ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ปริญญา

เศรษฐศาสตร์	เศรษฐศาสตร์
สาขา	**ภาควิชา**

เรื่อง การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบและแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ กรณีแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย

An Analysis of Revealed Comparative Advantage and Constant Market Share Model: The Case of Electronic Integrated Circuits in Thailand

นามผู้วิจัย นายเอกชัย อริยศรีจิต

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวลักษณ์ กู้เจริญประสิทธิ์, Ph.D.)

กรรมการ .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สังเวียน จันทร์ทองแก้ว, Ph.D.)

กรรมการ .....

(รองศาสตราจารย์ปนัดดา อินทร์พรหม, พบ.ม.)

หัวหน้าภาควิชา .....

(รองศาสตราจารย์ชูชีพ พิพัฒน์ศิถี, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบและแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ กรณีแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย

An Analysis of Revealed Comparative Advantage and Constant Market Share Model : The Case of Electronic Integrated Circuits in Thailand

โดย

นายเอกชัย อริยศรีจิต

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
พ.ศ. 2552

เอกชัย อริยศรีจิต 2552: การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบและแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่กรณีแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวลักษณ์ กู้เจริญประสิทธิ์, Ph.D. 146 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิต และการส่งออกของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย วิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ และปัจจัยที่ส่งผลกระทบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ โดยประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง ส่วนประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และฟิลิปปินส์ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษาคือ ช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 การวิเคราะห์ข้อมูลความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ โดยใช้ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ และการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบในการส่งออก โดยใช้แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ ทำการเปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกโดยใช้ข้อมูลเฉลี่ย 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2546 เปรียบเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2547 - 2549

ผลการวิจัยพบว่า ประเทศญี่ปุ่น โดยไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศญี่ปุ่นเพียงอย่างเดียว ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการแข่งขันที่แท้จริง และผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน โดยไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้น รวมทั้งสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวการผู้นำเข้าของประเทศไต้หวัน ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง และผลจากการปรับทิศทางการส่งออก และประเทศฮ่องกง โดยไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบแต่มีแนวโน้มลดลง อย่างไรก็ตามไทยยังคงสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวการนำเข้าของประเทศฮ่องกงเพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย ภาครัฐควรมีการส่งเสริมการส่งออกโดยมุ่งเน้นการขยายการส่งออกไปยังประเทศคู่ค้าที่มีแนวโน้มขยายตัวมากขึ้น พร้อมทั้งแสวงหาประเทศอื่นที่มีแนวโน้มขยายตัวของการนำเข้าเพื่อเพิ่มมูลค่าการส่งออก นอกจากนี้รัฐบาลควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมในการพัฒนาอุตสาหกรรม และการวิจัยต่างๆ ในสาขาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งพัฒนาการเรียนการสอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องให้มีความก้าวหน้ามากขึ้น เพื่อให้มีแรงงานที่มีคุณภาพในการผลิตและพัฒนาอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าไทยในอนาคต

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่อประธานกรรมการ

Ekkachai Ariyasrijit 2009: An Analysis of Revealed Comparative Advantage and Constant Market Share Model: The Case of Electronic Integrated Circuits in Thailand. Master of Economics, Major Field: Economics, Department of Economics. Thesis Advisor: Assistant Professor Sauwaluck Koojaroenprasit, Ph.D. 146 pages.

Objectives of this research are to study about the generality production and exporting of Integrated Circuits industry in Thailand, to analyze comparative advantage in exporting of Thailand Integrated Circuits to major trading partners comparing with the major trading competitors and to investigate factors affecting to export of Thailand's Integrated Circuits to the major trading partners. The major trading partners are Japan, the United States of America, Taiwan and Hong Kong. The major trading competitors are Malaysia, Singapore and Philippines. The period for this study lasts from 2001 to 2006. The revealed comparative advantage index (RCA) and the constant market share model (CMS) are employed to analyze the comparative advantage and the factors affecting the country's export, respectively.

The results of this research indicated that Thailand has comparative advantage including the more export expanding resulting from the increasing import of Japan. For the United State of America, Thailand has comparative advantage including the more export expanding which is the real competitive and from the increasing import of the United States of America. For Taiwan, Thailand has comparative advantage including the export expanding resulting from the increasing import of Taiwan, from the real competitive and export direction adjustment. And Hong Kong, Thailand has decreased comparative advantage. However, Thailand still maintain import expanding ratio which solely resulted from the increasing import of Hong Kong.

Recommendations based on the research results are that government should promote to export more by focusing on country trading partner with good business expansion, concurrently, searching for the country with tendency to import more. In addition, government section should promote to develop the industry and do more research on related field including develop the academic lesson to become more advance resulting in good qualification manpower to support the Integrated Circuits industry of Thailand in the future.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ. เสาวลักษณ์ กู้เจริญประสิทธิ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาเป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สังเวียน จันทร์ทองแก้ว กรรมการวิชาเอก รศ. ปนัดดา อินทร์พรหม กรรมการวิชารอง และ รศ. ศานิต เก้าเอี้ยน ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์เพื่อทำให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา น้องพร น้องบี และน้องสี่ ที่ให้การสนับสนุน และอยู่เคียงข้างตลอดระยะเวลาในการศึกษาครั้งนี้ ตลอดจนขอขอบคุณ คุณเพ็ญลักษณ์ (เพ็ญ) ที่ได้เป็นกำลังใจทำให้เกิดความตั้งใจในการศึกษาและจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อน ธี เอ้ จุ บอย และเพื่อนๆ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ตลอดจนพี่ตี๋ พายุ และเพื่อนๆ โครงการเศรษฐศาสตร์ภาคค่ำ รุ่น 14 ที่ให้ให้คำปรึกษาในการแก้ไขปัญหาต่างๆ มาโดยตลอด และหากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดใดๆ ข้าพเจ้าในฐานะผู้วิจัยขอรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

เอกชัย อริยศรีจิต

กันยายน 2552

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง (4)

สารบัญภาพ (10)

บทที่ 1 บทนำ 1

ความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 7

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8

ขอบเขตการวิจัย 8

บทที่ 2 โครงร่างทฤษฎี 10

แนวคิดทางทฤษฎี 10

ทฤษฎีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ 10

แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ 14

การตรวจสอบเอกสาร 23

วิธีการวิจัย 26

การเก็บรวบรวมข้อมูล 26

การวิเคราะห์ข้อมูล 26

บทที่ 3 อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า 31

วิวัฒนาการของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า 31

ประเภทของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า 33

ประเภทของแผงวงจรไฟฟ้า 36

สภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า 39

กระบวนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า 39

ขั้นตอนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย 43

ต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า 46

ปริมาณการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า 50

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาวะการณ์ส่งออกและนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย 53
การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้า 53
การนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้า 67
นโยบายและมาตรการของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า 69
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 70
นโยบายส่งเสริมการลงทุน 71
หลักเกณฑ์การอนุมัติโครงการ 71
หลักเกณฑ์การถือหุ้นของต่างชาติ 72
การแบ่งเขตการลงทุน 72
หลักเกณฑ์การให้สิทธิและประโยชน์ด้านภาษีอากร 73
นโยบายส่งเสริมการส่งออก 75
นโยบายด้านภาษีอากร 78
มาตรการคุ้มครอง (พิจารณาตามความเหมาะสม) 78
ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า 79
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ 81
การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ 81
ประเทศญี่ปุ่น 81
ประเทศสหรัฐอเมริกา 84
ประเทศไต้หวัน 87
ประเทศฮ่องกง 89
การวิเคราะห์ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ 92
ประเทศญี่ปุ่น 94
ประเทศสหรัฐอเมริกา 95
ประเทศไต้หวัน 97
ประเทศฮ่องกง 98

