทำการประกอบเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และเครื่องควบคุมการจ่ายไฟสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อจำหน่ายในประเทศ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยในช่วงนี้มีการเติบโตสูงมาก โดยเฉพาะกลุ่มชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อันเป็นผลมาจากการส่งออกแผงวงจร

ไฟฟ้า (IC) และการที่ผู้ผลิตหลายรายเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อตลาดในประเทศมาเป็นการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม ในช่วงนี้การเชื่อมโยงกันในระหว่างอุตสาหกรรมยังมีไม่มากนัก แม้จะมีการผลิตชิ้นส่วนแผ่นวงจรพิมพ์ และแผงวงจรไฟฟ้าขึ้นโดยคนไทยเอง ก็เป็นการผลิตเพื่อการส่งออก สำหรับอุตสาหกรรมสนับสนุน เช่น ชิ้นส่วนพลาสติกและโลหะ หรือแม่พิมพ์ มีการผลิตในปริมาณน้อย ส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อรองรับความต้องการของตลาดในประเทศเท่านั้น

3. ช่วงขยายตัวของอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2529-2535

ในช่วงปี พ.ศ. 2529-2535 อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมีการขยายตัวสูงมาก เนื่องมาจากความมีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ และการเมืองภายในประเทศ ประกอบกับการที่ค่าเงินของญี่ปุ่นและประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (NICs) มีค่าแข็งขึ้น ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากประเทศดังกล่าวเข้ามาลงทุนในไทยเป็นจำนวนมาก การลงทุนจากต่างประเทศในช่วงนี้จึงขยายตัวสูงกว่าในช่วงที่ผ่านมา ขณะที่การผลิตของไทยก็เริ่มมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยเปลี่ยนจากการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มต่ำเพื่อจำหน่ายภายในประเทศมาเป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนและมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น เพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ

บริษัทต่างชาติจากญี่ปุ่น ไต้หวัน และประเทศอุตสาหกรรมใหม่อื่นๆ ที่เข้ามาลงทุนในไทยก็มีการขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว มีบริษัทใหม่ๆ เช่น ซาร์ป โซนี่ มิตซูบิชิ และบริษัทขนาดกลางเข้ามาลงทุนเป็นจำนวนมาก เป็นการให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อการส่งออกในกิจการหลายชนิด เช่น เตาอบไมโครเวฟ เทปวิดีโอ ฟลอปปีดิสก์ นาฬิกาอิเล็กทรอนิกส์ แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ และชิ้นส่วนอื่นๆ มีการผลิต ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มีมูลค่าเพิ่มสูง และมีความซับซ้อนทางเทคโนโลยีมากขึ้น เช่น เครื่องโทรสาร โทรศัพท์ไร้สาย คอมพิวเตอร์ จานรับสัญญาณดาวเทียม ฮาร์ดดิสก์ ชิ้นส่วนเครื่องรับโทรทัศน์ ทั้งนี้ หลายบริษัทเริ่มมีนโยบายที่จะใช้ชิ้นส่วนในประเทศ (Local Content) ให้มากขึ้น เช่น ซีเกทเทคโนโลยี แต่เนื่องจากอุตสาหกรรมสนับสนุนที่เป็นของคนไทยยังมีปัญหาการขาดแคลนเทคโนโลยี ดังนั้น อุตสาหกรรมสนับสนุนที่ประสบความสำเร็จ ส่วนใหญ่จึงเป็นกิจการของชาวต่างชาติ หรือเป็นกิจการที่มีชาวต่างชาติร่วมหุ้นอยู่ด้วย สำหรับบริษัทญี่ปุ่นมักจะชักนำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างๆ จากญี่ปุ่นตามเข้ามาลงทุนในประเทศไทยด้วย อย่างไรก็ตาม การที่ความต้องการชิ้นส่วนต่างๆ มีมาก ทำให้อุตสาหกรรมสนับสนุน เช่น ชิ้นส่วนพลาสติก และโลหะ ที่เป็นกิจการของคนไทยมีโอกาสพัฒนาขึ้น ทั้งการขยายกำลังการผลิตและปรับปรุงคุณภาพ

ของผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะขยายตลาดสู่ต่างประเทศ สำหรับบริษัทต่างชาติ อาทิ กลุ่มมินิแบ ได้เริ่มมีการเชื่อมโยงกับกิจการของคนไทยมากขึ้น

4. ช่วงส่งเสริมอุตสาหกรรมสนับสนุน ปี พ.ศ. 2536-2540

จากการที่ค่าแรงในประเทศอุตสาหกรรมมีราคาสูงขึ้น ทำให้บริษัทต่างชาติเริ่มย้ายฐานการผลิตมายังประเทศไทยเป็นลำดับ เช่น เอส ซี ไอ ซีสเท็ม, เทค โน โลยี แอปพลิเคชั่น จากสิงคโปร์ ในกิจการแผ่นวงจรพิมพ์, เอลเลคเอนด์เอลเทค จากฮ่องกงในกิจการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ ขณะเดียวกันหลายบริษัทซึ่งเคยผลิตชิ้นส่วนเพื่อส่งออกไปต่างประเทศโดยตรง ได้เริ่มมีการจำหน่ายให้บริษัทในประเทศมากขึ้น เพื่อนำไปประกอบสินค้าเพื่อส่งออกอีกทอดหนึ่ง เช่น บริษัทฟูจิอุระ จำหน่ายสายไฟ และสายเชื่อมต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้แก่กลุ่มมินิแบ และจำหน่ายแผ่นวงจรพิมพ์ชนิดอ่อนตัวให้แก่บริษัทไมโครโพลิส กลุ่มมินิแบ ผลิตมอเตอร์ (Stepping Motor) ให้แก่บริษัทซีเกท บริษัทดวงเจริญ จำหน่ายแผ่นวงจรพิมพ์ให้แก่บริษัทชาร์ป และกลุ่มบริษัทชานินทร์อุตสาหกรรม จำหน่าย Capacitor ให้แก่บริษัทเอ็นอีซี เป็นต้น สำหรับกิจการรายใหญ่ของคนไทยในการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ กลุ่มสหยูเนี่ยน ที่เข้าบริหารกลุ่มชานินทร์อุตสาหกรรม และมีกิจการผลิตฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ให้แก่ IBM โครงการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ ได้แก่ บริษัทไทยซีอาร์ที เพื่อผลิตหลอดภาพโทรทัศน์ โดยเป็นการร่วมทุนระหว่างเครือซีเมนต์ไทย กับบริษัทมิตซูบิชิจากญี่ปุ่น และผู้ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ในประเทศอีกหลายราย การผลิตหลอดภาพโทรทัศน์ของโครงการนี้เป็นการใช้ชิ้นส่วนในประเทศประมาณร้อยละ 80 ของชิ้นส่วนทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมีกลุ่มอัลฟาเทค ทำการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า และเวเฟอร์แพบ

5. ช่วงปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2540-2545 ในช่วงนี้มีปัจจัยที่สำคัญ 3 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ได้แก่

5.1 ภาวะเศรษฐกิจทั่วโลกที่ได้รับผลกระทบจากการก่อวินาศกรรมในสหรัฐอเมริกาเมื่อ 11 กันยายน 2544 และวิกฤตทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียที่ยังไม่คลี่คลายเท่าที่ควร

5.2 จังหวะการพัฒนาเทคโนโลยีที่สำคัญที่มีความกระชั้นมากขึ้น โดยเฉพาะเทคโนโลยีแผงวงจรรวม (IC) ที่ส่งผลกระทบต่อความก้าวหน้าของพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่

เกี่ยวข้องโดยรวม ทั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์โทรคมนาคม และทำให้การแข่งขันของอุตสาหกรรมทั้งหมดมีความรุนแรงมากขึ้น

5.3 การเปลี่ยนแปลงระเบียบและกติกาการค้า อาทิ มาตรการทางการค้าทั้งในด้านภาษีศุลกากร และที่มีใช้ภาษี รวมทั้งสถานการณ์ความร่วมมือทางเศรษฐกิจระดับระหว่างประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับประเทศที่เป็นตลาดส่งออกที่สำคัญ อย่างสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป ญี่ปุ่น และที่สำคัญคือ การที่จีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก (WTO)

ปัจจัยทั้งสาม (5.1-5.3) ทำให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมีความตื่นตัวในการปรับโครงสร้างค่อนข้างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อจีนเข้ามาเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลกทำให้การแข่งขันระหว่างประเทศมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น ผู้ประกอบการในประเทศจึงได้มีความพยายามที่จะชี้ให้รัฐบาลเห็นถึงความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องปรับโครงสร้างภาษีที่เกี่ยวข้องให้มีความสอดคล้องกับสากลมากขึ้น เพื่อรักษาความได้เปรียบทางการแข่งขันของอุตสาหกรรมในประเทศ ในปี 2545 รัฐบาลก็ได้มีการปรับลดภาษีขึ้นส่วน และวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมโทรทัศน์ และสายใยแก้วนำแสงโดยผ่านระบบธุรกรรม ช่วยให้บริษัทต่างชาติบางส่วนในอุตสาหกรรมทั้งสองยังรักษาฐานการผลิตไว้ในประเทศต่อไป นอกจากนี้ องค์กรภาคเอกชนก็ได้มีความพยายามที่จะจัดระบบของอุตสาหกรรมให้เข้ามาอยู่ภายใต้ข้อตกลงเดียวกันคือ สภาอุตสาหกรรมฯ เพื่อให้การดำเนินงานของอุตสาหกรรมโดยรวมมีความเป็นเอกภาพ และเป็นระบบมากขึ้น รวมทั้งเพื่อยกระดับการผลิตของประเทศ ขณะที่ภาครัฐก็มีความพยายามที่จะกำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมให้มีผลในทางปฏิบัติชัดเจน รวมทั้งการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน ส่งเสริมผู้ประกอบการขนาดกลาง และขนาดย่อมเพื่อสร้างความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมในขั้นตอนการผลิตต่างๆ ให้มากขึ้น โดยเฉพาะการดำเนินการของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ บริษัทต่างชาติก็เริ่มที่จะถ่ายโอนหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนาเข้ามาดำเนินงานในไทยมากขึ้น เนื่องจากต้นทุนด้านนี้ในต่างประเทศเริ่มสูงขึ้น ขณะที่ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นไม่มากนัก และบางรายการกลับมีแนวโน้มลดลง บริษัทของคนไทยก็เริ่มที่จะหันมาให้ความสำคัญกับการจำหน่ายสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าของตนเอง และเน้นการทำวิจัยและพัฒนามากขึ้น แม้จะยังมีปัญหาในด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต และตัวสินค้าอยู่มากก็ตาม

ภาวะการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

จากตารางที่ 3.1 จะเห็นได้ว่าภาวะการผลิตของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2531-2549 มีผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณ 5 เท่า จาก 3,608,121.23 ชิ้น ในปี พ.ศ. 2531 เป็น 18,051,441.79 ชิ้น ในปี พ.ศ. 2549 โดยมีอัตราการขยายตัวของผลผลิตในแต่ละปีเฉลี่ยร้อยละ 10.72 ต่อปี

เมื่อพิจารณาการขยายตัวของผลผลิตในช่วงเวลาต่าง ๆ พบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2531-2539 เป็นช่วงที่การผลิตมีอัตราการขยายตัวสูง อัตราการขยายตัวในช่วงนี้ประมาณร้อยละ 22.75 ต่อปี เนื่องจากการปรับโครงสร้างทางด้านภาษี โดยปรับลดภาษีการค้าจากร้อยละ 15-30 เป็นร้อยละ 7 ของรายรับ และปรับลดภาษีขาเข้าของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ลงจากร้อยละ 60-80 เป็นร้อยละ 40 ประกอบกับความต้องการใช้สินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในประเทศเพิ่มขึ้น และในปี พ.ศ. 2533 ผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ขยายตัวสูงขึ้นถึงร้อยละ 51.02 ต่อปี ทั้งนี้ เพราะราคาสินค้าเกษตรเริ่มดีขึ้น รายได้ของประชากรสูงขึ้นทำให้อำนาจซื้อที่มีต่อสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น และจากการที่มีการย้ายฐานการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามาลงทุนในประเทศไทยเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การที่รัฐบาลมีนโยบายผ่อนคลายทางการเงิน โดยมีการลดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของสถาบันการเงินต่าง ๆ ทำให้ต้นทุนในการผลิตลดลง ส่งผลให้ผู้ผลิตขยายการผลิตเพิ่มขึ้น สำหรับปี พ.ศ. 2534-2537 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 22.95 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราการขยายตัวที่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่สูง แม้ว่าภาวะเศรษฐกิจของไทยจะเกิดการชะลอตัว แต่เนื่องจากผู้ประกอบการหันมาดำเนินการผลิตโดยเน้นการผลิตเพื่อการส่งออกมากขึ้น ประกอบกับสามารถหาตลาดจากต่างประเทศมารับสินค้าได้มาก ทำให้ภาวะการผลิตไม่ถูกกระทบมากนัก ในปี พ.ศ. 2538-2539 ผลผลิตมีอัตราการขยายตัวต่ำลง โดยขยายตัวเฉลี่ยเพียงร้อยละ 6.61 ต่อปี ซึ่งลดลงมาเมื่อเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2534-2537 สาเหตุเนื่องจากการส่งออกของประเทศไทยประสบปัญหาการแข่งขันทางการค้ามากขึ้น มีการกีดกันทางการค้าจากประเทศต่าง ๆ ทำให้ผู้ประกอบการที่ผลิตเพื่อการส่งออกต้องชะลอการผลิตเพื่อคู่ทำที่ของประเทศคู่ค้า

ตารางที่ 3.1 ปริมาณ และค่าเฉลี่ยของผลผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2549

พ.ศ.	ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย	
	ปริมาณ (พันชิ้น)	การขยายตัว (ร้อยละ)
2531	3,608,121.23	2.88
2532	5,262,353.02	45.85
2533	7,947,263.80	51.02
2534	10,125,499.56	27.41
2535	11,316,432.90	11.76
2536	14,733,937.50	30.2
2537	18,038,982.34	22.43
2538	18,519,181.83	2.66
2539	20,475,297.00	10.56
ค่าเฉลี่ย (2531 - 2539)	12,225,229.91	22.75
2540	14,382,575.96	-29.76
2541	11,465,816.23	-20.28
2542	11,693,189.39	1.98
2543	14,158,798.77	21.09
2544	13,998,126.91	-1.13
ค่าเฉลี่ย (2540 - 2544)	14,362,300.71	-2.92
2545	15,837,650.42	13.14
2546	17,546,150.00	10.79
2547	18,476,152.71	5.3
2548	18,224,262.18	-1.36
2549	18,051,441.79	-0.95
ค่าเฉลี่ย (2545 - 2549)	17,627,131.42	5.38
ค่าเฉลี่ยรวม (2531-2549)	13,887,433.34	10.72

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2550)

การขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. 2540-2544 พบว่า การขยายตัวเฉลี่ยของผลผลิตคิดลบร้อยละ 2.92 ต่อปี เนื่องจากเป็นช่วงที่เศรษฐกิจของโลกเกิดการชะลอตัวลง และในปี พ.ศ. 2540-2541 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยคิดลบร้อยละ 25.02 ต่อปี เนื่องจากได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540-2541 ต่อมาในปี พ.ศ. 2543 อัตราการขยายตัวเริ่มมีแนวโน้มดีขึ้น โดยขยายตัวเท่ากับร้อยละ 21.09 ต่อปี เนื่องจากเศรษฐกิจโลกเริ่มมีการฟื้นตัวขึ้น และในปี พ.ศ. 2544 อัตราการขยายตัวคิดลบร้อยละ 1.13 ต่อปี สาเหตุเนื่องจากบางบริษัทได้ย้ายฐานการผลิตบางส่วนไปยังต่างประเทศ อีกทั้งมีการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกรวมทั้งอาจได้รับผลกระทบจากการก่อเหตุวินาศกรรมในวันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2544

ในช่วงปี พ.ศ. 2545-2549 นั้นเศรษฐกิจโลกมีแนวโน้มที่จะขยายตัวดีขึ้น โดยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าร้อยละ 5.38 ต่อปี แต่การขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง เนื่องจากภาวะการแข่งขันในตลาดโลกสูงยิ่งขึ้น โดยเฉพาะข้อตกลงของ AFTA ที่มีข้อตกลงว่าจะลดภาษีสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดลงให้เหลือร้อยละ 0-5 ในปี พ.ศ. 2548 และการที่ประเทศจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2544 นั้นส่งผลให้ประเทศจีนซึ่งมีความได้เปรียบในการผลิตด้านต้นทุนค่าจ้างแรงงานเข้ามามีบทบาทในการแข่งขันในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้นเพราะเมื่อประเทศจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO แล้วทำให้ไม่มีการตั้งกำแพงภาษีระหว่างประเทศที่เป็นสมาชิกซึ่งเมื่อเป็นเช่นนี้ สินค้าของประเทศจีนจึงมีบทบาทอย่างมากในการแข่งขัน และด้วยปัญหาโครงสร้างภาษีของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นยังไม่มี การลดอัตราภาษีวัตถุดิบให้สอดคล้องกับการลดภาษีสินค้าสำเร็จรูปจึงทำให้สินค้าที่ผลิตในประเทศไทยมีต้นทุนสูงเกินไปที่จะสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้จึงส่งผลให้อัตราการขยายตัวของผลผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อย ๆ และในปี พ.ศ. 2549 อัตราการขยายตัวนั้นคิดลบร้อยละ 0.95 ต่อปี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี และกฎระเบียบของสหภาพยุโรปที่กำหนดห้ามใช้สารอันตรายเช่น สารตะกั่ว ปรอท และแคดเมียม เป็นต้น

ภาวะการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

จากตารางที่ 3.2 จะเห็นได้ว่าภาวะการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2539-2549 มีมูลค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 6.60 เท่า จากมูลค่า 12,844.10 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2539 เป็น 84,746.92 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2549 และมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 26.03 ต่อปี

เมื่อพิจารณาการขยายตัวของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในช่วงเวลาต่าง ๆ พบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2539-2544 เป็นช่วงที่มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามีอัตราการขยายตัวสูง อัตราการขยายตัวในช่วงนี้ประมาณร้อยละ 42.35 ต่อปี เนื่องจากนโยบายการส่งเสริมการลงทุนของประเทศไทย และปัจจัยด้านค่าแรงจ้างแรงงานของประเทศไทยนั้นมีราคาถูก ส่งผลให้ประเทศไทยมีความน่าสนใจที่จะลงทุน โดยในปี พ.ศ. 2539-2540 นั้นมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 43.31 ต่อปี แต่ในปี พ.ศ. 2541 มีอัตราการขยายตัวติดลบร้อยละ 3.2 ต่อปี เนื่องจากภาวะวิกฤติเศรษฐกิจของประเทศไทยจึงมีการชะลอการลงทุนจากต่างประเทศ และในปี พ.ศ. 2542-2544 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 56.88 ต่อปี เป็นผลมาจากการฟื้นตัวอย่างต่อเนื่องหลังจากวิกฤติการณ์ทางการเงิน การเปิดเสรีทางการค้าและการลงทุนที่มากขึ้น รวมทั้งการปรับปรุงโครงสร้างทางเศรษฐกิจในประเทศไทย

การขยายตัวของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2545-2549 อัตราการขยายตัวเท่ากับร้อยละ 6.46 ต่อปี ซึ่งลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2539-2544 เนื่องจากสภาพการแข่งขันในตลาดโลกสูงขึ้นอย่างมาก และในปี พ.ศ. 2545-2546 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยติดลบร้อยละ 24.72 ต่อปี เป็นผลมาจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของประเทศจีนในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2544 นั้นทำให้ประเทศจีนมีสิทธิด้านอัตราภาษีเหมือนประเทศต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิกทำให้ประเทศจีนที่มีความได้เปรียบด้านต้นทุนค่าแรงที่ต่ำกว่าไทยมาก จึงมีความน่าสนใจที่จะลงทุน ซึ่งแต่เดิมการที่ต่างชาติเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยเนื่องจากแรงงานในประเทศไทยมีราคาถูกทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตสินค้าได้มาก และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยเน้นรับจ้างประกอบเท่านั้นซึ่งต้องมีการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ แต่ในปี พ.ศ. 2547 มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 34.87 ต่อปี เนื่องจากมีการลงทุนในกิจการพัฒนาทักษะ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยเป็นการลงทุนในกิจการผลิตชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า และอาจเป็นผลจากนโยบายลดความร้อนแรงทางเศรษฐกิจของ

ตารางที่ 3.2 มูลค่า การขยายตัว และสัดส่วนของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และภาคอุตสาหกรรมรวม ระหว่างปี พ.ศ. 2539 – 2549

ปี พ.ศ.	มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมรวม		มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า		(2):(1) (ร้อยละ)
	มูลค่า (1) (ล้านบาท)	การขยายตัว (ร้อยละ)	มูลค่า (2) (ล้านบาท)	การขยายตัว (ร้อยละ)	
2539	42,068.90	42.57	12,844.10	9.66	30.53
2540	73,924.24	75.72	22,728.89	76.96	30.75
2541	119,896.40	62.19	22,002.23	-3.2	18.35
2542	85,483.09	-28.7	34,486.23	56.74	40.34
2543	128,907.91	50.8	44,205.37	28.18	34.29
2544	224,731.66	74.34	82,104.42	85.73	36.53
ค่าเฉลี่ย (2539-2544)	112,502.03	46.15	36,395.21	42.35	31.8
2545	162,995.36	-27.47	49,228.61	-40.04	30.2
2546	173,066.51	6.18	44,618.71	-9.36	25.78
2547	243,430.93	40.66	60,175.90	34.87	24.72
2548	238,845.78	-1.88	53,872.77	-10.47	22.56
2549	351,784.79	47.29	84,746.92	57.31	24.09
ค่าเฉลี่ย (2545-2549)	234,024.68	12.95	58,528.58	6.46	25.47
ค่าเฉลี่ยรวม (2539-2549)	167,739.60	31.06	46,455.83	26.03	28.92

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2550)

ประเทศจีน และในปี พ.ศ. 2548 อัตราการขยายตัวดีคลบร้อยละ 10.47 ต่อปี เนื่องจากภาวะราคาน้ำมันในตลาดโลกสูงขึ้น แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของอัตราเงินเฟ้อ และการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกส่งผลให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศชะลอตัวลง ในปี พ.ศ. 2549 มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 57.31 ต่อปี เนื่องจากมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนที่ดึงดูดมากยิ่งขึ้น การที่ราคาน้ำมันเริ่มปรับตัวลดลง และปัจจัยภายนอก คือ การแข็งค่าของค่าเงินหยวน และนโยบายเพื่อลดความร้อนแรงทางเศรษฐกิจของจีน โดยการประกาศขึ้นอัตราดอกเบี้ย และเพิ่มอัตราเงินสดสำรองของธนาคารพาณิชย์ในประเทศจีน

ภาวะเศรษฐกิจและการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศของสาธารณรัฐประชาชนจีน

จากตารางที่ 3.3 จะเห็นได้ว่าภาวะการเศรษฐกิจของประเทศจีนในช่วงปี พ.ศ. 2540-2549 มีมูลค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 2.78 เท่า จากมูลค่า 952.65 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2540 เป็น 2,644.64 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 และมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 12.01 ต่อปี

เมื่อพิจารณาอัตราการขยายตัวในช่วงเวลาต่าง ๆ พบว่า ปี พ.ศ. 2540-2544 ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศของจีนมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 9.15 และในช่วงปี พ.ศ. 2545-2549 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ประเทศจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO แล้วพบว่าอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วงนี้มีค่าเท่ากับร้อยละ 14.87 ซึ่งมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น โดยเปรียบเทียบ

จากตารางที่ 3.4 จะเห็นว่าภาวะการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในจีนมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 40,319 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2542 เป็น 69,468 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 โดยเมื่อพิจารณาการขยายตัวของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในจีนนั้น พบว่าหลังจากสาธารณรัฐประชาชนจีนได้ประกาศเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ในปี พ.ศ. 2544 แล้วส่งผลให้มีมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2545 มีอัตราการขยายตัวเท่ากับร้อยละ 12.51 และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2548 มีอัตราการขยายตัวเท่ากับร้อยละ 19.42 แต่ในปี พ.ศ. 2549 อัตราการขยายตัวลดลงร้อยละ 4.06 ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่จีนใช้นโยบายลดความร้อนแรงทางเศรษฐกิจของจีนโดยการประกาศขึ้นอัตราดอกเบี้ย และเพิ่มอัตราเงินสดสำรองของธนาคารพาณิชย์ในประเทศจีน

ตารางที่ 3.3 มูลค่า อัตราการขยายตัว และค่าเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของ
ประเทศจีน ระหว่างปี พ.ศ. 2540-2549

พ.ศ.	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศจีน	
	มูลค่า (พันล้านดอลลาร์สหรัฐอเมริกา)	การขยายตัว (ร้อยละ)
2540	952.65	11.29
2541	1,019.48	7.02
2542	1,083.29	6.26
2543	1,198.48	10.63
2544	1,324.81	10.54
ค่าเฉลี่ย (2540 - 2544)	1,115.74	9.15
2545	1,453.83	9.74
2546	1,640.96	12.87
2547	1,931.64	17.71
2548	2,243.69	16.15
2549	2,644.64	17.87
ค่าเฉลี่ย (2545 - 2549)	1,982.95	14.87
ค่าเฉลี่ยรวม (2540-2549)	1,549.35	12.01

ที่มา: International Monetary Fund (2008)

ตารางที่ 3.4 มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศจีน และอัตราการขยายตัว ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2549

พ.ศ.	มูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศจีน	
	มูลค่า (ล้านดอลลาร์ สหรัฐฯ)	การขยายตัว (ร้อยละ)
2542	40,319	-
2543	40,715	0.98
2544	46,878	15.14
2545	52,743	12.51
2546	53,505	1.44
2547	60,630	13.32
2548	72,406	19.42
2549	69,468	-4.06
ค่าเฉลี่ย (2542 - 2549)	54,583	8.39

ที่มา : UNCTAD World Investment Report (2007)

ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อการขยายตัวของผลผลิต ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

1. จำนวนแรงงาน

ในอดีตที่ผ่านมาแรงงานในประเทศมีส่วนผลักดันให้อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าขยายตัวเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากค่าจ้างแรงงานในประเทศไทยต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ตลอดจนประเทศเพื่อนบ้านที่มีระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมใกล้เคียงกับประเทศไทย เช่น สิงคโปร์ มาเลเซีย เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ค่าจ้างแรงงานในประเทศไทยเริ่มปรับตัวสูงขึ้นตามระดับความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งอัตราค่าจ้างแรงงานในประเทศไทยนั้นสูงกว่าประเทศจีนที่เริ่มมีการเปิดประเทศมากยิ่งขึ้นภายหลังจากได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ปัญหานี้ส่งผลให้การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงในระยะยาว

ในปัจจุบันพบว่าอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะหันไปใช้ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ และกึ่งอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น และแรงงานที่ใช้ในการผลิตก็ต้องเป็นแรงงานที่มีฝีมือ แทนแรงงานที่ไร้ฝีมือ

2. เงินทุน

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในปัจจุบันมีการพัฒนา และใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้น อุปกรณ์เครื่องจักรมีความละเอียดมากขึ้น และเป็นแบบอัตโนมัติเพิ่มขึ้นซึ่งบริษัทที่ผลิตสินค้าประเภทนี้ต้องเป็นบริษัทขนาดใหญ่ และใช้เงินลงทุนสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีการปรับปรุงเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้สามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้ ทำให้ต้องเพิ่มเงินลงทุนอย่างต่อเนื่อง

3. เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง และต้องใช้เทคโนโลยีที่มีทันสมัยซึ่งมีความจำเป็นต้องพึ่งพาเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีมายังประเทศไทย แต่แรงงานในประเทศที่กำลังพัฒนานั้นอาจยังไม่มี ความ

พร้อมที่จะเรียนรู้เทคโนโลยีระดับสูง และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยนั้นเน้นใช้
ทุนเข้มข้น เพราะฉะนั้นอาจทำให้เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และเทคโนโลยีที่เข้ามาใน
ประเทศไทยไม่ส่งผลในเชิงบวกต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

1. ผลกระทบที่มวลรวมภายในประเทศ

ผลกระทบที่มวลรวมภายในประเทศนั้นถือเป็นตัวชี้วัดให้เห็นถึงภาวะเศรษฐกิจของประเทศ
ซึ่งเมื่อเศรษฐกิจของประเทศมีอัตราการขยายตัวที่ดีจะทำให้เกิดแรงจูงใจของนักลงทุนที่ต้องการจะ
ลงทุนเพื่อแสวงหาผลกำไร ในทางกลับกันถ้าเศรษฐกิจของประเทศเกิดการถดถอยหรือชะลอตัวลง
ก็จะส่งผลให้ความต้องการที่จะมาลงทุนของนักลงทุนต่างชาตินั้นลดลงด้วย

2. อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ

อัตราค่าจ้างขั้นต่ำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเนื่องจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้น
โดยส่วนใหญ่ประเทศที่เข้ามาลงทุนจะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งจะมีค่าจ้างแรงงานที่สูงจึงทำให้
ประเทศเหล่านั้นมีความสนใจที่จะมาลงทุนในประเทศที่มีค่าจ้างแรงงานที่ต่ำกว่า เพราะฉะนั้นอัตรา
ค่าจ้างจึงมีส่วนสำคัญต่อการตัดสินใจที่จะเข้ามาลงทุนในประเทศไทย

3. อัตราแลกเปลี่ยน

อัตราแลกเปลี่ยนมีบทบาทที่สำคัญต่อการตัดสินใจลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เพราะ
การเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนนั้นจะส่งผลต่อต้นทุนที่จะใช้เข้ามาลงทุน และยังส่งผลต่อผล
ประกอบการหากมีการโอนย้ายเงินออกนอกประเทศ ซึ่งหากอัตราแลกเปลี่ยนมีเสถียรภาพนั้นจะ
สร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุนต่างชาติอย่างมาก ในทางกลับกันหากอัตราแลกเปลี่ยนไม่มี
เสถียรภาพ เช่น ค่าเงินบาทอ่อนค่าลงจะส่งผลให้เมื่อนำเงินตราออกนอกประเทศแล้วจะได้จำนวน
เงินตราต่างประเทศน้อยลง

สภาพปัญหาของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

สภาพปัญหาของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีสารสนเทศของไทยในปัจจุบัน สามารถจะแบ่งออกเป็นปัญหาโครงสร้างที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้ (ONational Electronics and Computer Technology Center [NECTEC], ม.ป.ป.)