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 101
สรุปผลการวิจัย 101
ข้อเสนอแนะ 105
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป 106

เอกสารและสิ่งอ้างอิง 107

ภาคผนวก 113
ภาคผนวก ก ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณค่าความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ 114
ภาคผนวก ข ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ด้วยการวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ (CMS) 121
ภาคผนวก ค แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ (Constant Market Share Model: CMS) 124
ภาคผนวก ง รายชื่อบริษัทที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย 140
ภาคผนวก จ มาตรการทางการค้าของประเทศผู้นำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของประเทศไทย 143

ประวัติการศึกษา และการทำงาน 146

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	โครงสร้างสินค้าส่งออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549	2
1.2	มูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญ 10 อันดับแรกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549	4
1.3	มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549	6
3.1	โครงสร้างต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย	47
3.2	ประเภทและคุณสมบัติของวัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้า	48
3.3	ปริมาณการผลิตและอัตราการขยายตัวของแผงวงจรไฟฟ้า ปี พ.ศ. 2542 - 2549	51
3.4	มูลค่าการส่งออกและอัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549	54
3.5	มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 - 2549	56
3.6	สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 -2549	57
3.7	มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 - 2549	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.8	สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 - 2549	60
3.9	มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 - 2549	62
3.10	สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 - 2549	63
3.11	มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549	65
3.12	สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549	66
3.13	มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549	68
3.14	สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 -2549	69
4.1	มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 - 2549	82
4.2	ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 - 2549	83

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.3	มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 - 2549	85
4.4	ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 - 2549	86
4.5	มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 - 2549	87
4.6	ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 - 2549	88
4.7	มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549	90
4.8	ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ.2544 - 2549	91
4.9	การขยายตัวของการส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากผลของปัจจัยด้านต่างๆ ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549	95

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.10	การขยายตัวของการส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาเนื่องจากผลของปัจจัยด้านต่างๆ ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ในช่วง ปี พ.ศ. 2544 - 2549	96
4.11	การขยายตัวของการส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศไต้หวันเนื่องจากผลของปัจจัยด้านต่างๆ ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549	97
4.12	การขยายตัวของการส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศฮ่องกงเนื่องจากผลของปัจจัยด้านต่างๆ ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549	99
5.1	ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2544 - 2549	103
5.2	สรุปผลการวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญ	104

ตารางผนวกที่

ก1	มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ไปประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_{ik})	115

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่ **หน้า**

ก2 มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ไปประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_{ik}) 116

ก3 มูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมดของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ไปประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_i) 117

ก4 มูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมดของประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ไปประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_i) 118

ก5 มูลค่าการนำเข้าสินค้าทั้งหมดของประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_w) 119

ก6 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_{kw}) 120

ข1 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 ($\sum_i X_{ijk}$) 122

ข2 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง จากประเทศไทย พ.ศ. 2544 - 2549 (X_{ijk}) 123

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ง1	รายชื่อบริษัทที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย	141

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	สัดส่วนเฉลี่ยของมูลค่าสินค้าส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญ	3
3.1	การจัดประเภทในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของไทย	36
3.2	ขั้นตอนการผลิตแผ่นเวเฟอร์วงจรรวม	42
4.1	ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 – 2549	83
4.2	ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 – 2549	86
4.3	ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 – 2549	89
4.4	ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 – 2549	92

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

การค้าระหว่างประเทศถือเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา จึงมีการปรับใช้นโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยมุ่งเน้นการส่งออกเป็นหลัก ทำให้การส่งออกเข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงสร้างสินค้าส่งออกของประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากสินค้าภาคเกษตรกรรมมาเป็นสินค้าภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ พิจารณาได้จากตารางที่ 1.1 แสดงถึงมูลค่าการส่งออกสินค้าประเภทต่างๆ ของประเทศไทย พบว่า มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมมากกว่ามูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรกรรม ในปี พ.ศ. 2544 มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรกรรมเท่ากับ 7,055.70 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.82 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด ในขณะที่มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมสูงถึง 49,082.80 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 75.30 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2549 มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรกรรมเท่ากับ 12,967.60 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.99 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด ขณะที่มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น 100,136.40 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 77.18 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด จะเห็นว่าภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศมากขึ้นเรื่อยๆ

อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า (Integrated Circuits: IC) เป็นส่วนหนึ่งในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากรัฐบาลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519) เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่สำคัญ ซึ่งจะมีบทบาทต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เนื่องจากแผงวงจรไฟฟ้าเป็นชิ้นส่วนสำคัญที่สุด ซึ่งทำหน้าที่กำหนดความสามารถในการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ โดยนำไปใช้เป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์ในผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ รวมไปถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือสื่อสาร และอุปกรณ์โทรคมนาคม เป็นต้น และจากการส่งเสริมของรัฐบาลจึงเป็นตัวดึงดูดให้นักลงทุนต่างชาติได้ย้ายฐานการผลิตเข้ามาลงทุนในประเทศไทย เพื่อทำการผลิตและส่งออกแผงวงจรไฟฟ้า โดยอาศัยความได้เปรียบทางด้านค่าจ้างแรงงานที่ต่ำและสิทธิประโยชน์

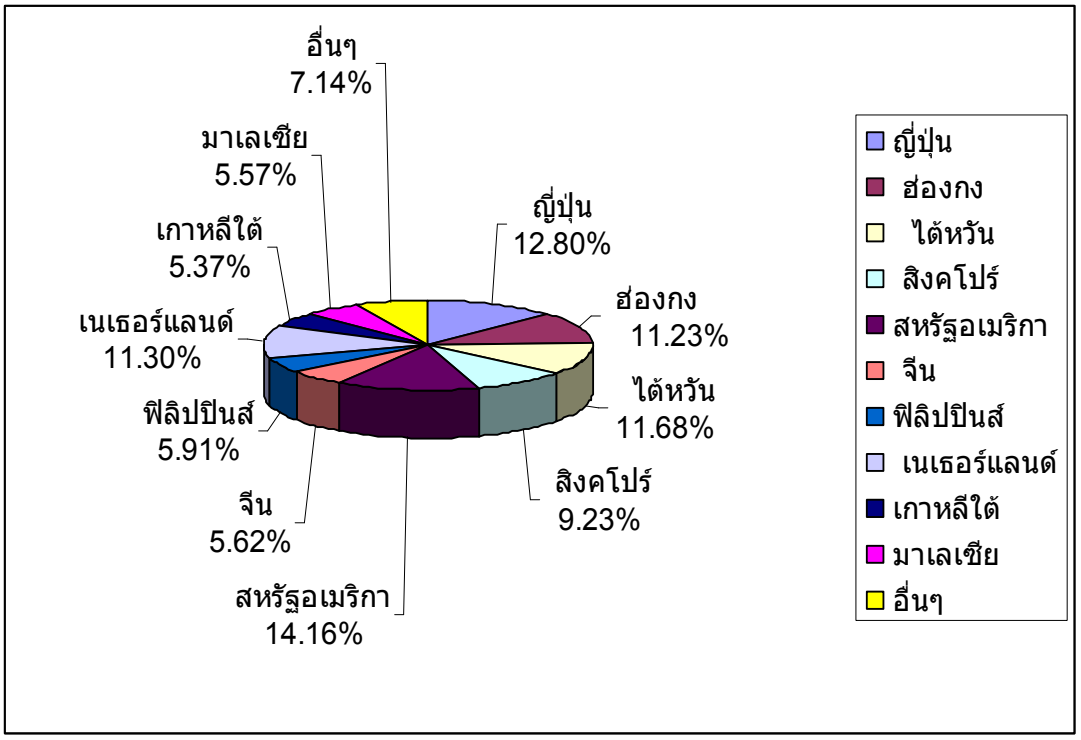
ตารางที่ 1.1 โครงสร้างสินค้าส่งออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