1. โครงสร้างของระบบสนับสนุนและธุรกรรมการผลิต

1.1 โครงสร้างภาษีอากรไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตและใช้ชิ้นส่วนในประเทศ

ปัจจุบันมีการปรับลดอากรขาเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหลายรายการตามข้อผูกพันทางการค้าระหว่างประเทศ เช่น AFTA ITA WTO แต่ยังไม่มีการปรับลดอัตราอากรขาเข้าชิ้นส่วนและวัตถุดิบให้สอดคล้องกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอากรขาเข้าเหล็กและพลาสติกที่เป็นวัตถุดิบสำคัญ โครงสร้างภาษีอากรในปัจจุบันจึงอยู่ในลักษณะที่อากรขาเข้าวัตถุดิบสูงกว่าชิ้นส่วน อากรขาเข้าชิ้นส่วนสูงกว่าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ในประเทศจึงมีภาวะภาษีอากรวัตถุดิบและต้นทุนการผลิตสูง ทำให้ไม่สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

1.2 กฎระเบียบที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการซื้อขายชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ

ปัจจุบันมีการกำหนดหลักเกณฑ์ที่เอื้อประโยชน์แก่การผลิตเพื่อส่งออก โดยยกเว้นอากรขาเข้าวัตถุดิบเฉพาะส่วนที่นำเข้ามาผลิตเพื่อส่งออก หรือการคืน/ชดเชยอากรให้กับสินค้าที่ส่งออก แต่ในทางปฏิบัติได้ก่อให้เกิดภาระและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น เช่น การจัดทำบัญชีแสดงรายละเอียดการใช้วัตถุดิบ การเก็บสต็อกวัตถุดิบ รวมทั้งระยะเวลาในการดำเนินพิธีการต่าง ๆ ซึ่งภาระนี้จะเพิ่มมากขึ้นหากกิจการมีการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศด้วย ทำให้ผู้ผลิตต้องส่งออกผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนไปนอกประเทศ เพื่อตัดภาระการจัดทำเอกสารหลักฐาน โดยผู้ที่ต้องการผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนนั้นก็ต้องนำเข้ามาอีกทอดหนึ่ง ทำให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น

1.3 การขาดความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมขนาดใหญ่กับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอุตสาหกรรมสนับสนุน

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยในประเทศส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดใหญ่ของต่างชาติและบริษัทร่วมทุน ขณะที่บริษัทขนาดกลางและขนาดเล็กของคนไทยมีน้อยมาก เพราะการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต้องมีการลงทุนในเครื่องจักรและเทคโนโลยีด้วยเงินจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้ประเทศไทยจึงไม่ได้รับประโยชน์จากการลงทุนเท่าที่ควร เนื่องจากขาดการเชื่อมโยงระหว่างบริษัทขนาดใหญ่กับผู้ประกอบการของไทยซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม และการที่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอุตสาหกรรมสนับสนุนของคนไทยยังไม่สามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว

1.4 ขาดแคลนเงินทุนและทักษะการจัดการของบริษัทไทย

เนื่องจากการขาดแคลนเงินทุน การขาดทักษะและทัศนคติในการจัดการในระดับสากล และการขาดทักษะและความรู้ในการใช้เครื่องจักรและตัดแปลงและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ บริษัทไทยซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอุตสาหกรรมสนับสนุนขนาดกลางและขนาดเล็กจึงไม่สามารถจะพัฒนาให้เติบโตและขยายตัวได้ โดยเฉพาะปัญหาการขาดแหล่งเงินทุน การกู้เงินจากสถาบันการเงินต้องอาศัยหลักทรัพย์ค้ำประกันในวงเงินสูงและมีอัตราดอกเบี้ยสูงทำให้ผู้ประกอบการขาดแคลนเงินลงทุนและเงินทุนหมุนเวียนสำหรับนำไปใช้ดำเนินกิจการรวมทั้งการซื้อวัตถุดิบเพื่อนำไปผลิตสินค้า และที่สำคัญเงินทุนในการจัดหาเทคโนโลยีและเงินทุนสำหรับปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งเป็นประเด็นหลักที่ทำให้บริษัทไทยไม่สามารถยกระดับคุณภาพสินค้าและลดต้นทุนราคาสินค้าให้แข่งขันได้ในตลาดโลก

2. โครงสร้างการผลิต

2.1 การสูญเสียปัจจัยได้เปรียบในการแข่งขัน

การส่งออกผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยที่ต้องพึ่งพาแรงงานไร้ฝีมือราคาถูกเป็นข้อได้เปรียบสำคัญในการแข่งขันในตลาดโลก เริ่มประสบปัญหาการแข่งขันจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น จีน เวียดนามและอินโดนีเซียอย่างชัดเจน ทำให้อุตสาหกรรมที่ใช้

แรงงานเข้มข้น มีการย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีแรงงานจำนวนมากและอัตราค่าจ้างที่ต่ำกว่าไทย ที่สำคัญกว่านั้นประเทศไทยยังไม่มีปัจจัยได้เปรียบในการแข่งขันใหม่ ๆ อีกเลย เช่น การผลิตชิ้นส่วนและวัตถุดิบ การใช้เทคโนโลยีในการผลิต การมีทักษะฝีมือแรงงานสูง หรือการมีแหล่งต้นทุนทางการเงินในราคาถูก การเพิ่มผลผลิตมิได้เพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนค่าแรงและค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น

2.2 การนำเข้าชิ้นส่วนจากต่างประเทศในสัดส่วนที่สูง

แม้ว่าผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จะมีมูลค่าการส่งออกถึง 1 ใน 3 ของการส่งออกรวม แต่โครงสร้างการผลิตในอุตสาหกรรมดังกล่าว มีลักษณะเป็นเพียงการนำเข้าชิ้นส่วนจากต่างประเทศเพื่อนำมาประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปเพื่อส่งออก โดยอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ยังมีการนำเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วนและส่วนประกอบจากต่างประเทศโดยเฉลี่ยสูงถึงประมาณร้อยละ 90 ส่วนอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าจะมีสัดส่วนการนำเข้าที่ต่ำกว่าคือโดยเฉลี่ยร้อยละ 70

2.3 การขาดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีศักยภาพในการส่งออก

ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีการส่งออกมากในอดีตและปัจจุบัน มีขีดความสามารถในการแข่งขันที่ลดลงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่ง ปัจจุบันประเทศไทยไม่มีรายการส่งออกที่มีขีดความสามารถสูงในการแข่งขันรายการใหม่ ๆ เลย เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเอเชียด้วยกัน นอกจากรายการสินค้าเดิมที่ยังพอมีศักยภาพในการส่งออกสูงเพียง 2 รายการ คือ โทรทัศน์ และเครื่องคิดเลข ปัญหาดุลการค้าของไทยจะรุนแรงมากขึ้น หากประเทศไทยไม่สามารถหาผลิตภัณฑ์ใหม่ในการส่งออกที่จะทดแทนรายการส่งออกเดิมได้ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้น

2.4 ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตในประเทศมีมูลค่าเพิ่มต่ำ

เนื่องจากการนำเข้าชิ้นส่วนและส่วนประกอบจากต่างประเทศเพื่อเข้ามาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนสำเร็จรูปในสัดส่วนที่สูง มูลค่าเพิ่มภายในประเทศที่เกิดขึ้นเป็นเพียงประมาณร้อยละ 2-5 เท่านั้น ซึ่งเกิดจากการใช้แรงงานภายในประเทศ รวมทั้งค่าเสียหายในการบริหารและการจัดการ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีการส่งออกสูงกลับมีมูลค่าเพิ่มภายในประเทศต่ำ

เช่น แผงวงจรไฟฟ้า และชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ มีมูลค่าเพียงร้อยละ 2 เท่านั้น นอกจากนี้ผู้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวกำลังสูญเสียความได้เปรียบในการแข่งขันในตลาดโลก ผลิตภัณฑ์รายการหลักที่เคยส่งออกในอดีตและรายการใหม่ที่เพิ่มเติมขึ้นภายหลัง ก็มีขีดความสามารถในการแข่งขันที่ต่ำลง อันสืบเนื่องมาจากมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นจากการผลิตภายในประเทศต่ำ

3. โครงสร้างทางเทคโนโลยี

3.1 การนำเข้าเครื่องจักรการผลิต เครื่องใช้และอุปกรณ์สำเร็จรูป และซอฟต์แวร์เพื่อการใช้ภายในประเทศมีมูลค่าสูง

ประเทศไทยมีการนำเข้าสินค้าประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตมูลค่าสูงในแต่ละปี โดยเฉพาะอุปกรณ์โทรคมนาคมและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในประเทศไทยเกือบทั้งหมดยังเป็นซอฟต์แวร์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ตลาดของเครื่องจักรการผลิต เครื่องใช้และอุปกรณ์สำเร็จรูป และซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นตลาดที่มีขนาดใหญ่มาก มีผลกระทบต่อดุลการค้าอย่างมาก และประการที่สำคัญ หากประเทศไทยยังคงอาศัยการนำเข้าเครื่องจักร เทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ทั้งหมด โดยขาดพื้นฐานความรู้ของตนเอง การตัดแปลงและประยุกต์ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์นำเข้าก็ทำได้น้อยลง ซึ่งย่อมหมายถึงโอกาสที่น้อยลงของการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์และเพิ่มผลิตภาพของอุตสาหกรรม

3.2 การใช้สิทธิการผลิตจากต่างประเทศ ทำให้ไม่มีอิสระในการขายและตัดแปลง

การซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศเป็นเรื่องปกติในการประกอบอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีรวดเร็ว แต่ผู้ผลิตไทยส่วนใหญ่ยังต้องซื้อสิทธิการผลิตที่ทำให้เกิดข้อผูกมัดทางด้านสัญญาที่เสียเปรียบและไม่มีระยะเวลาที่สิ้นสุด ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านหลายชนิดที่ผู้ผลิตไทยควรมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์แล้ว แต่ก็ยังไม่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ของตนเองได้ เนื่องจากสัญญาผูกมัดทางเทคโนโลยีที่เสียเปรียบทั้งทางด้านการจ่ายค่าการใช้สิทธิ การตลาด และการเรียนรู้และตัดแปลงเทคโนโลยี

3.3 การขาดเทคโนโลยีในการออกแบบและเทคโนโลยีเฉพาะผลิตภัณฑ์

การผลิตสินค้าทางด้านเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย ยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากบริษัทต่างประเทศเป็นหลัก ผู้ผลิตไทยมีเพียงเทคโนโลยีในการจัดการการผลิต แต่ยังไม่มีเทคโนโลยีในการออกแบบและเทคโนโลยีเฉพาะผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ ผู้ผลิตยังไม่เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องทำวิจัยและพัฒนาในระดับเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ ซึ่งต้องลงทุนสูงและมีความเสี่ยงสูงมาก และหน่วยงานวิจัยภาครัฐก็ประสบปัญหาการขาดแคลนงบประมาณและยังขาดการเชื่อมโยงและประสานความร่วมมือกับภาคเอกชนในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานที่สำคัญ ซึ่งทำให้การยกระดับการผลิต การเพิ่มมูลค่าเพิ่ม และการเพิ่มผลิตภาพในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีสารสนเทศทำได้ยาก

4. โครงสร้างการตลาด

4.1 การเป็นเพียงผู้รับจ้างประกอบผลิตภัณฑ์

การส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่เป็นการส่งออกของบริษัทต่างชาติหรือบริษัทร่วมทุนที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน การส่งออกของบริษัทคนไทยมีน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งออกผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและพัฒนาโดยคนไทย การผลิตเป็นเพียงการพึ่งพิงแรงงานราคาถูกในการรับจ้างประกอบผลิตภัณฑ์ให้แก่บริษัทต่างชาติที่มาลงทุนในประเทศไทย หรือเป็นการผลิต Original Equipment Manufacturing (OEM) ภายใต้สิทธิการผลิตจากต่างประเทศ จากโครงสร้างการผลิตเช่นนี้ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มที่จะประสบกับภาวะถดถอยอย่างเห็นได้ชัด เมื่อขาดปัจจัยความได้เปรียบในเรื่องค่าแรงงาน เนื่องจากไม่อาจจะคงฐานการผลิตอยู่ได้ต่อไปหากเจ้าของชื่อเครื่องหมายการค้าหรือผลิตภัณฑ์ไม่ประสงค์จะทำการว่าจ้างหรือย้ายฐานการผลิตไป

4.2 การขาดระบบข้อมูลทางการตลาดและการตลาดส่งออกใหม่ ๆ

ปัจจุบันการจัดการด้านการตลาดอยู่ภายใต้บริษัทแม่ในต่างประเทศเกือบทั้งสิ้น ทั้งการกำหนดตลาด ช่องทางการตลาด การจัดจำหน่าย ทำให้ผู้ประกอบการคนไทยไม่ได้มีส่วนในการตั้งสมประสงค์และความชำนาญด้านการตลาด ผู้ประกอบการคนไทยที่ทำการส่งออกเองก็ขาด

ข้อมูลการตลาดที่ทันสมัย ขณะที่กิจกรรมทางการตลาดที่ภาครัฐดำเนินการก็ยังคงขาดความคล่องตัวและขาดความชำนาญในการเจาะตลาดสินค้าเฉพาะกลุ่มและหาตลาดส่งออกใหม่ รวมถึงการจัดทำระบบข้อมูลการตลาดเพื่อให้บริการแก่ผู้ประกอบการ

4.3 การขาดการเตรียมพร้อมในการเจรจาและทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศ

การเจรจาและการลงนามในพันธะข้อตกลงระหว่างประเทศต่าง ๆ ทางภาครัฐยังขาดความพร้อมในด้านข้อมูล เช่น ปัญหาของอุตสาหกรรม โครงสร้างภาษีที่ไม่เหมาะสม ความพร้อมของผู้ประกอบการ เป็นต้น ที่สำคัญคือ การกำหนดวิสัยทัศน์ของอุตสาหกรรม และกรอบของการดำเนินนโยบายที่ชัดเจน ทำให้การปฏิบัติตามข้อตกลงระหว่างประเทศมีความขัดแย้งกับสภาพความพร้อมของอุตสาหกรรมภายในประเทศ

5. โครงสร้างการจัดการ

5.1 การขาดบุคลากรทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

ในช่วงที่เศรษฐกิจขยายตัว อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ประสบภาวะการขาดแคลนบุคลากรอย่างมาก เนื่องจากผลตอบแทนที่น้อยกว่าและสภาพแวดล้อมในการทำงานด้อยกว่าภาคบริการ ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ปัญหาคุณภาพของบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม ที่ยังขาดทัศนคติในการเรียนรู้การจัดการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ และขาดการสั่งสมทักษะและประสบการณ์ในการทำงานอย่างต่อเนื่อง ในส่วนของแรงงานก็ยังคงขาดพื้นฐานความรู้ในการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสูงขึ้น และมีประสิทธิภาพการทำงานต่ำ

5.2 การขาดระบบบริหารการจัดการที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน

การบริหารและการจัดการในบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อมของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะบริษัทของคนไทยหรือบริษัทร่วมทุนที่ผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศเป็นหลัก ยังขาดทักษะและทัศนคติในการบริหารงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน ผู้บริหารขาดความรู้ความชำนาญเฉพาะด้าน โดยเป็นการบริหารงานในระบบครอบครัว ซึ่งยังขาดประสิทธิภาพทั้งการผลิต การบริหารการเงิน และการตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ภายใต้ภาวะการเปลี่ยนแปลงของกรอบและสภาพแวดล้อมทางการค้าและเทคโนโลยีที่รวดเร็วของโลกปัจจุบัน

การทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมการ

จากปัญหามูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะลดลง หลังจากสาธารณรัฐประชาชนจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2544 จึงได้มีการทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการโดยวิธี Chow Test ซึ่งเป็นการทดสอบการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของสมการ (Testing for Structural Change) ในการศึกษาถึงผลกระทบจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2544 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการ (Structural Change) นั้นข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลา จึงอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมการ เพื่อแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และสมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

1. สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

(ภาคผนวก ข) (ตารางผนวกที่ 4) ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศพบว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้เท่ากับ 4.63 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าจากตารางจึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งกล่าวได้ว่าการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของประเทศจีน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมการ โดยผลกระทบจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของประเทศจีนในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2544 นั้นส่งต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเบื้องต้นที่แสดงถึงมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศไทยลดลง

2. สมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

(ภาคผนวก ข) (ตารางผนวกที่ 3) ผลการวิเคราะห์พบว่าสมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ค่า F-statistic ที่คำนวณได้เท่ากับ 7.75 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าจากตารางจึงสามารถ

ปฏิเสขสมมติฐานหลักได้ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งกล่าวได้ว่าการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของประเทศจีนนั้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมการผลผลิตของ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เนื่องจาก มีมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในประเทศไทย ลดลง ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยด้วย ซึ่ง สอดคล้องกับข้อมูลในเบื้องต้นที่ได้แสดงให้เห็นถึงผลผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นมี แนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง

สรุปการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของสาธารณรัฐประชาชนจีนนั้นส่งผลกระทบต่อ โครงสร้างสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และสมการผลผลิตในอุตสาหกรรม เครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย เนื่องจากเมื่อประเทศจีนมีการเปิดประเทศให้นักลงทุนต่างชาติเข้ามา ลงทุนมากขึ้น ส่งผลให้ประเทศจีนซึ่งมีขนาดของตลาดที่ใหญ่มาก และต้นทุนด้านต่าง ๆ รวมทั้ง ค่าจ้างแรงงานมีราคาถูกจึงสามารถที่จะดึงดูดเงินลงทุนจากต่างประเทศได้มากขึ้น (ศูนย์วิจัยกสิกร ไทย, 2545) กล่าวว่าการลงทุนจากทั่วโลกที่ไหลเข้าเอเชียปี พ.ศ. 2544 กว่าร้อยละ 70 เข้าไปยังจีน และฮ่องกง ด้วยปัจจัยดึงดูดด้านตลาดจีน ที่จะเปิดเสรีมากขึ้นภายใต้ข้อตกลงการเป็นสมาชิก องค์การการค้าโลก และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทยความน่าสนใจที่จะลงทุนอาจลดลงเมื่อ เทียบกับประเทศจีนทั้งด้านขนาดของตลาดภายในประเทศ และด้านต้นทุนค่าจ้างแรงงาน ซึ่งเมื่อ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยนั้นมีแนวโน้มของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ลดลง และต้องแข่งขันกับสินค้าที่มีต้นทุนต่ำกว่าที่ผลิตในประเทศจีนจึงอาจส่งผลให้การผลิตสินค้า เครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะลดลงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการ วิเคราะห์เชิงพรรณนาโดยผลกระทบนั้นส่งผลให้อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของมูลค่าการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศลดลง และอัตราการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้น มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง และจากข้อมูลผลิตภัณฑ์ภายในประเทศของ จีนนั้นพบว่าหลังจากจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO แล้วผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และ มูลค่าการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศของจีนมีอัตราการขยายตัวที่สูงขึ้นด้วย

การใช้ Chow Test ในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมการในการวิจัยครั้งนี้ ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของข้อมูลที่จะใช้ในการทดสอบนั้นมีช่วงระยะเวลาอันสั้นเกินไป

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยบทนี้จะกล่าวถึงผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน โดยในส่วนแรกจะวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น และในส่วนที่สองจะทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Unit Root Test และส่วนที่สาม คือ ศึกษาบทบาทของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีผลกระทบต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีการในลักษณะระบบสมการ ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด 2 ขั้น (Two Stage Least Square: 2SLS) เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่าง ๆ

การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น

1. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

(ตารางที่ 4.1) ตัวเลขสถิติเบื้องต้นแสดงให้เห็นได้ถึงลักษณะข้อมูลของ FDI^E โดยค่าสูงสุด (Maximum) และค่าต่ำสุด (Minimum) ของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 84,746.92 ล้านบาท และ 1,155.30 ล้านบาทตามลำดับซึ่งมีความห่างกันมากจึงส่งผลให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีค่าสูงเท่ากับ 26,219.87 แสดงให้เห็นว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลสูง ค่าสถิติ ความเบ้ (Skewness) เท่ากับ 0.86 ข้อมูลมีลักษณะเบ้ขวาแสดงให้เห็นว่าช่วงที่ทำการศึกษานั้นการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีแนวโน้มลดลงน้อยกว่าค่าเฉลี่ย และค่าสถิติความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 2.54 ข้อมูลนั้นมีความโด่งไม่มาก แสดงให้เห็นถึงการปรับตัวของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่รวดเร็วมากนัก และจากค่าสถิติ Jarque-Bera เท่ากับ 2.65 ซึ่งไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของการกระจายตัวแบบปกติได้แสดงให้เห็นว่าข้อมูลนั้นมีการกระจายตัวแบบปกติ

ตารางที่ 4.1 ค่าสถิติเบื้องต้น

ค่าสถิติ	ตัวแปร			
	FDI^E	GDP^E	$\ln FDI^E$	$\ln GDP^E$
Mean	28895.65	13368.42	9.77	9.39
Median	17423.17	14270.69	9.73	9.57
Maximum	84746.92	20475.30	11.35	9.93
Minimum	1155.30	3507.10	7.05	8.16
Std. Dev.	26219.87	5164.02	1.13	0.53
Skewness	0.86	-0.63	-0.46	-1.31
Kurtosis	2.54	2.31	2.67	3.59
Jarque-Bera	2.65	1.70	0.80	6.02*
Q-stat (lag 1)	11.01***	14.16***	10.89***	13.84***
Q-stat (lag 2)	19.65***	19.89***	18.43***	19.24***

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

ที่มา: จากการคำนวณ

ตัวเลขสถิติเบื้องต้นแสดงของข้อมูล $\ln FDI^E$ นั้นค่าสูงสุด (Maximum) และค่าต่ำสุด (Minimum) มีค่าเท่ากับ 11.35 และ 7.05 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีค่าเท่ากับ 1.13 และเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูล FDI^E แสดงให้เห็นว่าการกระจายของข้อมูลในรูปปกตินั้นมีค่ามากกว่าข้อมูลในรูป Logarithm สะท้อนให้เห็นว่าข้อมูลที่อยู่ในรูป Logarithm น่าจะมีความนิ่งของข้อมูลมากกว่า ส่วนค่าสถิติ ความเบ้ (Skewness) เท่ากับ -0.46 และค่าสถิติความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 2.67 พบว่าค่าสถิติ Skewness เบ้ซ้ายมากยิ่งขึ้น หรือที่จากเดิมมีค่าบวกเปลี่ยนเป็นมีค่าติดลบแสดงให้เห็นว่าข้อมูลในรูป Logarithm นั้นแสดงให้เห็นถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงการของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนค่าสถิติ Kurtosis มีค่าสูงขึ้นเพียงเล็กน้อยคืออาจมีการปรับตัวที่รวดเร็วขึ้นเล็กน้อย และจากค่าสถิติ Jarque-Bera เท่ากับ 0.80 ซึ่ง

ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของการกระจายตัวแบบปกติได้แสดงให้เห็นว่าข้อมูลนั้นมีการกระจายตัวแบบปกติ

เมื่อพิจารณาค่าอัตโนมัติสหสัมพันธ์ (Autocorrelation) ของข้อมูลย้อนหลังโดยพิจารณาจากค่า Q-statistic ที่ระดับ 1 และระดับ 2 ซึ่งชี้ให้เห็นว่ามูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอดีต ดังนั้นในการประมาณค่าแบบจำลองในการศึกษาคั้งนี้จึงต้องคำนึงถึงปัญหาดังกล่าว โดยการขจัดปัญหา Autocorrelation ที่อาจเกิดขึ้นในการประมาณค่าในแบบจำลองได้จากการประยุกต์ใช้วิธี Autoregressive Model หรือ AR (q) Model ในการศึกษาครั้งนี้

2. ผลผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

(ตารางที่ 4.1) ตัวเลขสถิติเบื้องต้นแสดงถึงลักษณะข้อมูลของ GDP^E โดยค่าสูงสุด (Maximum) และค่าต่ำสุด (Minimum) ของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 20,475.30 และ 3,507.10 ตามลำดับซึ่งมีความห่างกันมากระดับหนึ่งจึงส่งผลให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีค่าสูงเท่ากับ 5,164.02 แสดงให้เห็นว่ามีการกระจายตัวของข้อมูลสูง ส่วนค่าสถิติความเบ้ (Skewness) เท่ากับ -0.63 ข้อมูลจะมีลักษณะเบ้ซ้ายแสดงให้เห็นว่าช่วงที่ทำการศึกษานั้นผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นส่วนใหญ่มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ย และค่าสถิติความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 2.31 ข้อมูลนั้นจะมีความโด่งไม่มากแสดงให้เห็นถึงการปรับตัวที่ไม่รวดเร็วมากนักของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และจากค่าสถิติ Jarque-Bera เท่ากับ 1.7 ซึ่งไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของการกระจายตัวแบบปกติได้แสดงให้เห็นว่าข้อมูลนั้นมีการกระจายตัวแบบปกติ

จากตัวเลขสถิติเบื้องต้นแสดงของข้อมูล $\ln GDP^E$ นั้นค่าสูงสุด (Maximum) และค่าต่ำสุด (Minimum) มีค่าเท่ากับ 9.93 และ 8.16 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีค่าเท่ากับ 0.53 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูล GDP แสดงให้เห็นว่าการกระจายของข้อมูลในรูปแบบปกตินั้นมีค่ามากกว่าข้อมูลในรูปแบบ Logarithm สะท้อนให้เห็นว่าข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Logarithm จะมีความนิ่งมากกว่า ส่วนค่าสถิติความเบ้ (Skewness) เท่ากับ -1.31 และค่าสถิติความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 3.59 พบว่าค่าสถิติ Skewness มีความเบ้ซ้ายมากยิ่งขึ้น แสดงให้เห็นว่าข้อมูลในรูปแบบ Logarithm นั้นแสดงให้เห็นถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้น

ส่วนใหญ่มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนค่าสถิติ Kurtosis มีค่าสูงขึ้นคืออาจมีการปรับตัวที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้นของข้อมูล จึงอาจส่งผลต่อค่าสถิติ Jarque-Bera ซึ่งเท่ากับ 6.02 ให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของการกระจายตัวแบบปกติได้แสดงให้เห็นว่าข้อมูลในรูป Logarithm นั้นมีการกระจายตัวแบบไม่ปกติ

เมื่อพิจารณาค่าอัตโนมัติสหสัมพันธ์ (Autocorrelation) ของข้อมูลย้อนหลังโดยพิจารณาจากค่า Q-stat ที่ระดับ 1 และระดับ 2 ซึ่งให้เห็นว่าผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นมีความสัมพันธ์กับผลผลิตที่ผลิตได้ในอดีต ดังนั้นในการประมาณค่าแบบจำลองในการศึกษาครั้งนี้จึงต้องคำนึงถึงปัญหาดังกล่าว โดยการขจัดปัญหา Autocorrelation ที่อาจเกิดขึ้นในการประมาณค่าในแบบจำลองได้จากการประยุกต์ใช้วิธี Autoregressive Model หรือ AR (q) Model ในการศึกษาครั้งนี้

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์

1. สมการผลผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระนั้นมีค่าสูงยกเว้นความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และการลงทุน โดยตรง จากต่างประเทศที่มีค่าเท่ากับ 0.47 ซึ่งมีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ และเมื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรที่อยู่ในรูป Logarithm (ตารางที่ 4.3) แล้วจะเห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระมีค่าสูงขึ้น ซึ่งน่าจะทำให้ตัวแปรอิสระนั้นสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ดีขึ้นด้วย

(ตารางที่ 4.2) เมื่อพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าตัวแปรอิสระด้วยกันนั้น พบว่ามีความสัมพันธ์ที่ไม่อยู่ในระดับที่สูงมากนัก และเมื่อเปรียบเทียบกับสมการในรูป Logarithm (ตารางที่ 4.3) แล้วพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งจากการพิจารณาในเบื้องต้นคาดว่าไม่น่าจะเกิดปัญหา Multicollinearity ขึ้น

2. สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

จากตารางที่ 4.4 พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม และตัวอิสระนั้นมีค่าอยู่ในระดับที่สูง และเมื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรที่อยู่ในรูป Logarithm (ตารางที่ 4.5) แล้วพบว่าความสัมพันธ์

ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตามมีค่าสูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่อยู่ในรูป Logarithm นั้นสามารถที่จะอธิบายตัวแปรตามได้ดีกว่าตัวแปรที่อยู่ในรูปปกติ

(ตารางที่ 4.4) เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันนั้นพบว่ามีความสัมพันธ์ที่ไม่สูงมาก และเมื่อเปรียบเทียบค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันที่อยู่ในรูป Logarithm (ตารางที่ 4.5) นั้นพบว่าความสัมพันธ์มีค่าลดลงแต่ไม่มาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงโอกาสที่จะเกิดปัญหา Multicollinearity น้อยลงด้วย ยกเว้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับตัวแปรอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่มีความสัมพันธ์กันถึง 0.97 ซึ่งจากการพิจารณาในเบื้องต้นคาดว่าน่าจะทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity แต่เนื่องจากตัวแปร *GDP* และ *W* นั้นถือเป็นตัวแปรที่สำคัญในการพิจารณาว่าประเทศมีความเหมาะสมที่จะลงทุนหรือไม่ ซึ่งจากทฤษฎีของคาน์นิงแฮมได้อธิบายไว้ว่า นอกจากเหตุผลจากความได้เปรียบทั้ง 3 ประการแล้วการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศยังขึ้นอยู่กับระดับของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ ซึ่งสามารถที่จะใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแทน และถ้าตลาดภายในประเทศผู้ลงทุนนั้นมีการขยายตัวมากขึ้นส่งผลให้หน่วยผลิตต่าง ๆ มีการแข่งขันกันมากยิ่งขึ้นทำให้ผลตอบแทนของผู้ลงทุนลดลง จึงทำให้มีการออกไปลงทุนในต่างประเทศมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลเพื่อลดต้นทุนในการผลิตให้มากที่สุดโดยการหาแหล่งที่ตั้งที่มีค่าจ้างแรงงานต่ำ เพราะฉะนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงจำเป็นต้องใช้ตัวแปรทั้งสองตัวนี้ในการอธิบายการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

ตารางที่ 4.2 ค่าสัมประสิทธิ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในสมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ในรูปปกติ

	<i>GDP</i> ^E	<i>FDI</i> ^E	<i>I</i>	<i>L</i>
<i>GDP</i> ^E	1.0000	0.4710	0.8610	0.8732
<i>FDI</i>	-	1.0000	0.4003	0.7604
<i>I</i>	-	-	1.0000	0.6902
<i>L</i>	-	-	-	1.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.3 ค่าสัมประสิทธิ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในสมการผลผลิตของ
อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ในรูป Logarithm

	$\ln GDP^E$	$\ln FDI^E$	$\ln I$	$\ln L$
$\ln GDP^E$	1.0000	0.6154	0.8799	0.9189
$\ln FDI^E$	-	1.0000	0.4942	0.8076
$\ln I$	-	-	1.0000	0.7372
$\ln L$	-	-	-	1.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.4 ค่าสัมประสิทธิ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในสมการการลงทุน
โดยตรงจากต่างประเทศของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ในรูปปกติ

	FDI^E	GDP	FX	W
FDI^E	1.0000	0.7791	0.8502	0.7642
GDP	-	1.0000	0.6927	0.9703
FX	-	-	1.0000	0.7706
W	-	-	-	1.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในสมการการลงทุน
โดยตรงจากต่างประเทศของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ในรูป Logarithm