รายการ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. สินค้าเกษตรกรรม (กสิกรรม, ปศุสัตว์, ประมง)	7,055.70	7,117.80	8,797.10	10,330.20	10,447.70	12,967.60
	(10.82)	(10.44)	(10.99)	(10.70)	(9.42)	(9.99)
2. สินค้าอุตสาหกรรมการเกษตร	4,817.90	5,098.90	5,950.10	6,374.70	7,010.00	7,877.30
	(7.39)	(7.48)	(7.43)	(6.60)	(6.32)	(6.07)
3. สินค้าอุตสาหกรรม	49,082.80	51,901.20	61,213.90	74,615.60	86,779.00	100,136.40
	(75.30)	(76.15)	(76.48)	(77.30)	(78.21)	(77.18)
4. สินค้าแร่และเชื้อเพลิง	2,046.70	2,002.10	2,302.90	3,680.30	5,128.00	6,863.50
	(3.14)	(2.94)	(2.88)	(3.81)	(4.62)	(5.29)
5. อื่นๆ	2,180.10	2,036.30	1,775.90	1,530.10	1,588.70	1,899.30
	(3.34)	(2.99)	(2.22)	(1.59)	(1.43)	(1.46)
รวม	**65,183.20**	**68,156.30**	**80,040.00**	**96,531.00**	**110,953.30**	**129,744.10**
	(100.00)	**(100.00)**	**(100.00)**	**(100.00)**	**(100.00)**	**(100.00)**

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือสัดส่วนของโครงสร้างสินค้าส่งออกของประเทศไทยปี พ.ศ. 2544 - 2549

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2549)



ภาพที่ 1.1 สัดส่วนเฉลี่ยของมูลค่าสินค้าส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญ
ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2549)

จากรัฐบาลโดยการยกเว้นภาษีและยกเว้นอากรขาเข้า โดยแผงวงจรไฟฟ้าเป็นสินค้าส่งออกสำคัญของประเทศไทยที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศเป็นจำนวนมาก ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 1.2 แสดงถึงมูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญ 10 อันดับแรกของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นโดยตลอดจากปี พ.ศ. 2544 มีมูลค่าการส่งออก 3,512.20 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าได้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และในปี พ.ศ. 2549 มีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 7,028.70 ล้านเหรียญสหรัฐฯ จากภาพที่ 1.1 ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศไทยได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง โดยสัดส่วนเฉลี่ยของมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังทั้ง 4 ประเทศรวมกันประมาณร้อยละ 50 ของสัดส่วนทั้งหมดที่ประเทศไทยส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549

ตารางที่ 1.2 มูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญ 10 อันดับแรกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

สินค้า	2544	2545	2546
1. เครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ และส่วนประกอบ	7,947.50	7,430.30	8,189.60
	(12.19)	(10.90)	(10.23)
2. รถยนต์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบ	2,655.00	2,919.70	3,965.50
	(4.07)	(4.28)	(4.95)
3. แผงวงจรไฟฟ้า	3,512.20	3,308.00	4,624.60
	(5.39)	(4.85)	(5.78)
4. ยางพารา	1,326.00	1,740.20	2,787.70
	(2.03)	(2.55)	(3.48)
5. เม็ดพลาสติก	1,615.00	1,775.20	2,148.40
	(2.48)	(2.60)	(2.68)
6. อัญมณีและเครื่องประดับ	1,837.20	2,169.30	2,514.50
	(2.82)	(3.18)	(3.14)
7. น้ำมันสำเร็จรูป	1,145.10	1,044.70	1,020.40
	(1.76)	(1.53)	(1.27)
8. เหล็ก เหล็กกล้า	1,091.40	1,249.70	1,687.20
	(1.67)	(1.83)	(2.11)
9. เครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์ และส่วนประกอบ	1,692.80	2,094.60	2,501.80
	(2.60)	(3.07)	(3.13)
10. เคมีภัณฑ์	1,015.10	1,193.00	1,581.40
	(1.56)	(1.75)	(1.98)
11. อื่นๆ	41,345.90	43,231.60	49,019.00
	(63.43)	(63.46)	(61.24)
รวม	**65,183.20**	**68,156.30**	**80,040.10**
	(100.00)	**(100.00)**	**(100.00)**

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือสัดส่วนของมูลค่าสินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

สินค้า	2547	2548	2549
1. เครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ และส่วนประกอบ	9,185.70	11,848.00	14,876.30
	(9.52)	(10.68)	(11.47)
2. รถยนต์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบ	5,495.60	7,745.50	9,540.80
	(5.69)	(6.98)	(7.35)
3. แผงวงจรไฟฟ้า	4,902.80	5,950.60	7,028.70
	(5.08)	(5.36)	(5.42)
4. ยางพารา	3,428.90	3,710.00	5,393.60
	(3.55)	(3.34)	(4.16)
5. เม็ดพลาสติก	3,105.20	4,198.50	4,500.70
	(3.22)	(3.78)	(3.47)
6. อัญมณีและเครื่องประดับ	2,645.60	3,232.70	3,644.30
	(2.74)	(2.91)	(2.81)
7. น้ำมันสำเร็จรูป	1,763.50	2,352.10	3,634.80
	(1.83)	(2.12)	(2.80)
8. เหล็ก เหล็กกล้า	2,478.10	2,898.00	3,527.10
	(2.57)	(2.61)	(2.72)
9. เครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์ และส่วนประกอบ	3,225.10	3,141.80	3,462.50
	(3.34)	(2.83)	(2.67)
10. เคมีภัณฑ์	2,059.20	2,646.80	3,443.20
	(2.13)	(2.39)	(2.65)
11. อื่นๆ	58,241.30	63,229.40	70,692.40
	(60.33)	(56.99)	(54.49)
รวม	**93,531.00**	**110,953.40**	**129,744.40**
	(100.00)	**(100.00)**	**(100.00)**

ตารางที่ 1.3 มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	เฉลี่ย
1. ญี่ปุ่น	465.90	178.20	411.51	752.69	1,060.68	1,129.43	666.40
	(13.27)	(5.39)	(8.90)	(15.35)	(17.82)	(16.07)	(12.80)
2. ฮ่องกง	254.50	378.90	486.57	565.45	757.20	978.99	570.27
	(7.25)	(11.45)	(10.52)	(11.53)	(12.72)	(13.93)	(11.23)
3. ไต้หวัน	342.80	329.70	796.15	574.66	589.59	807.36	573.38
	(9.76)	(9.97)	(17.22)	(11.72)	(9.91)	(11.49)	(11.68)
4. สิงคโปร์	242.50	274.80	357.29	484.69	765.15	679.19	467.27
	(6.90)	(8.31)	(7.73)	(9.89)	(12.86)	(9.66)	(9.23)
5. สหรัฐอเมริกา	735.20	657.60	587.19	582.98	600.83	664.14	637.99
	(20.93)	(19.88)	(12.70)	(11.89)	(10.10)	(9.45)	(14.16)
6. จีน	142.20	143.40	204.10	226.49	417.82	654.36	298.06
	(4.05)	(4.33)	(4.41)	(4.62)	(7.02)	(9.31)	(5.62)
7. ฟิลิปปินส์	160.20	251.00	321.23	304.33	208.14	465.24	285.02
	(4.56)	(7.59)	(6.95)	(6.21)	(3.50)	(6.62)	(5.91)
8. เนเธอร์แลนด์	459.98	456.70	674.65	546.61	513.61	456.54	518.02
	(13.10)	(13.81)	(14.59)	(11.15)	(8.63)	(6.50)	(11.30)
9. เกาหลีใต้	150.80	197.00	227.07	260.72	368.38	389.83	265.63
	(4.29)	(5.96)	(4.91)	(5.32)	(6.19)	(5.55)	(5.37)
10. มาเลเซีย	264.10	160.30	240.77	267.64	335.75	334.44	267.17
	(7.52)	(4.85)	(5.21)	(5.46)	(5.64)	(4.75)	(5.57)
11. อื่นๆ	294.00	280.40	318.04	336.52	333.49	469.15	338.60
	(8.37)	(8.46)	(6.86)	(6.86)	(5.61)	(6.68)	(7.14)
รวม	**3,512.20**	**3,308.00**	**4,624.57**	**4,902.78**	**5,950.64**	**7,028.67**	**4,887.81**
	(100.00)	**(100.00)**	**(100.00)**	**(100.00)**	**(100.00)**	**(100.00)**	**(100.00)**

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือสัดส่วนของมูลค่าสินค้าส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2549)

แม้ว่าแนวโน้มอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยจะยังขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามการขยายตัวของอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม แต่พบว่ายังประสบปัญหาเนื่องจากอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยเป็นลักษณะของการประกอบแผงวงจรไฟฟ้าเท่านั้น จึงจำเป็นต้องนำเข้าวัตถุดิบและชิ้นส่วนจากต่างประเทศเกือบทั้งหมด ทำให้มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมนี้ของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ต่ำประกอบกับต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่สูงขึ้น เนื่องจากราคาวัตถุดิบสำคัญปรับสูงขึ้นตามราคาน้ำมันและค่าระวางเรือ ซึ่งอาจกระทบต่อของความสามารถในการแข่งขันในการส่งออกเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวิเคราะห์ถึงความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ โดยประเทศคู่ค้าที่สำคัญจะพิจารณาโดยเรียงลำดับตามมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญโดยเฉลี่ยจากมากไปน้อยในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง ส่วนประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และฟิลิปปินส์ โดยพิจารณาจากสถิติมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศคู่ค้าที่สำคัญซึ่งมีการนำเข้าสูงเป็นอันดับต้นๆ และมีที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ พื้นฐานใกล้เคียงกันกับประเทศไทย ซึ่งการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงความได้เปรียบหรือเสียเปรียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้า รวมทั้งการวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ว่าปัจจัยใดที่มีผลกระทบต่อการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงพัฒนาทั้งในส่วนของการผลิต และการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิต และการส่งออกของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย

2. เพื่อศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ

3. ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงสภาพการผลิต และการส่งออกของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย

2. การศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการส่งออกและความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งขันที่สำคัญ ในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

3. เป็นประโยชน์ในการวางแผนปรับปรุง และพัฒนา ทั้งในส่วนของการการผลิต และการส่งออกเพื่อเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. ประเภทผลิตภัณฑ์ที่ทำการศึกษา คือ แผงวงจรไฟฟ้า (Electronic Integrated Circuits) ที่ใช้ในการศึกษาพิจารณาสถิติการนำเข้าการส่งออกของในตลาดโลก ซึ่งแบ่งหมวดสินค้าตามรหัส (Standard International Trade Classification: SITC) โดยอยู่ในหมวด SITC 7764 หรือรหัสสถิติระบบฮาโมไนซ์ (Harmonized System: HS) คือ HS 8542

2. ขอบเขตของประเทศคู่ค้าและประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญของประเทศไทย

2.1 ประเทศคู่ค้าที่เลือกมาศึกษา ใช้ประเทศที่สำคัญ 4 ประเทศ เรียงลำดับตามมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญ โดยเฉลี่ยจากมากไปน้อยในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง และที่นำทั้ง 4 ประเทศมาศึกษา เพราะมีสัดส่วนเฉลี่ยของมูลค่าสินค้าส่งออกแผงวงจรไฟฟ้ารวมกันประมาณร้อยละ 50 ของสัดส่วนทั้งหมดที่ประเทศไทยส่งออกแผงวงจรไฟฟ้า ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549

2.2 ประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และฟิลิปปินส์ ซึ่งเป็นประเทศที่มีมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าสูงสุดของโลกเป็นอันดับต้นๆ และมีที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ พื้นฐานใกล้เคียงกันกับประเทศไทย รวมทั้งมีการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่ทำการศึกษาในระดับคุณภาพใกล้เคียงกันกับประเทศไทย

3. ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาจะใช้ข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - 2549 เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 6 ปี

บทที่ 2

โครงร่างทฤษฎี

แนวคิดทางทฤษฎี

ในการศึกษาการวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบและแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่กรณีแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไป มีแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้ คือ

1. ทฤษฎีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ
2. แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่

ทฤษฎีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative Advantage Theory)

ตามทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศ การจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ระบบเศรษฐกิจจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อการผลิตและการค้าระหว่างประเทศตั้งอยู่บนพื้นฐานของความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของระบบเศรษฐกิจนั้นๆ (เกษร หอมขจร, 2540)

ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถของประเทศใดประเทศหนึ่งในการผลิตสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่งด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆ และประเทศทั้งสองจะทำการค้าขายกันเมื่อประเทศหนึ่งสามารถผลิตสินค้าชนิดนั้นอย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่า เมื่อเทียบกับการผลิตสินค้าชนิดนั้นในอีกประเทศหนึ่ง ซึ่งลักษณะของความได้เปรียบนี้สามารถอธิบายเกี่ยวกับการผลิตและการค้าระหว่างประเทศต่างๆ ได้

แนวคิดทฤษฎีความได้เปรียบโดยสมบูรณ์ (Absolute Advantage Theory) ของ อดัม สมิธ (Adam Smith) ซึ่งอธิบายการค้าที่เกิดขึ้นจากการได้เปรียบอย่างสมบูรณ์นั้น คือ ประเทศใดประเทศหนึ่งจะผลิตสินค้าที่มีความชำนาญ แล้วนำมาแลกเปลี่ยนกับสินค้าของอีกประเทศหนึ่ง ทำให้ประเทศทั้งสองมีสินค้าบริโภคมากขึ้น เดวิด ริคาร์โด (David Ricardo) ได้เสนอแนวคิดในเรื่อง