	$\ln FDI^E$	$\ln GDP$	$\ln FX$	$\ln W$
$\ln FDI^E$	1.0000	0.8318	0.8583	0.8048
$\ln GDP$	-	1.0000	0.6813	0.9757
$\ln FX$	-	-	1.0000	0.7404
$\ln W$	-	-	-	1.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary)

การทดสอบ Stationary ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (GDP^E_t) การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (FDI^E_t) การจ้างงาน (L_t) การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน (I_t) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_t) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (W_t) อัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์) (FX_t)

จากตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบ Unit Root Test ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา อธิบายได้ว่า ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (GDP^E_t) การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (FDI^E_t) การจ้างงาน (L_t) การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน (I_t) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_t) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (W_t) โดยวิธี ADF Test มีคุณสมบัติ Stationary ที่ ณ.ระดับ Level ทั้งหมดเว้นแต่อัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์) (FX_t) เพียงตัวเดียวที่มีคุณสมบัติ Non-stationary และเมื่อทำการทดสอบโดยวิธี KPSS Test พบว่าตัวแปรทุกตัวมีคุณสมบัติ Stationary ณ.ระดับ Level หรือ I(0)

จากการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น ค่าสหสัมพันธ์ และการทดสอบความนิ่งของข้อมูลนั้น สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรที่อยู่ในรูป Logarithm นั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการประมาณค่าสมการมากกว่า เนื่องจากข้อมูลในรูป Logarithm จะมีความนิ่งของข้อมูลมากกว่า และตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงกว่า และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระในสมการการลงทุนนั้นมีค่าต่ำลงเพียงเล็กน้อยทำให้โอกาสที่จะเกิดปัญหา Multicollinearity น้อยลงแต่ไม่มากนัก และประโยชน์อีกประการคือสามารถแปลงหน่วยของตัวแปรในสมการให้อยู่ในหน่วยเดียวกันทั้งหมดคือร้อยละ ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะใช้อธิบายผลกระทบของตัวแปรอิสระมากกว่า

ตารางที่ 4.6 สรุปผลการทดสอบ Unit Root Test ของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปร	ณ.ระดับ (At Level)	ADF Test	KPSS Test
$\ln GDP^E_t$	I(0)	Stationary	Stationary
$\ln FDI^E_t$	I(0)	Stationary	Stationary
$\ln L_t$	I(0)	Stationary	Stationary
$\ln I_t$	I(0)	Stationary	Stationary
$\ln GDP_t$	I(0)	Stationary	Stationary
$\ln W_t$	I(0)	Stationary	Stationary
$\ln FX_t$	I(0)	Non-stationary	Stationary

ที่มา: จากการคำนวณ

การวิเคราะห์สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลผลิต ของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาถึงบทบาทของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิต ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยการผลิตดังต่อไปนี้ คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (FDI^E_t) การจ้างงาน (L_t) การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน (I_t) และศึกษาถึงสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ โดยมีตัวแปรคือผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_t) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (W_t) อัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์) (FX_t) โดยเป็นการศึกษาในลักษณะระบบสมการด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด 2 ชั้น (2SLS) ซึ่งการอธิบายผลการศึกษาระบบสมการ ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ค่าทดสอบของสมการ

1.1 สมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

(ตารางที่ 4.7) ระบบสมการที่ (1) นั้นเป็นการประมาณค่าครั้งแรกจากแบบจำลองที่กำหนดขึ้นในการศึกษานี้ ซึ่งผลจากการประมาณค่าพบว่าระบบสมการที่ (1) เกิดปัญหา Autocorrelation ขึ้นซึ่งสามารถพิจารณาได้จากค่า Durbin Watson stat โดยค่าที่คำนวณได้นั้นเท่ากับ 0.98 ซึ่งตกอยู่ในช่วงที่สรุปได้ว่าเกิดปัญหา Autocorrelation และเมื่อพิจารณาจากค่า Q-stat พบว่าค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ของสมการในการพิจารณานั้นเกิดปัญหา Autocorrelation ขึ้นที่อันดับที่ 1 แต่ในอันดับที่ 2 ไม่มีปัญหา Autocorrelation เกิดขึ้น เพราะฉะนั้นจึงได้ทำการแก้ปัญห Autocorrelation โดยใช้วิธี Autoregressive Model โดยการใส่ค่า AR (1) ลงไปในสมการเพื่อประมาณค่าใหม่แสดงในระบบสมการที่ (2) ผลที่ได้มีค่า Durbin Watson stat เท่ากับ 1.73 ซึ่งตกอยู่ในช่วงที่สรุปได้ว่าไม่เกิดปัญหา Autocorrelation ขึ้น และจากค่า Q-stat ของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) นั้นไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ทั้งอันดับที่ 1 และอันดับที่ 2 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าไม่มีปัญหา Autocorrelation เกิดขึ้น แต่ปัจจัยการจ้างงานจากระบบสมการที่ (1) นั้นเดิมมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อได้แก้ปัญห Autocorrelation แล้วในระบบสมการที่ (2) กลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจึงได้ทำการประมาณค่าสมการใหม่โดยตัดปัจจัยที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออกแสดงได้ในระบบสมการที่ (3)

เมื่อวิเคราะห์ค่า $\overline{R^2}$ และค่า Sum Squared Residual พบว่าค่า $\overline{R^2}$ มีค่าสูงขึ้นจากระบบสมการที่ (1) มีค่าเท่ากับ 0.94 เมื่อได้แก้ปัญหา Autocorrelation แล้วค่า $\overline{R^2}$ เพิ่มขึ้นเป็น 0.97 แสดงให้เห็นว่าเมื่อแก้ปัญหา Autocorrelation ให้หมดไปแล้วค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ประมาณการได้นั้นสามารถที่จะอธิบายตัวแปรตามได้ดีขึ้นเป็นร้อยละ 97 โดยส่วนที่เหลือนั้นเป็นผลมาจากปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้รวมอยู่ในสมการ ส่วนค่า Sum Squared Residual นั้นหลังจากได้แก้ปัญหา Autocorrelation แล้วมีค่าลดลงจาก 0.25 เป็น 0.10 แสดงให้เห็นว่าระบบสมการที่ (2) และ (3) สามารถที่จะประมาณการได้ดีกว่าระบบสมการที่ (1)

1.2 สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์สมการซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่นำมาศึกษาได้แก่ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI^E_t) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_t) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (W_t) และอัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์) (FX_t) โดยค่าสถิติที่ได้จากการประมาณค่า สามารถสรุปผลได้ดังนี้ ค่า $\overline{R^2}$ เท่ากับ 0.90 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_t) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (W_t) และอัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์) (FX_t) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ ซึ่งก็คือ FDI^E_t ร้อยละ 90 ส่วนที่เหลือนั้น เป็นผลมาจากปัจจัยอื่นที่ไม่ได้รวมอยู่ในสมการ และเมื่อพิจารณาค่า Durbin Watson stat ค่าที่ได้เท่ากับ 1.39 ซึ่งค่าที่ได้ตกอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถสรุปได้ว่าเกิดปัญหา Autocorrelation หรือไม่ เพราะฉะนั้นในการทดสอบถึงปัญหา Autocorrelation นั้นจึงใช้ค่า Q-stat ของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ของสมการในการพิจารณาโดยค่า Q-stat ที่ lag 1 และ lag 2 นั้นไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของการไม่เกิดปัญหา Autocorrelation ได้ เพราะฉะนั้นจึงสรุปได้ว่าสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในระบบสมการที่ (1) นั้นไม่มีปัญหา Autocorrelation เกิดขึ้น และหลังจากได้ทำการประมาณค่าใหม่ในระบบสมการที่ (2) และระบบสมการที่ (3) พบว่าค่าสถิติต่าง ๆ และค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้นั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลง

เพราะฉะนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้ระบบสมการที่ (3) ซึ่งเป็นระบบสมการที่ดีที่สุดมาใช้ในการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการผลผลิตและสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และสมการผลผลิตใน
อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยวิธีการ Two-Stage Least Square: 2SLS

ตัวแปรตาม: $\ln GDP^E$						
ตัวแปร	ระบบสมการที่ (1)		ระบบสมการที่ (2)		ระบบสมการที่ (3)	
	2SLS		2SLS		2SLS	
	รวมทุกปัจจัย		ที่แก้ปัญหา Autocorrelation		เฉพาะปัจจัยที่มีนัยสำคัญ	
	ค่าสัมประสิทธิ์	t-statistic	ค่าสัมประสิทธิ์	t-statistic	ค่าสัมประสิทธิ์	t-statistic
C	-9.06	-5.28***	8.42	1.58	8.69	9.79***
$\ln FDI^E$	-0.15	-3.02***	-0.23	-3.91***	-0.25	-5.02***
$\ln I$	0.43	4.42***	0.54	4.84***	0.55	5.44***
$\ln L$	2.04	6.86***	0.01	0.01	-	-
AR(1)	-	-	0.83	18.63***	0.83	23.56***
$\overline{R^2}$	0.94		0.97		0.97	
SSR	0.25		0.10		0.10	
D.W. stat	0.98		1.73		1.69	
Q-stat (lag 1)	2.77*		0.29		0.42	
Q-stat (lag 2)	2.77		2.63		2.31	
ตัวแปรตาม: $\ln FDI^E$						
ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	t-statistic	ค่าสัมประสิทธิ์	t-statistic	ค่าสัมประสิทธิ์	t-statistic
C	-26.84	-5.67***	-26.84	-5.67***	-26.84	-5.67***
$\ln GDP$	6.02	4.50***	6.02	4.50***	6.02	4.50***
$\ln W$	-4.78	-3.34***	-4.78	-3.34***	-4.78	-3.34***
$\ln FX$	3.45	6.31***	3.45	6.31***	3.45	6.31***
$\overline{R^2}$	0.90		0.90		0.90	
SSR	2.16		2.16		2.16	
D.W. stat	1.39		1.39		1.39	
Q-stat (lag 1)	0.82		0.82		0.82	
Q-stat (lag 2)	0.87		0.87		0.87	

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

ที่มา: จากการคำนวณ

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าในระบบสมการที่ (3) (ตารางที่ 4.7)

จากระบบสมการที่ (3) นำค่าสัมประสิทธิ์จากตารางมาเขียนให้อยู่ในรูปสมการ ได้ดังนี้

$$\ln GDP^E_t = 8.69 - 0.25 \ln FDI^E_t + 0.55 \ln I_t + e_t \quad (4.1)$$

$$\ln FDI^E_t = -26.84 + 6.02 \ln GDP_t - 4.78 \ln W_t + 3.45 \ln FX_t + e_t \quad (4.2)$$

2.1 สมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า (สมการที่ 4.1)

1) การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า (FDI^R_t) สัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -0.25 ณระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 พบว่าตัวแปร FDI_t มีนัยสำคัญ ซึ่งนำไปสู่ข้อสรุปได้ว่า FDI^R_t มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับ GDP^E_t โดยค่าที่ได้สามารถบอกผลเมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ตัวแปรตามเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่นคงที่ ซึ่งก็คือเมื่อ FDI^R_t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ GDP^E_t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.25 ในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวได้ว่า ประเทศไทยนั้นจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งแรงงานอาจยังไม่มีความพร้อมพอที่จะรับเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้ ทำให้เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลด้านลบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย, ดาราวรรณ วิรุพพผล, และ ประเมธี วิมลศิริ, 2550) ซึ่งผลที่ได้พบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่ใช้เป็นตัวแปรแทนในการวัดการโอนย้ายเทคโนโลยีทางตรงจากต่างประเทศจากประเทศที่พัฒนาแล้วมายังประเทศที่ยังไม่พัฒนา ไม่ส่งผลเชิงสนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่ว่าเมื่อมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะส่งผลให้ผลผลิตของประเทศผู้รับเงินลงทุนนั้นเพิ่มขึ้น และไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่อย่างไรก็ตามจากตารางที่ 3.1 และ 3.2 จะพบว่าการเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศน่าจะมีความล่าช้าต่อผลผลิตเกิดขึ้นแต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้พิจารณาตัวแปรล่าช้า (lag) เข้ามาในสมการเนื่องจากตัวแปรล่าช้าของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นเมื่อใส่เข้ามาในสมการแล้วพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2) การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน (I_t) สัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.55 ณ.ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 พบว่าตัวแปร I_t มีนัยสำคัญ ซึ่งนำไปสู่ข้อสรุปได้ว่า I_t มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ GDP^E , โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่เมื่อ I_t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ GDP^E เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.55 ในทิศทางเดียวกัน กล่าวได้ว่า ทุนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เพราะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมที่เงินทุนเข้มข้นซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีที่สูง จึงต้องใช้งบลงทุนที่สูงด้วย และในปัจจุบัน พบว่าอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะหันไปใช้ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติมากขึ้น (จุฑามาศ กุศลรัตน์, 2541) ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการผลิตที่กำหนดให้ผลผลิตขึ้นอยู่กับทุน และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณการสมการผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ดังสมการที่ (4.1) กล่าวได้ว่า ปัจจัยการลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้ผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการผลิตที่กล่าวว่าผลผลิตนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยทุน และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนปัจจัยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นกลับส่งผลด้านลบต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และทฤษฎีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่กล่าวว่าเมื่อมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะส่งผลให้ผลผลิตในประเทศเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากเมื่อมีการลงทุนเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้เกิดการผลิตมากขึ้นด้วยแต่เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนาซึ่งอาจยังไม่มีความพร้อมที่จะสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีระดับสูงจากต่างประเทศได้จึงส่งผลให้เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลด้านลบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

3) ปัจจัยที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากสมการผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในระบบสมการที่ (2) ปัจจัยการจ้างงาน (L_t) สัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.01 ณ.ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 พบว่าตัวแปร L_t ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนำไปสู่ข้อสรุปได้ว่าตัวแปร L_t ไม่มีความสัมพันธ์กับ GDP^E , กล่าวได้ว่า อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นเป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้ทุนเข้มข้น และปัจจัยแรงงานไม่มีส่วนช่วยสนับสนุนการขยายตัวของผลผลิต (จุฑามาศ กุศลรัตน์, 2541) ซึ่งในปัจจุบัน อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นเน้นใช้เครื่องจักร และเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการผลิตสินค้า

มากกว่าใช้แรงงานคนจึงอาจเป็นผลให้ปัจจัยแรงงานนั้น ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไม่เป็นไปตามทฤษฎีการผลิตที่กำหนดให้ผลผลิตขึ้นอยู่กับแรงงาน และเป็นไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.2 สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (สมการที่ 4.2)

1) ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศ (GDP_t) สัมประสิทธิ์ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 6.02 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 พบว่า ตัวแปร GDP_t มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนำไปสู่ข้อสรุปได้ว่า GDP_t มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ FDI^E โดยค่าที่ได้สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อตัวแปร GDP_t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ FDI^E เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 6.02 ในทิศทางเดียวกัน เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ โดยกล่าวได้ว่า การลงทุนต่าง ๆ นั้นย่อมต้องคำนึงถึงภาวะเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ และเมื่อเศรษฐกิจดี (จินดารัตน์ ตั้งสกุล, 2537) การผลิตก็จะมีมากด้วยเช่นกันซึ่งก็คือมีความต้องการเพิ่มการผลิตมากขึ้นส่งผลให้มีความต้องการเงินลงทุนที่เพิ่มสูงขึ้นจึงอาจส่งผลกระทบต่อให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมากยิ่งขึ้น และอีกเหตุผลหนึ่ง คือ อาจเป็นเพราะเมื่อเศรษฐกิจในประเทศดีรายได้ต่อหัวของประชากรภายในประเทศก็จะสูงขึ้นด้วยเพราะฉะนั้นประเทศผู้ต้องการลงทุนอาจมีความต้องการที่จะขายผลผลิตในตลาดของประเทศผู้รับการลงทุนอีกด้วย สรุปได้ว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศจึงมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (W_t) สัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -4.78 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 พบว่าตัวแปร W_t มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนำไปสู่ข้อสรุปได้ว่า W_t มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับ FDI^E โดยค่าที่ได้สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อตัวแปร W_t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ FDI^E เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 4.78 ในทิศทางตรงกันข้ามเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ โดยกล่าวได้ว่า ค่าจ้างแรงงานนั้นมีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของคานิงที่อธิบายว่า สิ่งสำคัญที่จูงใจให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เนื่องจากตลาดภายในประเทศของผู้ลงทุนนั้นเมื่อมีการขยายตัวมาก ๆ ส่งผลให้มีการแข่งขันสูงขึ้น ผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนนั้นลดลงจึงมีความต้องการที่จะออกไปลงทุนในต่างประเทศมากขึ้น ด้วยเหตุผลเพื่อลดต้นทุนในการผลิตให้มากที่สุด โดยการหาแหล่งที่มีค่าจ้างแรงงานต่ำ และทฤษฎีของโคจิม่าที่กล่าวว่า สิ่งสำคัญที่จูงใจให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เพราะมีความต้องการใช้แรงงานราคาถูก ของประเทศผู้รับการลงทุน (Kojima, 1978) เนื่องจากประเทศผู้ลงทุนเริ่มสูญเสียอำนาจในการแข่งขันหรือมีความเสียเปรียบ

โดยเปรียบเทียบหากยังใช้แรงงานในประเทศในการผลิตสินค้าซึ่งประเทศผู้ลงทุนส่วนใหญ่เป็นกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีค่าจ้างแรงงานที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่กำลังพัฒนา และค่อยพัฒนา เพราะฉะนั้นประเทศต่าง ๆ จึงมีความสนใจที่จะลงทุนในประเทศที่มีค่าจ้างแรงงานราคาถูกกว่า และมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ สรุปได้ว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3) อัตราแลกเปลี่ยน (FX_t) สัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.45 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 พบว่าตัวแปร FX_t มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนำไปสู่ข้อสรุปได้ว่า FX_t มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ FDI^E_t โดยค่าที่ได้สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อตัวแปร FX_t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ FDI^E_t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 3.45 ในทิศทางเดียวกันเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ โดยกล่าวได้ว่า เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนสูงขึ้น ซึ่งก็คือค่าเงินบาทอ่อนค่าลง จะทำให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากการเข้ามาลงทุนในประเทศไทยนั้นจะใช้เงินตราต่างประเทศน้อยลง ซึ่งส่งผลให้การลงทุนในโครงการนั้น ๆ ใช้ต้นทุนที่ต่ำลงด้วย และจากการที่เงินบาทอ่อนค่าลงนั้นจะส่งผลกระทบต่อ การส่งออกอีกด้วยนั่นหมายความว่าหากประเทศผู้รับการลงทุนนั้นค่าเงินอ่อนค่าลงก็มีโอกาสที่จะส่งออกได้เพิ่มสูงขึ้นซึ่งเป็นแรงจูงใจอีกประการหนึ่งให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นไม่สามารถตอบสนองต่ออัตราแลกเปลี่ยนในทันทีโดยอาจมีความล่าช้าของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการประมาณค่าสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ดังสมการที่ (4.2) แสดงว่าทั้งปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_t) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดชลบุรี (W_t) และอัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์) (FX_t) มีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จินดารัตน์ ตั้งสกุล (2537) และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบจากการเข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ของสาธารณรัฐประชาชนจีน ที่มีต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผลการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยด้วยวิธี Chow Test และวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย อันได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ และอัตราแลกเปลี่ยน รวมทั้งวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย อันได้แก่ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน และการจ้างงาน โดยวิธีการศึกษานั้น ได้ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด 2 ชั้น เพื่อดูความสัมพันธ์ของทั้งสองสมการว่าปัจจัยใดที่มีผลกระทบต่อมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และเมื่อมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย ตลอดจนลักษณะทั่วไปของภาวะการผลิต และภาวะการลงทุน โดยตรงจากต่างประเทศ อันจะเป็นประโยชน์ในการนำไปสู่ข้อสรุปในการวางแผน หรือกำหนดนโยบายการส่งเสริมการลงทุน ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และระบบเศรษฐกิจของประเทศ

การศึกษการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของสมการ โดยผลการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยนั้นมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างสมการซึ่งหลังจากที่ประเทศจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO แล้วปริมาณการผลิตของประเทศไทยในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง และสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นก็มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างสมการ โดยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยลดลงอย่างมากเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนที่ประเทศจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO

สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อมูลค่าการลงทุนของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยนั้น พบว่าปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และอัตรา

แลกเปลี่ยนมีส่วนสนับสนุนให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น กล่าวได้ว่าเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์เพิ่มขึ้นหรือค่าเงินบาทอ่อนค่าลงนั้น จะส่งผลให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ส่วนอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นตานั้น เมื่ออัตราค่าจ้างขั้นต่ำเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศลดลง

เมื่อวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยการลงทุนภาคเอกชนภายในประเทศ การจ้างงาน และปัจจัยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย พบว่าปัจจัยการลงทุนภาคเอกชนภายในประเทศมีส่วนในการสนับสนุนให้เกิดการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมนี้ ในขณะที่ปัจจัยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ไม่มีส่วนสนับสนุนให้เกิดการขยายตัวในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า แต่กลับมีผลในทางตรงกันข้าม คือ เมื่อมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นกลับทำให้การขยายตัวของผลผลิตลดลง และปัจจัยการจ้างงานนั้น ไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยความสัมพันธ์ของปัจจัยการลงทุนภาคเอกชน การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และการจ้างงาน ที่มีต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 0.55 -0.25 และ 0.008 ตามลำดับ สาเหตุอาจเนื่องมาจากการผลิตสินค้าในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยนั้น เน้นการใช้ทุนเข้มข้น เพราะสินค้าในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าส่วนใหญ่ต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการผลิต เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต วัตถุดิบ และสินค้าขั้นกลางที่จำเป็นต้องนำเข้ามีราคาที่สูง ทำให้ต้องใช้เงินทุนในการผลิตสูงมาก

ปัจจัยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศซึ่งแต่เดิมคาดว่าเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวของผลผลิต แต่ผลวิเคราะห์ที่ได้ไม่เป็นเช่นนั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะประเทศไทยนั้นเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งแรงงานอาจยังไม่มีความพร้อมพอที่จะรับเทคโนโลยีระดับสูงจากต่างประเทศได้ จึงส่งผลให้เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลด้านลบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่ได้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผลผลิตโดยรวมของประเทศตามแนวคิด และทฤษฎี

ปัจจัยทางด้านแรงงานซึ่งแต่เดิมคาดว่าเป็นข้อได้เปรียบทางการผลิตของประเทศไทย เพราะประเทศไทยมีแรงงานราคาถูกและมีประสิทธิภาพเพียงพอต่อความต้องการในอุตสาหกรรมนี้ แต่ในปัจจุบันไม่เป็นเช่นนั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสูญเสียความได้เปรียบในเรื่องค่าจ้างแรงงาน

ให้กับประเทศจีน และแรงงานของไทยไม่ได้มีการพัฒนาฝีมือให้ทันกับการพัฒนาของอุตสาหกรรม ทำให้ผู้ประกอบการหันไปให้ความสนใจกับการใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยมาทดแทนแรงงานคนมากขึ้น ซึ่งสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือมากกว่าแรงงานคน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

จากผลของการศึกษา ได้ชี้ให้เห็นว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผลิตรถยนต์มวลรวมภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยน และค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ ส่วนการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทย มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการลงทุนภาคเอกชน การจ้างงาน และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์แท้จริงต่อระบบเศรษฐกิจของไทย จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากการศึกษาความสัมพันธ์ของการขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า กับปัจจัยการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ พบว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นส่งผลในทางลบต่อผลผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะประเทศไทยนั้นเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งแรงงานอาจจะยังไม่มีความพร้อมเพียงพอที่จะรับเทคโนโลยีระดับสูงจากต่างประเทศได้ และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศกับค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำนั้น พบว่าค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำนั้นมีผลในทางลบต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ อาจเป็นเพราะการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นเป็นเพราะความต้องการแรงงานราคาถูก ซึ่งแต่เดิมประเทศไทยมีความได้เปรียบเรื่องค่าจ้างแรงงานที่ต่ำ แต่หลังจากประเทศจีนได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก WTO ส่งผลให้ไทยสูญเสียความได้เปรียบเรื่องค่าจ้างแรงงานไป ดังนั้นรัฐบาลจึงควรให้ความสนใจกับประสิทธิภาพแรงงาน โดยพัฒนาความรู้ความสามารถของแรงงานให้เป็นแรงงานที่มีฝีมือ และกึ่งมีฝีมือมากยิ่งขึ้น โดยจัดให้มีการฝึกอบรมแรงงานเพื่อให้มีความพร้อมพอที่จะรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้

2. จากการศึกษา พบว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีส่วนสำคัญในการสนับสนุนให้มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น เพราะเป็นปัจจัยที่สร้างความเชื่อมั่นให้กับนักลงทุนอย่างมาก ดังนั้นภาครัฐบาลควรให้ความสนใจต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศโดยการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอย่างต่อเนื่องรวมทั้งต้องรักษาเสถียรภาพทางการเมืองเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับนักลงทุนมากยิ่งขึ้น และควรมีนโยบายการส่งเสริมการลงทุนให้จูงใจต่อการเข้ามาลงทุนของนักลงทุนต่างชาติมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป

1. ตัวแปรการลงทุนภาคเอกชน และการจ้างงานนั้น เป็นข้อมูลที่เป็นภาพรวมของทั้งอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งมีข้อจำกัดคือ ข้อมูลในภาพรวมนั้นอาจไม่เป็นสัดส่วนเดียวกันกับเฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าก็ได้ ดังนั้นในการศึกษารั้งต่อไปควรใช้ข้อมูลเฉพาะเจาะจงในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งอาจทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้แม่นยำยิ่งขึ้น

2. ในการศึกษาครั้งนี้ตัวแปรที่ใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อยู่เพียง 3 ตัวแปร คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยน ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ ซึ่งอาจทำให้การอธิบายการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศได้ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากมีการละเลยตัวแปรที่สำคัญ เช่น การส่งออกในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ย ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ค่อนข้างมีบทบาทสำคัญต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ซึ่งการที่การศึกษารั้งนี้ไม่ได้ใส่ตัวแปรเหล่านี้เข้าไปสาเหตุเพราะช่วงข้อมูลที่เผยแพร่มีน้อยไป ดังนั้นในการศึกษารั้งต่อไปควรนำตัวแปรเหล่านี้เข้ามาร่วมพิจารณาด้วย

3. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีตัวแปรค่าซ้ำของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในสมการผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยด้วย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

นราทิพย์ ชูติวงศ์. 2536. **ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2539. **เศรษฐศาสตร์วิเคราะห์: เอกสารการสอนชุดวิชา 60323**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2542. **เศรษฐมิติ: เอกสารการสอนชุดวิชา 60440**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

สุดใจ ทูลพาณิชย์กิจ. 2546. **หลักการพัฒนาเศรษฐกิจ**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ธนาเพรส แอนด์กราฟฟิค จำกัด.

สันติ ช่างประดิษฐ์. 2547. **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นในประเทศไทยกับต่างประเทศ**. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2549. **สถิติเศรษฐกิจและการเงิน**. [ซีดีรอม (ISSN: 1513-7910)]. ธนาคารแห่งประเทศไทย.

อัมภินี ลาภสมบุญรัตน์. 2550. **ผลกระทบจากกรนำเข้าสินค้าทุนต่อการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจไทย**. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จินดารัตน์ ตั้งสกุล. 2537. **การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- จุฑามาศ กุศลรัตน์. 2541. การขยายตัวของผลผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย, คาราวรรณ วิรุฬหผล, และ ปรมณี วิมลศิริ. 2550. การประชุมวิชาการระดับชาติของนักเศรษฐศาสตร์ ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นภาพร สวัสดิ์สาระ. 2539. ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปฎิพัทธ์ สุทธสาร. 2540. ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พัชรภา ธรรมานุปถัมภ์. 2546. ปัจจัยที่กำหนดการลงทุนโดยตรงจากประเทศญี่ปุ่นในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รัตนา สายคณิต. 2530. เศรษฐศาสตร์การลงทุนทางตรงจากต่างประเทศ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตนา สายคณิต. 2542. มหเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์: จากทฤษฎีสู่นโยบาย. กรุงเทพมหานคร: คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. 2547. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย (Online). www.thaifita.com/thaifita/Portals/0/File/., 10 มกราคม 2551.

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. 2544ก. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2544ข. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2544ค. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2544ง. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2545ก. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2545ข. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2545ค. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2545ง. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2546ก. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2546ข. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. 2546ค. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2546ง. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2547ก. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2547ข. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2547ค. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2547ง. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2548ก. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2548ข. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2548ค. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2548ง. ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. 2549ก. **ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).**

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2549ข. **ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).**

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

_____. 2549ค. **ภาวะการผลิตและการลงทุน (Online).**

www.boi.go.th/thai/services/investment_product.asp, 12 มกราคม 2551

National Electronics and Computer Technology Center [NECTEC]. มปป. **แผนแม่บทการพัฒนา**

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Online).

www.nectec.or.th/bid/mkt_info_pol.htm, 15 มกราคม 2551.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. 2545. **ทิศทางการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศปี 2545 (Online).**

<http://www.thailabour.org/thai/news/040145-2.html>, 3 เมษายน 2551.

Kojima, K. 1978. **Direct Foreign Investment: A Japanese Model of Multinational Business Operations.** London: Crom Helm Ltd.

Dunning, John H. 1981. **International Production and the Multinational Enterprise.**

London: George Allen & Unwin Publishers Ltd.

Dunning, John H. 1993. **Multinational Enterprises and the Global Economy.**

London: Addison Wesley Publishing Company.

Suehiro, Akira. 1985. **Capital Accumulation and Industrial Development of Thailand.**

Bangkok: Social Research Institute, Chulalongkorn University.

Borensztein, E., J. D. Gregorio, and J. W. Lee. 1995. "How dose foreign direct investment affect economic growth ?." **NBER Working Paper 5057**. (Online).
<http://econpapers.repec.org/paper/nbrnberwo/default85.htm>, 15 November 2007.

Jeannine, N. B. 2000. "Private Capital Flows, Financial Development , and Economic Growth in Developing Countries." **Bank of Canada Working Paper 2000** (Online).
<http://ideas.repec.org/p/bca/bocawp/00-15.html>, 15 November 2007.