การค้าระหว่างประเทศเพิ่มเติมจาก อดัม สมิธ โดย ริคาร์โดได้ให้แนวความคิดว่า ประเทศ 2 ประเทศจะทำการค้าขายกันเมื่อประเทศหนึ่งสามารถผลิตสินค้าชนิดนั้นอย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าเมื่อเทียบกับการผลิตสินค้าชนิดนั้นในอีกประเทศหนึ่ง โดยเน้นการค้าภายใต้ระบบการค้าเสรี แต่ละประเทศจะมีความชำนาญเฉพาะอย่างในการผลิตสินค้าที่ตนสามารถผลิตได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่า โดยประเทศนั้นจะส่งออกสินค้าที่ผลิตด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่า และนำเข้าสินค้าที่มีการผลิตด้วยต้นทุนที่สูงกว่าประเทศอื่น ต่อมาแนวคิดทฤษฎีการค้าดังกล่าวได้พัฒนาโดย เฮคเชอร์-โอลิน (Heckscher-Ohlin) ซึ่งอธิบายว่าประเทศที่จะได้รับประโยชน์จากการผลิตและการค้าสินค้าที่ใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่มากในประเทศ ภายใต้แบบจำลองที่มีปัจจัยการผลิต 2 ประเภท คือ แรงงานและทุน โดยมีข้อสมมุติว่าปัจจัยการผลิตสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรีภายในประเทศแต่เคลื่อนย้ายระหว่างประเทศไม่ได้ จากแนวความคิดนี้ ประเทศที่มีปัจจัยแรงงานมากกว่าปัจจัยทุนเมื่อเทียบกับประเทศคู่ค้าแล้ว ประเทศดังกล่าวจะทำส่งออกสินค้าที่ใช้แรงงานมากในการผลิต (Labor-Intensive Commodities) จะเห็นได้ว่าทฤษฎีของเฮคเชอร์-โอลิน ทำให้การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบมีความเหมาะสมในการใช้เป็นนโยบายการค้าและอุตสาหกรรมของประเทศมากยิ่งขึ้น ต่อมาพอล เอ แซมมวลสัน (Paul A Samuelson) ได้ปรับปรุงแนวคิดของ เฮคเชอร์-โอลิน จนเป็นแนวคิดที่เรียกว่า เฮคเชอร์-โอลิน-แซมมวลสัน โมเดล (Heckscher-Ohlin-Samuelson Model) ซึ่งอธิบายว่าประเทศต่างๆ มีปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดมากน้อยต่างกัน (Factor Endownment) และประเทศหนึ่งจะมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิตและจะส่งออกสินค้าที่มีการผลิตเหมาะสมกับปัจจัยการผลิตที่มีมากในประเทศนั้น ซึ่งในทางทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศนั้น เป็นการวิเคราะห์ภายใต้ระบบการค้าเสรี (Free Trade) แต่ในความเป็นจริงประเทศต่างๆ พยายามที่จะกำหนดมาตรการต่างๆ ที่เป็นการส่งเสริมและคุ้มครองอุตสาหกรรมการผลิตภายในประเทศ ได้แก่ มาตรการกีดกันทางการค้า เช่น การกำหนดอัตราภาษีศุลกากรนำเข้า ค่าธรรมเนียมพิเศษ และโควต้า เป็นต้น ซึ่งนโยบายต่างๆ เหล่านี้มีผลต่อความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของอุตสาหกรรมในแต่ละประเทศ ซึ่งทำให้ไม่สามารถสะท้อนถึงความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่แท้จริงของแต่ละประเทศตามแนวคิดทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศ

เนื่องจากแต่ละประเทศมีสภาพทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน ทั้งทรัพยากรธรรมชาติ ทุน แรงงานฝีมือ และความเชี่ยวชาญของแรงงาน จึงทำให้การผลิตสินค้าที่ได้มีความแตกต่างกันทั้งด้านราคาและคุณภาพ โดยที่ประเทศหนึ่งจะผลิตสินค้าได้ทุกอย่างนั้นเป็นไปได้ยาก ซึ่งเป็นผลจากการที่ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด หรือแม้กระทั่งแรงงานที่มีอยู่ภายในประเทศ ดังนั้นการผลิตสินค้าจึงควรผลิตตามความเชี่ยวชาญเฉพาะอย่างหรือในสินค้าที่ตนเองมีความได้เปรียบในการผลิต ซึ่งจะเป็นไปตามหลักของความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ

ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage: RCA) (ชนากานต์ ป้องกัน, 2540 อ้างถึง Balassa, 1989) คือ ค่าที่แสดงถึงความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางการผลิตตามความเชี่ยวชาญเฉพาะอย่างของประเทศใดประเทศหนึ่งในสินค้าใดๆ ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$RCA = \frac{X_{ik}/X_i}{X_{wk}/X_w}$$

โดยกำหนดให้ RCA = ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกสินค้า k ของประเทศ i

X_{ik} = มูลค่าการส่งออกสินค้า k โดยประเทศ i ไปยังประเทศ w

X_i = มูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมดของประเทศ i ไปยังประเทศ w

X_{wk} = มูลค่าการนำเข้าสินค้า k ของประเทศ w

X_w = มูลค่าการนำเข้าสินค้าทั้งหมดของประเทศ w

ในที่นี้ k = ประเภทสินค้าที่ส่งออก

i = ประเทศผู้ส่งออกสินค้าแต่ละชนิด

w = ประเทศผู้นำเข้าสินค้าแต่ละชนิด

ถ้าค่า RCA > 1 แสดงว่าประเทศนั้นมีความสามารถในการผลิตตามความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specialization) ในสินค้าชนิดนั้นดีขึ้น หรือมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางการผลิตเพิ่มขึ้น

ถ้าค่า RCA < 1 แสดงว่าประเทศนั้นมีความสามารถในการผลิตตามความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specialization) ในสินค้าชนิดนั้นลดน้อยลง หรือสูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางการผลิต

ถ้าค่า RCA = 1 แสดงว่าประเทศนั้นมีความสามารถในการผลิตตามความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specialization) ในสินค้าชนิดนั้นคงที่ หรือไม่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางการผลิตเพิ่มขึ้นและไม่สูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางการผลิต

โดยทั่วไปแล้วนอกจากจะพิจารณาค่า RCA ที่มากกว่า 1 แล้วยังต้องพิจารณาเปรียบเทียบกับค่า RCA ของประเทศคู่แข่งที่ส่งออกไปในตลาดเดียวกันด้วย กล่าวคือ ถ้าค่า RCA ของประเทศหนึ่งสูงกว่าอีกประเทศหนึ่งแสดงว่าประเทศที่มีค่า RCA มากมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในสินค้าชนิดนั้นๆ

ข้อดีของ RCA คือ ทำให้เห็นภาพกว้างๆ ของการส่งออกสินค้า k ของประเทศหนึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการส่งออกสินค้า k ของทั่วโลก

ข้อจำกัดของ RCA คือ

1. ประเทศ 2 ประเทศที่มีค่า RCA > 1 ทั้งคู่ไม่สามารถสรุปได้แน่นอนลงไปว่า ประเทศที่มีค่า RCA ที่มากกว่านั้น มีความสามารถในการส่งออกสินค้า k มากกว่าอีกประเทศหนึ่งที่มีค่า RCA ที่ต่ำกว่า

2. RCA ของการส่งออกสินค้า k ของประเทศที่มีการส่งออกสินค้าเกษตรเป็นหลัก มักจะมีค่าสูงกว่า RCA ของการส่งออกสินค้า k ของประเทศที่มีการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมเป็นหลัก ทั้งนี้เพราะว่ามูลค่าของการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม โดยปกติจะมากกว่ามูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตร

3. การที่ RCA > 1 หรือ RCA < 1 ไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่าเกิดจากปัจจัยใด

ถึงแม้ว่าค่า RCA จะมีข้อเสียมากกว่าข้อดี แต่ค่า RCA ก็เป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทิศทางของการส่งออกสินค้า k ของประเทศหนึ่งได้ โดยคำนวณจาก RCA ของหลาย

ช่วงเวลา แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน แต่การเปรียบเทียบจะต้องคำนึงถึงข้อจำกัดต่างๆ ของ RCA ประกอบด้วย

แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ (Constant Market Share Model: CMS) (Pongpisanupichit, 1974 อ้างใน พิษณุ กรุณานุวัตร, 2548)

การวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ แนวคิดในการวิเคราะห์ คือ ต้องพิจารณาถึงผลของการส่งออกของประเทศใดประเทศหนึ่ง เมื่อสมมติว่าประเทศดังกล่าวพยายามรักษาส่วนแบ่งตลาด (Market Share) ในตลาดโลกไว้ได้เท่าเดิม ในกรณีที่ส่วนแบ่งตลาดของประเทศใดในตลาดโลกที่กำหนดให้คงที่ สามารถแยกได้ว่าเป็นผลมาจากการแข่งขัน ผลจากส่วนประกอบของสินค้า และผลจากการกระจายตลาด โดยพิจารณาการขยายตัวในแต่ละสินค้าของประเทศในสองช่วงเวลาที่แตกต่างกัน และถ้าส่วนแบ่งตลาดของประเทศดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไป แบบจำลอง CMS จะช่วยอธิบายถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกในสินค้าแต่ละชนิดว่าเป็นเนื่องจาก 1) การขยายตัวเฉลี่ยของการส่งออกทั้งหมดของตลาดโลก และ/หรือ 2) เป็นผลของการกระจายตัวของตลาด และ/หรือ 3) เป็นผลเนื่องจากความสามารถในการแข่งขันของประเทศส่งออกเอง และ/หรือ 4) เป็นผลจากาการปรับการส่งออกถูกหรือผิดทิศทาง โดยมีพื้นฐานการวิเคราะห์ตั้งอยู่บนข้อสมมติทั่วไปที่ว่าการส่งออกสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งจะถูกกำหนดโดยปัจจัย 2 ด้าน คือ อุปทานและอุปสงค์ ซึ่งอุปทานจะขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ของประเทศผู้ส่งออก และอุปสงค์จะขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ของประเทศผู้นำเข้า การส่งออกของประเทศใดประเทศหนึ่งอาจจะไม่สามารถขยายตัวได้รวดเร็วเท่ากับการขยายตัวของการส่งออกเฉลี่ยของโลกเนื่องจากเหตุผล 3 ประการ

1. การส่งออกจะกระจุกตัวอยู่เฉพาะสินค้าที่ความต้องการมีอัตราการขยายตัวต่ำ

2. การส่งออกอาจมุ่งเน้นไปยังตลาดที่ซบเซาหรือมีการขยายตัวต่ำ

3. ประเทศที่ส่งออกอาจจะไม่สามารถหรือไม่ต้องการที่จะแข่งขันกับผู้ผลิตหรือผู้ส่งออกจากประเทศอื่นได้

ดังนั้น การวิเคราะห์ CMS จึงเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ หรือเป็นวิธีการวัดการขยายตัวในการส่งออกว่าการขยายตัวเกิดจากสาเหตุใด ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากปัจจัยทางด้านอุปสงค์ หรืออุปทานมากหรือน้อยเพียงใด

การใช้การวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ (CMS) มีข้อสมมติ ดังนี้

1. กำหนดให้ลักษณะอุปสงค์ของประเทศผู้นำเข้าเป็นตัวแปรภายนอก และไม่สามารถควบคุมได้โดยประเทศผู้ส่งออก

2. ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศผู้ส่งออกที่กำลังศึกษาในตลาดใดตลาดหนึ่งจะกำหนดให้คงที่ ตราบเท่าที่ประเทศผู้ส่งออกดังกล่าวสามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ในตลาดนี้ได้ ซึ่งหมายความว่า การเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดของประเทศดังกล่าวในตลาดใดตลาดหนึ่งเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการแข่งขันของประเทศนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันอื่นๆ ซึ่งในทางอ้อมความสามารถในการแข่งขันนี้จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการปรับตัวด้านอุปทานในประเทศผู้ส่งออก

3. ความยืดหยุ่นของอุปทานส่งออกมีค่าอนันต์ (Perfectly Elastic) นั้นคือ ประเทศผู้ส่งออกสามารถขยายการผลิตสินค้า เพื่อสนองตลาดโลกที่ขยายตัวได้เสมอ

4. สินค้าที่ผลิตโดยผู้ผลิตจากประเทศต่างๆ มีลักษณะและคุณภาพเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันจนไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างในแง่ของผู้บริโภค

5. กำหนดให้ไม่มีความร่วมมือกันระหว่างประเทศผู้ส่งออกในตลาดโลก

แบบจำลองของส่วนแบ่งตลาดคงที่สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$dq = S^0 dQ + Q^0 dS + dSdQ \qquad (1)$$

โดยกำหนดให้

S = ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศที่พิจารณา

q = มูลค่าการส่งออกของประเทศที่พิจารณา

Q = มูลค่าการส่งออกหรือการค้าของโลกทั้งหมด

การเปลี่ยนแปลงการส่งออกที่เกิดขึ้นจริงสามารถแสดงได้ดังนี้

$$dq = (W + C + D) + P^{*\cdot} + (P - P^{*\cdot}) \quad (2)$$

โดยกำหนดให้

$$W + C + D = S^0 dQ$$

$$P^{*\cdot} = Q^0 dS$$

$$P = Q^1 dS$$

$$P - P^* = (Q^1 - Q^0)\, dS \text{ หรือ } = dSdQ$$

กรณีของประเทศ i สามารถเขียนได้ดังนี้

$$A_i = dq_i$$

$$= (W_i + C_i + D_i) + P^*_i + (P_i - P^*_i) \quad (3)$$

โดยกำหนดให้

A_i = การเปลี่ยนแปลงที่แท้จริงของการส่งออก = dq

W_i = ผลการขยายตัวของอุปสงค์โลกหรือการส่งออกทั้งหมดของโลก

C_i = ผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออก

D_i = ผลจากการกระจายตลาด

P_i = ผลจากการแข่งขันรวม

P^*_i = ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง

$P_i - P^*_i$ = ผลกระทบร่วมจากการปรับตัวการส่งออกถูกหรือผิดทิศทาง

$\sum_j \sum_k X^1_{ijk}$ = ผลรวมของมูลค่าการส่งออกสินค้า k ทั้งหมดของประเทศ i ไปยังประเทศ j ในปีสุดท้าย

$\sum_j \sum_k X^0_{ijk}$ = ผลรวมของมูลค่าการส่งออกสินค้า k ทั้งหมดของประเทศ i ไปยังประเทศ j ในปีฐาน

i = ประเทศส่งออก

j = ประเทศนำเข้า

k = ชนิดสินค้า

0 = ปีฐาน

1 = ปีสุดท้าย

ซึ่งสามารถแสดงในรูปพีชคณิตได้ดังนี้

$$A_i = \sum_j \sum_k X^1_{ijk} - \sum_j \sum_k X^0_{ijk}$$

$$W_i = S^0_i \sum_i \sum_j \sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk})$$

$$= g \sum_j \sum_k X^0_{ijk}$$

$$= (G - 1) \sum_j \sum_k X^0_{ijk}$$

$$= \quad G\sum_j\sum_k X^0_{ijk} \; - \; \sum_j\sum_k X^0_{ijk}$$

$$C_i \quad = \quad \sum_K [\, S^0_{ik}\sum_i\sum_j (X^1_{ijk} \; - \; X^0_{ijk})] - S^0_i\sum_i\sum_j\sum_k (\, X^1_{ijk} \; - \; X^0_{ijk})$$

$$= \quad \sum_K(g_k\sum_j X^0_{ijk}) \; - \; g\sum_j\sum_k X^0_{ijk}$$

$$= \quad \sum_K[(G_k - 1)\sum_j X^0_{ijk}] \; - \; [(G - 1)\sum_j\sum_k X^0_{ijk}]$$

$$= \quad \sum_K G_k\sum_j X^0_{ijk} \; - \; \sum_j\sum_k X^0_{ijk} - G\sum_j\sum_k X^0_{ijk} + \sum_j\sum_k X^0_{ijk}$$

$$= \quad \sum_K G_k\sum_j X^0_{ijk} \; - \; G\sum_j\sum_k X^0_{ijk}$$

$$D_i \quad = \quad \sum_j\sum_k [S^0_{ijk}\sum_i (X^1_{ijk} \; - \; X^0_{ijk})] - \sum_K [S^0_{ik}\sum_i\sum_j (X^1_{ijk} - X^0_{ijk})]$$

$$= \quad \sum_j\sum_k (g_{jk}X^0_{ijk}) - \sum_k (g_k\sum_j X^0_{ijk})$$

$$= \quad \sum_j\sum_k [(G_{jk} - 1)X^0_{ijk}] - \sum_k [\, (G_k - 1)\sum_j X^0_{ijk}]$$

$$= \quad \sum_j\sum_k (G_{jk}X^0_{ijk}) \; - \; \sum_j\sum_k X^0_{ijk} - \sum_k (G_k\sum_j X^0_{ijk}) + \sum_j\sum_k X^0_{ijk}$$

$$= \quad \sum_j\sum_k (G_{jk}X^0_{ijk}) \; - \; \sum_k (G_k\sum_j X^0_{ijk})$$

$$P_i \quad = \quad \sum_j\sum_k (S^1_{ijk} - \; S^0_{ijk})\sum_i X^1_{ijk}$$

$$= \quad \sum_j\sum_k (X^1_{ijk} \; - \; X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k (g_{jk}X^0_{ijk})$$

$$= \quad \sum_j\sum_k (X^1_{ijk} \; - \; X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k (G_{jk} - 1)X^0_{ijk}$$

$$= \quad \sum_j\sum_k X^1_{ijk} \; - \; \sum_j\sum_k (G_{jk}X^0_{ijk})$$

$$P^*_i = \sum_j\sum_k(S^1_{ijk} - S^0_{ijk})\sum_i X^0_{ijk}$$

$$= \sum_j\sum_k(X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k(g^*_{jk}X^1_{ijk})$$

$$= \sum_j\sum_k(X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k[1 - (\sum_i X^0_{ijk} / \sum_i X^1_{ijk})]\, X^1_{ijk}$$

$$= \sum_j\sum_k X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k X^0_{ijk} - \sum_j\sum_k X^1_{ijk} + \sum_j\sum_k G^*_{jk}X^1_{ijk}$$

$$= \sum_j\sum_k G^*_{jk}X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k X^0_{ijk}$$

$$P_i - P^*_i = \sum_j\sum_k(S^1_{ijk} - S^0_{ijk})\sum_i(X^1_{ijk} - X^0_{ijk})$$

$$= [\sum_j\sum_k(X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k g_{jk}X^0_{ijk}]$$

$$- [\sum_j\sum_k(X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k g^*_{jk}X^1_{ijk}]$$

$$= [\sum_j\sum_k(X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k (G_{jk} - 1)X^0_{ijk}]$$

$$- [\sum_j\sum_k(X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k (1 - G^*_{jk})X^1_{ijk}]$$

$$= [\sum_j\sum_k X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k G_{jk}X^0_{ijk}] - [\sum_j\sum_k G^*_{jk}X^1_{ijk}$$

$$+ \sum_j\sum_k X^0_{ijk}]$$

โดยที่ $S_i = \sum_j\sum_k X_{ijk} / \sum_i\sum_j\sum_k X_{ijk}$

$=$ ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศ i ในตลาดโลก

$S_{ik} = \sum_j X_{ijk} / \sum_j\sum_k X_{ijk}$

$=$ ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศ i ในตลาดโลกของสินค้า k

S_{ijk} = $X_{ijk} / \sum_i X_{ijk}$

= ส่วนแบ่งตลาดส่งออกประเทศ i ในตลาดโลกในสินค้า k ตลาด j

g = $G - 1$

= $(\sum_i\sum_j\sum_k X^1_{ijk} / \sum_i\sum_j\sum_k X^0_{ijk}) - 1$

= อัตราการขยายตัวของการส่งออกรวมของตลาดโลก

g_k = $G_k - 1$

= $(\sum_i\sum_j X^1_{ijk} / \sum_i\sum_j X^0_{ijk}) - 1$

= อัตราการขยายตัวของการส่งออกของโลกของสินค้า k

g_{jk} = $G_{jk} - 1$

= $(\sum_i X^1_{ijk} / \sum_i X^0_{ijk}) - 1$

= อัตราการขยายตัวของการส่งออกของโลกของสินค้า k ในตลาด j

g^*_{jk} = $1 - G^*_{jk}$

= $1 - (\sum_i X^0_{ijk} / \sum_i X^1_{ijk})$

= ส่วนกลับของอัตราขยายการส่งออกของโลกในสินค้า k ในตลาด j

ดังนั้นสมการของแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ ที่จะใช้แสดงผลการอธิบายของการขยายตัวของการส่งออกของประเทศที่เพิ่มขึ้นเป็นผลจากปัจจัยด้านต่างๆ แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\sum_j\sum_k X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k X^0_{ijk} = [G\sum_j\sum_k X^0_{ijk} - \sum_j\sum_k X^0_{ijk}] +$$

$$[\sum_K G_k\sum_j X^0_{ijk} - G\sum_j\sum_k X^0_{ijk}] +$$

$$[\sum_j\sum_k (G_{jk}X^0_{ijk}) - \sum_k (G_k\sum_j X^0_{ijk})] +$$

$$[\sum_j\sum_k G^*_{jk}X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k X^0_{ijk}] +$$

$$[\{\sum_j\sum_k X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k G_{jk}X^0_{ijk}\} - \{\sum_j\sum_k G^*_{jk}X^1_{ijk} + \sum_j\sum_k X^0_{ijk}\}]$$

สมการที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ อันประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการส่งออกนั้น สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การขยายตัวของการส่งออกที่แท้จริง (Actual Export: A_i) เป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดของการส่งออกจากปีฐานถึงปีสุดท้าย ซึ่งหมายถึงความแตกต่างระหว่างผลรวมของการส่งออกสินค้าของประเทศ i ไปสู่ประเทศที่กำลังพิจารณาในสองช่วงเวลา

2. ผลจากอัตราการขยายการส่งออกของโลก (World Growth Effect: W_i) เป็นการแสดงถึงแนวโน้มการค้าของโลก ซึ่งวัดโดยการขยายตัวของการส่งออกรวมของโลก ถ้าการส่งออกของประเทศ i ขยายตัวในอัตราเดียวกันกับอัตราการขยายตัวของการส่งออกรวมของโลก ส่วนแบ่งตลาดของประเทศ i ในตลาดโลกจะคงที่ ค่า W_i สามารถคำนวณได้หลายระดับความแตกต่างของจุดประสงค์เกี่ยวกับระดับสินค้าหรือประเทศที่ต้องการศึกษา

3. ผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออก (Commodity Composition Effect: C_i) สำหรับประเทศที่ส่งออกสินค้าหลายชนิด การขยายตัวของการส่งออกจะขึ้นอยู่กับว่าประเทศมุ่งเน้นการส่งออกสินค้าที่มีการขยายตัวของอุปสงค์รวมของโลก นั้นคือ จะอธิบายได้ว่าประเทศ i มีส่วนประกอบของสินค้าส่งออกของประเทศ i ในทิศทางใดมากน้อยเพียงใด ซึ่งก็คือ ผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออกนั่นเอง

4. ผลจากการกระจายตลาด (Directional Effect: D_i) เช่นเดียวกับส่วนประกอบของสินค้า การคำนวณการขยายตัวจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อสมมุติที่ว่า สำหรับสินค้าชนิดที่มีการส่งออก

โดยตรงในประเทศที่กำหนดให้จะเพิ่มขึ้นในอัตราเดียวกันกับอัตราการขยายตัวของการนำเข้าสินค้าชนิดดังกล่าวของประเทศที่กำหนดให้ภายใต้อัตราที่คาดการณ์ไว้ (Projected Rate) ส่วนแบ่งตลาดส่งออกสินค้าสำคัญแต่ละชนิดในตลาดที่กำหนดให้จะคงที่ โดยชี้ให้เห็นว่าประเทศ i ส่งสินค้าแต่ละชนิดส่วนใหญ่ไปยังประเทศที่มีการขยายตัวสูงหรือต่ำ ซึ่งจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการส่งออกทั้งหมดของประเทศ เช่น ถ้าส่งออกสินค้าเป็นสัดส่วนที่มากไปยังตลาดที่มีอัตราการขยายตัวสูงกว่าอัตราเฉลี่ยของโลก ก็จะมีผลให้อัตราการขยายตัวของการส่งออกของประเทศสูงกว่าอัตราเฉลี่ยของโลกเช่นกัน

5. ผลจากการแข่งขัน (Competitiveness Effect: P_i) เป็นผลจากความแตกต่างระหว่างการขยายตัวของการส่งออกที่แท้จริงกับการขยายตัวตามที่วางแผนไว้ จะแสดงให้เห็นว่าประเทศ i โดยเฉลี่ยสามารถที่จะขยายการส่งออกสินค้าได้รวดเร็วเช่นเดียวกับประเทศคู่แข่งอื่นๆหรือไม่ ซึ่งหมายความว่า ถ้าการขยายตัวของการส่งออกที่แท้จริงมากกว่าการขยายตัวของการส่งออกตามที่วางแผนไว้จะมีผลให้ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศ i สูงขึ้น ผลจากการแข่งขันนี้สามารถแยกออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1) ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง (Pure Competitiveness Effect: P^*_i) เป็นผลต่างระหว่างการขยายตัวของการส่งออกจริงกับอัตราการขยายตัวของการส่งออกที่เพียงพอ เพื่อให้ประเทศสามารถรักษาส่วนแบ่งในตลาดโลกไว้เท่าเดิมในแต่ละสินค้าและแต่ละตลาด ผลต่างนี้จะมีส่วนแบ่งในตลาดโลกของประเทศผู้ส่งออกจากประเทศอื่นในตลาดโลก เช่น ถ้าผลการแข่งขันที่แท้จริงเป็นบวก จะแสดงให้เห็นว่าผู้ผลิต ผู้ส่งออกมีความได้เปรียบด้านต้นทุน ค่าจ้างแรงงานต่ำ และได้รับการสนับสนุนส่งเสริม ซึ่งจะพยายามในการช่วยตนเองต่างๆ มากกว่าที่จะพึ่งตลาดโลกที่เปลี่ยนแปลง

2) ผลกระทบร่วมจากการปรับการส่งออกที่ถูกหรือผิดทิศทาง (Interaction Effect: $P_i - P^*_i$) ผลนี้จะสะท้อนให้เห็นว่าถ้าประเทศผู้ส่งออกพยายามขยายการส่งออกไปยังตลาดที่ขยายตัวหรือลดการส่งออกไปยังตลาดที่หดตัวผลกระทบร่วมจะมีค่าเป็นบวก ในทางตรงกันข้าม ถ้าประเทศผู้ส่งออกพยายามขยายการส่งออกไปยังตลาดที่หดตัวและลดการส่งออกไปยังตลาดที่ขยายตัว ผลกระทบร่วมจะมีค่าเป็นลบ

ผลด้านต่างๆ ดังกล่าว สามารถคำนวณได้ในระดับของแต่ละประเทศหรือกลุ่มประเทศ นอกจากนี้ยังสามารถใช้คำนวณผลของการส่งออกเฉพาะกลุ่มต่างๆ ของประเทศผู้นำเข้าหรือเฉพาะกลุ่มหรือชนิดสินค้าได้ และจะเห็นได้ว่าผลจากการขยายตัวของการส่งออกทั้งหมดของโลกและผล

จากการกระจายตัวของตลาดเป็นผลกระทบภายนอกที่ประเทศผู้ส่งออกไม่สามารถควบคุมได้ ปัจจัยที่กำหนดผลกระทบทั้งสองนี้เป็นผลเนื่องมาจากอุปสงค์ภายนอกหรืออุปสงค์ของประเทศผู้นำเข้าเป็นสำคัญ ส่วนผลจากความสามารถในการแข่งขันและผลกระทบร่วมเป็นผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยภายในเป็นหลัก โดยปัจจัยสำคัญที่กำหนดผลกระทบทั้งสองนี้มาจากปัจจัยทางด้านอุปทาน เช่น ความได้เปรียบในด้านต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีในการผลิตและปัจจัยจากการสนับสนุนของรัฐที่เกี่ยวเนื่องกับการส่งออก

การตรวจสอบเอกสาร

ผู้ศึกษาได้ทำการตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับการศึกษาที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีผลงานที่สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ได้ดังนี้

เพ็ญศรี วงศ์ภิภาส (2542) ทำการศึกษาถึงสถานการณ์ กระบวนการผลิต การนำเข้าส่งออก รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมแผงวงจรรวมของไทย โดยอาศัยแนวคิดความได้เปรียบเชิงแข่งขันของไมเคิล อี พอร์ตเตอร์ (Michael E. Porter) จากการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมแผงวงจรรวมเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยเงินลงทุนและเทคโนโลยีขั้นสูงจากต่างประเทศถือเป็นอุปสรรคที่สำคัญ และมีความเสี่ยงสูงต่ออุตสาหกรรมเนื่องจากเทคโนโลยีการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้แรงงานที่ใช้ในการผลิตยังเป็นแรงงานฝีมือซึ่งประเทศไทยยังขาดแคลนและอัตราค่าจ้างยังสูงอยู่มาก สำหรับโครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตแผ่นเวเฟอร์วงจรรวมมิได้สนับสนุนให้อุตสาหกรรมต่อเนื่องเกิดความได้เปรียบ และแม้ว่าจะมีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนี้เป็นจำนวนมากแต่ส่วนใหญ่ยังเป็นบริษัทเครือข่ายของต่างชาติ จึงทำให้ไม่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างเต็มที่ เนื่องจากอาศัยประเทศไทยเป็นฐานประกอบชิ้นส่วนเท่านั้น ในด้านผลการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area: AFTA) ทำให้อุตสาหกรรมแผงวงจรรวมในไทยต้องเร่งพัฒนาและแข่งขันกันมากขึ้น นโยบายของรัฐบาลที่ไม่สอดคล้องกับการพัฒนาและการส่งเสริมการผลิตแผงวงจรรวมได้อย่างครบวงจร ทำให้ความได้เปรียบเริ่มลดลง

จากการตรวจสอบเอกสารทำให้ทราบถึงข้อเสนอแนะที่สำคัญคือต้องเร่งปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง รวมทั้งจัดฝึกอบรมและพัฒนาความรู้ให้กับแรงงานเพื่อให้ทันกับอัตราค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มขึ้นและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และผลักดันอุตสาหกรรมสนับสนุนและเกี่ยวเนื่องเกิดขึ้นอย่างครบวงจร

พาสิริ พุฒิโภคิน (2544) ทำการศึกษาการวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Revealed Comparative Advantage: RCA) และความได้เปรียบเชิงแข่งขัน ของอุตสาหกรรมปลาทูน่าของประเทศไทย จากการศึกษาพบว่า ประเทศไทยมีความได้เปรียบเหนือประเทศฟิลิปปินส์และอินโดนีเซีย ในทุกปัจจัยกำหนดความได้เปรียบเชิงแข่งขัน ยกเว้นปัจจัยด้านสภาวะปัจจัยการผลิตในประเทศ ส่วนของการขาดแคลนวัตถุดิบและค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการส่งออกโดยมีค่า RCA > 1 ในทุกตลาดส่งออกสำคัญทั้งช่วงก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยน ในขณะที่ประเทศฟิลิปปินส์และอินโดนีเซียไม่มีศักยภาพในการส่งออกโดยมีค่า RCA < 1 ในช่วงหลังการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนในตลาดออสเตรเลีย อย่างไรก็ตามในช่วงหลังการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนประเทศไทยมีแนวโน้มค่า RCA ลดลงในตลาดสหภาพยุโรป แคนาดา ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น เนื่องจากประเทศไทยเสียเปรียบประเทศคู่