United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD]. 2007. "World Investment Report 2007." **wir07_fs_cn_en** (Online).
http://www.unctad.org/sections/dite_dir/docs/wir07_fs_cn_en.pdf, 3 April 2008.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือทางเศรษฐมิติ

เครื่องมือทางเศรษฐมิติ

การศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้นจะเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ทั้งในลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปร และการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรหนึ่งมีผลทำให้ตัวแปรที่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงไปด้วยหรือไม่เพียงไร ซึ่งการศึกษาต้องมีการทดสอบในเชิงประจักษ์ (Empirical Testing) เพื่อแสดงถึงความถูกต้องและน่าเชื่อถือ โดยเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่นิยมนำมาใช้ คือ เศรษฐมิติ (Econometric) ซึ่งเป็นการศึกษาและประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติและคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางเศรษฐศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, (2542)

การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา

ในการศึกษาข้อมูลอนุกรมเวลานั้น รังสรรค์ หทัยเสรี (2538) กล่าวว่า โดยทั่วไปธรรมชาติของข้อมูลอนุกรมเวลานั้น จะมีลักษณะ Non-stationary ซึ่งถ้านำไปประมาณการ ผลการศึกษาที่ได้ อาจเป็นความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง และเกิดการบิดเบือนจากข้อเท็จจริง (Spurious Relationship) ซึ่งก็คือ Mean และ Variance ของข้อมูลมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาเครื่องมือในการวิเคราะห์ที่เรียกว่า Cointegration เพื่อให้สามารถใช้วิเคราะห์กับข้อมูลอนุกรมเวลาที่เป็น Non-Stationary ซึ่งเป็นเครื่องมือในการทดสอบและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Relationship) ระหว่างตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ดังนั้น ก่อนจะทำการศึกษาจึงควรทดสอบ Stationary ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. การทดสอบ Unit Root

การทดสอบ Unit Root นิยมใช้วิธีการทดสอบของ Dickey and Fuller Test สันติ ช่างประดิษฐ์ (2547) กล่าวว่า เป็นวิธีการทดสอบที่นิยมใช้กับการศึกษาที่ใช้ข้อมูลไม่มากนัก และเหมาะสมกับการวิเคราะห์ในประเทศกำลังพัฒนา การทดสอบ Unit Root ด้วยวิธีการของ Dickey and Fuller Test นั้นเริ่มต้นด้วยการประมาณการ Autoregressive Model ดังสมการ

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t$$

โดยที่

$$\begin{aligned} X_t &= \text{ตัวแปรที่ศึกษา} \\ \rho &= \text{สัมประสิทธิ์ของตัวแปร } X_{t-1} \\ \varepsilon_t &= \text{ตัวแปรสุ่ม} \end{aligned}$$

สมมติฐานของการทดสอบคือ

$$\begin{aligned} H_0 &: \rho = 1 \text{ (Nonstationary)} \\ H_1 &: \rho < 1 \text{ (Stationary)} \end{aligned}$$

ถ้าผลการศึกษา ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ซึ่งก็คือการประมาณค่า ρ ไม่แตกต่างจาก 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลตัวแปร X_t มีคุณสมบัติ Non-Stationary และถ้าการประมาณค่า ρ น้อยกว่า 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลตัวแปร X_t มีคุณสมบัติ Stationary แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} |\rho| < 1 &\text{ แสดงว่า } X \text{ มีลักษณะเป็น Stationary} \\ |\rho| \geq 1 &\text{ แสดงว่า } X \text{ มีลักษณะเป็น Non-Stationary} \end{aligned}$$

การทดสอบหา Unit Root ตามวิธีของ Dickey and Fuller เริ่มต้นด้วยการประมาณการ Autoregressive Model โดยเพิ่มตัวแปรคงที่ และ time trend เพื่อทดสอบว่าตัวแปรทางเศรษฐกิจ นั้น มีคุณสมบัติเป็น Trend Stationary หรือไม่ และ U_t เป็นตัวแปรสุ่ม (Random Variables) ที่มีค่า Mean เท่ากับศูนย์และค่า Variance ที่คงที่ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ $U_t = iid(0, \sigma^2 u)$

นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว Dickey and Fuller ยังได้เสนอวิธีทดสอบ Unit Root ที่เรียกว่า Augmented Dickey Fuller หรือ ADF Test ซึ่งสามารถทดสอบหาค่า Unit Root ได้ดีกว่าโดยเฉพาะในกรณีที่ตัวแปรสุ่ม มีความสัมพันธ์ในอันดับที่สูงขึ้น (High-Order Autoregressive Moving Average Process) และเพื่อขจัดปัญหา Autocorrelation ในตัวแปรสุ่ม จึงได้ทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรภายใน โดยการเพิ่ม Lagged Values Of First Differences ของ Y เพื่อให้ค่า White Noise Error ที่เหมาะสมและผลของ Autocorrelation อันดับสูงที่เพิ่มเข้าไป จะทำให้ Serial Correlation ของ

Residual หดไป และเรียกวิธีนี้ว่า Augmented Dickey - Fuller หรือ ADF Test จะได้แบบจำลอง ดังนี้

$$Y_t = \beta_0 + \rho Y_{t-1} + \beta_1 t + \sum_{i=2}^k \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

โดยที่

- β_0 = ค่าคงที่
- β_1 = ค่าสัมประสิทธิ์ของอนุกรมเวลา (time trend)
- t = ช่วงเวลา
- β_i = ค่าสัมประสิทธิ์ของ lagged difference terms ในอันดับที่สูงกว่า
- $\sum Y_{t-1}$ = ผลกระทบของ autocorrelation ของข้อมูลในอันดับที่สูงกว่า
- k = จำนวน lag ที่ทำให้ค่า error term ไม่เกิดปัญหา autocorrelation (Maximum lag)

จากแบบจำลองดังกล่าวข้างต้นเขียนใหม่ได้เป็น

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \gamma Y_{t-1} + \beta_1 t + \sum_{i=2}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

โดยที่ $\gamma = \rho - 1$

ดังนั้น สมมติฐานการทดสอบของ Unit Root Test สามารถเขียนใหม่เป็น

H_0 : $\gamma = 0$ (Non-Stationary)

H_1 : $\gamma < 0$ (Stationary)

จากผลการทดสอบ Stationary ปรากฏว่าตัวแปรต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในแบบจำลอง Stationary หดทุกตัว [I (0)] ก็สามารถที่จะนำตัวแปรเหล่านั้นไปสร้างแบบจำลอง โดยอาศัยวิธีการประมาณค่าแบบ OLS ได้ แต่ถ้าพบว่าตัวแปรต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในแบบจำลอง มีลักษณะที่เป็น Non-Stationary [I (1)] วิธีการประมาณค่าที่เหมาะสมกับข้อมูลลักษณะนี้คือ การใช้วิธี Co-Integration เพื่อแสดง

ความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาว (Long-run Equilibrium Relationship) ซึ่งตามหลักการของ Cointegration นั้น แม้ว่าตัวแปรที่ใช้จะมีลักษณะเป็น Non-Stationary แต่ตัวแปรเท่านั้นอาจมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration Relationship)

2. การวิเคราะห์การถดถอย

พัชราภา ธรรมานุปถัมภ์ (2546) การพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยนั้นมีหลักการว่า ค่าของตัวแปรที่จะพยากรณ์ซึ่งต่อไปจะเรียกว่าตัวแปรที่พึ่งพิง (Dependent Variable) ถูกกำหนดขึ้นโดยค่าของตัวแปรไม่พึ่งพิง (Independent Variable) ตัวเดียว หรือหลายตัว และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่พึ่งพิงและไม่พึ่งพิงเหล่านั้น

การกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันซึ่งอาจจะเป็นเชิงเส้นตรง (Linear) หรือไม่เชิงเส้นตรง (Nonlinear) ก็ได้ ซึ่งมีความสำคัญมากต่อความถูกต้องในการพยากรณ์ อย่างไรก็ตามการกำหนดตัวแปรไม่พึ่งพิง และรูปแบบของฟังก์ชันควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพึ่งพิงที่กำลังศึกษาอยู่ด้วย เมื่อกำหนดรูปแบบฟังก์ชันขึ้นแล้ว การประมาณค่าของสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ อาจกระทำได้หลายลักษณะและหลายวิธีการ เช่น อาจกระทำในลักษณะการถดถอยแบบสเตจไวท์ (Stage wise Regression) ด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) เป็นต้น เมื่อได้ประมาณค่าของสัมประสิทธิ์แล้วการทดสอบนัยสำคัญเชิงสถิติของสมการถดถอยและสัมประสิทธิ์ก็อาจกระทำได้ ช่วงความเชื่อมั่นของค่าพยากรณ์ก็จะสามารถคำนวณได้เช่นเดียวกัน

โดยปกติการประมาณค่าของสัมประสิทธิ์ การทดสอบนัยสำคัญ และการสร้างช่วงความเชื่อมั่นของค่าพยากรณ์ จะกระทำได้โดยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ผู้ทำการพยากรณ์ควรทราบข้อมูลสมมติต่าง ๆ ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยนี้เพื่อจะได้ทดสอบกับสมการถดถอยก่อนที่จะนำไปใช้ ข้อสมมติที่หนึ่งคือ ความแปรปรวนของความผิดพลาดคงที่ (Homoscedasticity) ซึ่งหมายความว่าลักษณะการแปรปรวน (Variation) ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าค่าของตัวแปรไม่พึ่งพิงจะมากหรือน้อย ข้อสมมติที่สองคือ ความไม่พึ่งพิงของค่าคงเหลือ (Residual) ซึ่งคำนวณมาจากสมการถดถอยและข้อมูล การที่ค่าคงเหลือพึ่งพิงต่อกันนั้นหมายความว่า ในสมการถดถอยที่สร้างขึ้นได้ขาดตัวแปรที่ไม่พึ่งพิงที่สำคัญบางตัวไปจึงยังทำให้ค่าคงเหลือมีสหสัมพันธ์ในตัวของมันเอง ข้อสมมติที่สามคือ ค่าคงเหลือมีการแจกแจงปกติซึ่งมีค่าคาดหวังเท่ากับศูนย์ หากค่าคงเหลือมีการแจกแจงเป็นอย่างอื่น การทดสอบเชิงสถิติและช่วงความเชื่อมั่นจะไม่มี ความหมาย ดังนั้น จึงควรทำ

การวิเคราะห์ค่าคงเหลือเสียก่อนที่จะนำสมการถดถอยที่สร้างขึ้น ไปใช้ การพยากรณ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยนี้ได้รับความนิยมอย่างมากมาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพยากรณ์ในลักษณะนี้เป็นวิธีการเชิงสถิติซึ่งเป็นมาตรการวัดความถูกต้องและนัยสำคัญของสมการที่จะใช้พยากรณ์และของค่าพยากรณ์ และการพยากรณ์ในลักษณะนี้สนองความเชื่อที่ว่าสิ่งที่จะพยากรณ์ถูกกำหนดให้เป็นไปโดยปัจจัยต่าง ๆ ที่อยู่ภายนอก

จุดอ่อนของวิธีการวิเคราะห์การถดถอยที่สำคัญ ก็คือ จำนวนข้อมูลที่จะต้องใช้ในการสร้างสมการถดถอยมีมาก เพราะข้อมูลที่จะต้องรวบรวมมีทั้งสิ่งที่จะพยากรณ์ (ตัวแปรพึ่งพิง) และปัจจัยภายนอก (ตัวแปรที่ไม่พึ่งพิง) ถ้าจำนวนข้อมูลมีน้อย ความเป็นปกติ (Normality) ของค่าคงเหลือ มักจะไม่ได้ตามสมมติฐาน อีกประการหนึ่งจะต้องกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่พึ่งพิงกับตัวแปรที่ไม่พึ่งพิงก่อนจึงจะทำการวิเคราะห์ถดถอยได้

Autoregressive-moving-average: ARMA

1. ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average : MA)
2. ค่าสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Auto-Regressive : AR)
3. การผสมกันระหว่างค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองและค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Autoregressive-Moving-Average: ARMA)

1. ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ คือ การพยากรณ์ Y_t ในลักษณะที่เป็นฟังก์ชันของความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ในอดีตเมื่อมีการพยากรณ์ Y_t โดยพิจารณา e_t เป็นความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ดังนั้นรูปแบบของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่จะมีลักษณะดังนี้

$$Y_t = e_t + W_1 e_{t-1} + W_2 e_{t-2} + \dots + W_q e_{t-q}$$

เมื่อ Y_t = ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่
 e_t = ค่าของความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ณ เวลาที่ t

- q = จำนวนข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งหมด
- $W_{1,2,\dots,q}$ = ค่าสัมประสิทธิ์ (หรือ น้ำหนัก)
- $e_{t-1,t-2,\dots,t-q}$ = ค่าของความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ก่อนหน้า

เช่น $Y_t = e_t + W_1e_{t-1}$ หมายถึง MA (1) เนื่องจากค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ประกอบด้วยค่าของความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ (White Noise) ก่อนหน้าจำนวน 1 ค่า ซึ่งถูกสร้างขึ้นจากลักษณะที่สังเกตได้ นอกจากนี้การจะระบุว่าค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ประกอบด้วยค่าของความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ก่อนหน้าจำนวนกี่ค่า นั้น สามารถพิจารณาคำตอบดังกล่าวได้โดยการตรวจสอบลักษณะอนุกรมเวลา 2 รูปแบบ คือ รูปแบบสหสัมพันธ์ถดถอยในตัวเอง และรูปแบบสหสัมพันธ์ถดถอยในตัวเองบางส่วน (Partial Autocorrelations)

รูปแบบสหสัมพันธ์ถดถอยในตัวเอง คือ รูปแบบที่เกี่ยวข้องกันระหว่างค่าของลำดับของตัวแปรอิสระตัวเดียวกันแต่ต่างระยะเวลา ในขณะที่รูปแบบสหสัมพันธ์ถดถอยในตัวเองบางส่วนเป็นวิธีการที่สองที่สามารถช่วยระบุความสัมพันธ์ระหว่างค่าปัจจุบันกับค่าในอดีตของระยะเวลาเบื้องต้น รูปแบบสหสัมพันธ์ถดถอยในตัวเองบางส่วนจะใช้ในการคำนวณกรณีที่ไม่น่าสนใจลำดับของสหสัมพันธ์ถดถอยในตัวเองที่เกิดขึ้นในอนุกรมเวลา

2. ค่าสหสัมพันธ์ในตัวเอง สมการของค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองคล้ายคลึงกับรูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ยกเว้นตัวแปรตาม Y_t ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าของตัวเองก่อนหน้า (Y_{t-1}) มากกว่าที่จะคล้ายคลึงกับลำดับของความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองหาได้จากความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ โดยการใช้รูปแบบสมการดังต่อไปนี้

$$Y_t = A_1Y_{t-1} + A_2Y_{t-2} + \dots + A_pY_{t-p} + e_t$$

- เมื่อ Y_t = ค่าสหสัมพันธ์ในตัวเอง
- p = จำนวนข้อมูลอนุกรมเวลา
- A_1, A_2, \dots, A_p = ค่าสัมประสิทธิ์
- $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$ = ค่าถดถอยของอนุกรมเวลา
- e_t = ลำดับความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถคาดการณ์ ณ เวลาที่ t

ถ้าหากรูปแบบของสมการมีเพียงตัวแปร Y_{t-1} อยู่ทางด้านขวามือจะอ้างถึงรูปแบบ AR (1) และในกรณีที่มีทั้ง Y_{t-1} และ Y_{t-2} จะอ้างถึงรูปแบบ AR (2) เป็นต้น

3. การผสมกันระหว่างค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองและค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ซึ่งรูปแบบดังกล่าว อาจหาได้จากความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่สังเกตได้จากแบบจำลองทั้งสอง คือ ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และค่าสหสัมพันธ์ในตัวเอง จึงได้สมการดังต่อไปนี้

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + e_t + W_1 e_{t-1} + W_2 e_{t-2} + \dots + W_q e_{t-q}$$

กล่าวคือ สมการนี้จะระบุการผสมผสานกันระหว่างรูปแบบค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองและค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของคู่ลำดับ p, q และมักจะเขียนอยู่ในรูปแบบ ARMA (p, q) นอกจากนี้ยังคงต้องมีการพิจารณาลักษณะรูปแบบของฟังก์ชันของสหสัมพันธ์ถดถอยในตัวเอง (Autocorrelation) และสหสัมพันธ์ถดถอยในตัวเองบางส่วน เช่นเดียวกับที่มีการพิจารณาในกรณีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และค่าสหสัมพันธ์ในตัวเอง

เมื่อพิจารณาข้อมูลอนุกรมเวลาในความเป็นจริง พบว่า ไม่สามารถระบุรูปแบบของแบบจำลองที่เหมาะสมได้ในทันที ดังนั้น ขั้นตอนแรกที่ต้องดำเนินการคือ การระบุค่าของแบบจำลองที่ถูกต้องของทั้งสามรูปแบบจากข้อมูลที่มีอยู่

3. ระบบสมการตัวแบบหลายสมการ (Simultaneous Equation)

ระบบสมการ หมายถึง แบบจำลองที่ประกอบด้วยสมการมากกว่าหนึ่งสมการ โดยที่ตัวแปรบางตัวในแต่ละสมการมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน นั่นคือตัวแปรอิสระในสมการหนึ่ง เป็นตัวแปรตามในอีกสมการหนึ่ง

ดังนั้น จึงไม่สามารถกำหนดค่าที่แน่นอนของตัวแปรเหล่านั้นได้จากการประมาณค่าในแต่ละสมการ เนื่องจากค่าคุณภาพของตัวแปรเหล่านี้จะถูกกำหนดขึ้นพร้อมๆ กัน (Simultaneously Determined) ในลักษณะที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในแบบจำลองนั้น และการประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งใช้ในกรณีของสมการเดียว จะทำให้ค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณการได้มี

ความเอนเอียง เพราะฉะนั้น จึงต้องใช้ระบบสมการเกี่ยวเนื่อง (System of Simultaneous Equation) ซึ่งพิจารณาหลายๆ สมการพร้อมกัน

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการนั้น ต้องเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของสมการที่พิจารณา จึงจะทำให้ค่าประมาณที่ได้มีประสิทธิภาพ

3.1 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบ 2 ขั้น (Two-Stage Least Square: 2SLS)

วิธีนี้เป็นวิธีประมาณค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้าง ซึ่งเหมาะสำหรับสมการที่มีลักษณะชี้ขาดเกินจำเป็น (Over identified) โดยวิธีนี้มีการจัดความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างตัวแปรอธิบายกับพจน์ความคลาดเคลื่อนในสมการที่ต้องการพิจารณา โดยการหาตัวแปรอื่นมาทำหน้าที่แทนตัวแปรซึ่งมีปัญหา

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้างด้วยวิธี 2SLS

วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้างด้วยวิธี 2SLS นั้น แบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน

1. ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดหาตัวแปรเครื่องมือ
2. ใช้ค่าประมาณของตัวแปรเครื่องมือมาใช้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้างด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดอีกครั้งหนึ่ง

ปัญหาการประมาณระบบสมการเกี่ยวเนื่อง

คือปัญหาในการระบุขึ้นมาของแบบจำลอง (Identification Problem) ซึ่งก่อนการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง จะต้องมีการตรวจสอบว่าระบบสมการที่ใช้ นั้นสามารถ Identification ได้หรือไม่

ถ้าประมาณได้ จะเรียกว่า Identification หรือ Over Identification

ถ้าประมาณไม่ได้ จะเรียกว่า Under Identified

กฎในการทดสอบ Identification Problem

ใช้การทดสอบที่เรียกว่า Order and Rank Conditions of Identification โดยกำหนดให้

G = จำนวนตัวแปรภายในของระบบสมการหรือจำนวนสมการ

g = จำนวนตัวแปรภายในที่อยู่ในสมการที่พิจารณา

K = จำนวนตัวแปรทั้งหมดในระบบสมการ (ทั้งตัวแปรภายในและตัวแปรภายนอก)

k = จำนวนตัวแปรทั้งหมดในสมการที่พิจารณา

เงื่อนไขของความชี้ชัดคือ

ถ้า $(K - k) = (g - 1)$ คือ สมการที่พิจารณามีความชี้ชัดพอดี

ถ้า $(K - k) > (g - 1)$ คือ สมการที่พิจารณามีความชี้ชัดเกินจำเป็น

ถ้า $(K - k) < (g - 1)$ คือ สมการที่พิจารณามีความชี้ชัดไม่ได้

ภาคผนวก ข

การทดสอบ Chow Test

ตารางผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์สมการผลผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยวิธี Ordinary Least
Square: OLS

Dependent Variable: LOG(GDPE)

Method: Least Squares

Date: 04/05/08 Time: 12:36

Sample: 1987 2006

Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.1483	1.5664	-5.2018	0.0001
LOG(FDI)	-0.1176	0.0436	-2.6965	0.0159
LOG(I)	0.4471	0.0938	4.7659	0.0002
LOG(L)	1.8759	0.2691	6.9703	0.0000
R-squared	0.9548	Mean dependent var		9.3941
Adjusted R-squared	0.9463	S.D. dependent var		0.5310
S.E. of regression	0.1231	Akaike info criterion		-1.1753
Sum squared resid	0.2423	Schwarz criterion		-0.9761
Log likelihood	15.7529	F-statistic		112.5524
Durbin-Watson stat	0.8514	Prob(F-statistic)		0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์สมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรม
เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยวิธี Ordinary Least Square: OLS

Dependent Variable: LOG(FDI)

Method: Least Squares

Date: 04/05/08 Time: 12:46

Sample: 1987 2006

Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-26.8352	4.7305	-5.6728	0.0000
LOG(GDP)	6.0164	1.3358	4.5041	0.0004
LOG(W)	-4.7808	1.4325	-3.3373	0.0042
LOG(FX)	3.4484	0.5468	6.3064	0.0000
R-squared	0.9119	Mean dependent var		9.7747
Adjusted R-squared	0.8953	S.D. dependent var		1.1348
S.E. of regression	0.3671	Akaike info criterion		1.0107
Sum squared resid	2.1567	Schwarz criterion		1.2099
Log likelihood	-6.1074	F-statistic		55.1747
Durbin-Watson stat	1.3901	Prob(F-statistic)		0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 3 ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการผลผลิตอุตสาหกรรม
เครื่องใช้ไฟฟ้า

Chow Breakpoint Test: 2002

F-statistic	7.7525	Prob. F(4,12)	0.0025
Log likelihood ratio	25.5306	Prob. Chi-Square(4)	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 4 ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมการการลงทุนโดยตรงจาก
ต่างประเทศในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

Chow Breakpoint Test: 2002

F-statistic	4.6272	Prob. F(4,12)	0.0172
Log likelihood ratio	18.6621	Prob. Chi-Square(4)	0.0009

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค
การทดสอบค่าสถิติเบื้องต้น

ตารางผนวกที่ 5 การทดสอบค่าสถิติเบื้องต้นของข้อมูลในรูปปกติ

ค่าสถิติ	<i>FDI</i>	<i>GDP^E</i>	<i>I</i>	<i>L</i>	<i>GDP</i>	<i>FX</i>	<i>W</i>
Mean	28895.65	13368.42	931.40	4365.49	2766.21	32.69	121.75
Median	17423.17	14270.69	873.57	4609.73	2906.86	28.64	137.00
Maximum	84746.92	20475.30	1661.05	5587.89	4052.01	44.58	166.00
Minimum	1155.30	3507.10	281.79	2610.90	1376.85	24.97	67.00
Std. Dev.	26219.87	5164.02	380.57	932.21	749.09	7.84	32.50
Skewness	0.86	-0.63	0.24	-0.59	-0.22	0.23	-0.56
Kurtosis	2.54	2.31	2.24	2.23	2.25	1.23	1.94
Jarque-Bera	2.65	1.70	0.67	1.64	0.62	2.78	1.99
Q-stat (lag 1)	11.01***	14.16***	11.1***	16.51***	14.82***	18.206***	16.96***
Q-stat (lag 2)	19.65***	19.89***	12.94***	26.83***	23.74***	31.50***	28.66***

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 6 การทดสอบค่าสถิติเบื้องต้นของข้อมูลในรูปแบบ Logarithm

ค่าสถิติ	$\log FDI$	$\log GDP^E$	$\log I$	$\log L$	$\log GDP$	$\log FX$	$\log W$
Mean	9.77	9.39	6.75	8.36	7.89	3.46	4.76
Median	9.73	9.57	6.77	8.44	7.97	3.35	4.92
Maximum	11.35	9.93	7.42	8.63	8.31	3.80	5.11
Minimum	7.05	8.16	5.64	7.87	7.23	3.22	4.20
Std. Dev.	1.13	0.53	0.46	0.24	0.30	0.24	0.30
Skewness	-0.46	-1.31	-0.65	-0.88	-0.72	0.18	-0.82
Kurtosis	2.67	3.59	2.95	2.58	2.64	1.17	2.22
Jarque-Bera	0.80	6.02*	1.40	2.71	1.82	2.89	2.74
Q-stat (lag 1)	10.885***	13.844***	10.199***	16.153***	14.395***	18.5***	16.89***
Q-stat (lag 2)	18.43***	19.24***	12.03***	25.72***	22.92***	31.89***	28.15***

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคผนวก ง
การประมาณค่าโดยใช้วิธี 2SLS

ตารางผนวกที่ 7 ผลการประมาณค่าสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและสมการผลผลิต
ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยใช้วิธี 2SLS

Estimation Method: Two-Stage Least Squares

Date: 04/05/08 Time: 14:40

Sample: 1987 2006

Included observations: 20

Total system (balanced) observations 40

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(11)	-9.0622	1.7175	-5.2764	0.0000
C(12)	-0.1535	0.0509	-3.0175	0.0050
C(13)	0.4275	0.0967	4.4201	0.0001
C(14)	2.0430	0.2977	6.8630	0.0000
C(21)	-26.8352	4.7305	-5.6728	0.0000
C(22)	6.0164	1.3358	4.5041	0.0001
C(23)	-4.7808	1.4325	-3.3373	0.0022
C(24)	3.4484	0.5468	6.3064	0.0000

Determinant residual covariance 0.000957

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

Equation: $\text{LOG}(\text{GDPE}) = C(11) + C(12) * \text{LOG}(\text{FDI}) + C(13) * \text{LOG}(\text{I}) + C(14) * \text{LOG}(\text{L})$

Instruments: LOG(GDP) LOG(GDPE) LOG(I) LOG(L) LOG(W) LOG(FX) C

Observations: 20

R-squared	0.9528	Mean dependent var	9.3941
Adjusted R-squared	0.9440	S.D. dependent var	0.5310
S.E. of regression	0.1256	Sum squared resid	0.2526
Durbin-Watson stat	0.9761		

Equation: $\text{LOG}(\text{FDI}) = C(21) + C(22) * \text{LOG}(\text{GDP}) + C(23) * \text{LOG}(\text{W}) + C(24) * \text{LOG}(\text{FX})$

Instruments: LOG(GDP) LOG(GDPE) LOG(I) LOG(L) LOG(W) LOG(FX) C

Observations: 20

R-squared	0.9119	Mean dependent var	9.7747
Adjusted R-squared	0.8953	S.D. dependent var	1.1348
S.E. of regression	0.3671	Sum squared resid	2.1567
Durbin-Watson stat	1.3901		

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 8 ผลการประมาณค่าสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและสมการผลผลิต
ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยใช้วิธี 2SLS และแก้ปัญหา Autocorrelation

Estimation Method: Iterative Two-Stage Least Squares

Date: 04/05/08 Time: 14:56

Sample: 1987 2006

Included observations: 20

Total system (unbalanced) observations 39

Convergence achieved after 8 iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(11)	8.4205	5.3218	1.5823	0.1241
C(12)	-0.2313	0.0591	-3.9145	0.0005
C(13)	0.5448	0.1125	4.8405	0.0000
C(14)	0.0079	0.6009	0.0131	0.9896
C(15)	0.8344	0.0448	18.6296	0.0000
C(21)	-26.8352	4.7305	-5.6728	0.0000
C(22)	6.0164	1.3358	4.5041	0.0001
C(23)	-4.7808	1.4325	-3.3373	0.0023
C(24)	3.4484	0.5468	6.3064	0.0000

Determinant residual covariance 0.000487

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

$$\text{Equation: LOG(GDPE)} = C(11) + C(12) * \text{LOG(FDI)} + C(13) * \text{LOG(I)} + C(14) * \text{LOG(L)} \\ + [\text{AR}(1) = C(15)]$$

Instruments: LOG(GDP) LOG(GDPE) LOG(I) LOG(L) LOG(W) LOG(FX)
C LOG(GDPE(-1)) LOG(FDI(-1)) LOG(I(-1)) LOG(L(-1))

Observations: 19

R-squared	0.9741	Mean dependent var	9.4589
Adjusted R-squared	0.9667	S.D. dependent var	0.4570
S.E. of regression	0.0834	Sum squared resid	0.0975
Durbin-Watson stat	1.7270		

$$\text{Equation: LOG(FDI)} = C(21) + C(22) * \text{LOG(GDP)} + C(23) * \text{LOG(W)} + C(24) * \text{LOG(FX)}$$

Instruments: LOG(GDP) LOG(GDPE) LOG(I) LOG(L) LOG(W) LOG(FX) C

Observations: 20

R-squared	0.9119	Mean dependent var	9.7747
Adjusted R-squared	0.8953	S.D. dependent var	1.1348
S.E. of regression	0.3671	Sum squared resid	2.1567
Durbin-Watson stat	1.3901		

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 9 ผลการประมาณค่าสมการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและสมการผลผลิต
ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยใช้วิธี 2SLS และแก้ปัญหา Autocorrelation
และตัดตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญออก

Estimation Method: Iterative Two-Stage Least Squares

Date: 04/02/08 Time: 23:47

Sample: 1987 2006

Included observations: 20

Total system (unbalanced) observations 39

Convergence achieved after 6 iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(11)	8.6890	0.8875	9.7909	0.0000
C(12)	-0.2518	0.0502	-5.0193	0.0000
C(13)	0.5480	0.1008	5.4387	0.0000
C(14)	0.8339	0.0354	23.5581	0.0000
C(21)	-26.8352	4.7305	-5.6728	0.0000
C(22)	6.0164	1.3358	4.5041	0.0001
C(23)	-4.7808	1.4325	-3.3373	0.0022
C(24)	3.4484	0.5468	6.3064	0.0000

Determinant residual covariance 0.000501

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

$$\text{Equation: LOG(GDPE)= C(11)+C(12)*LOG(FDI)+C(13)*LOG(I) +[AR(1)=C(14)]$$

Instruments: LOG(GDP) LOG(I) LOG(W) LOG(FX) LOG(GDPE) C
 LOG(GDPE(-1)) LOG(FDI(-1)) LOG(I(-1))

Observations: 19

R-squared	0.9724	Mean dependent var	9.4589
Adjusted R-squared	0.9669	S.D. dependent var	0.4570
S.E. of regression	0.0831	Sum squared resid	0.1037
Durbin-Watson stat	1.6946		

$$\text{Equation: LOG(FDI)= C(21)+C(22)*LOG(GDP)+C(23)*LOG(W)+C(24)*LOG(FX)}$$

Instruments: LOG(GDP) LOG(I) LOG(W) LOG(FX) LOG(GDPE) C

Observations: 20

R-squared	0.9119	Mean dependent var	9.7747
Adjusted R-squared	0.8953	S.D. dependent var	1.1348
S.E. of regression	0.3671	Sum squared resid	2.1567
Durbin-Watson stat	1.3901		

ที่มา: จากการคำนวณ

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ -นามสกุล

นายศรุต วิทยาคุณากร

วัน เดือน ปี ที่เกิด

วันที่ 27 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2526

สถานที่เกิด

จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

เศรษฐศาสตรบัณฑิต (ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์)

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย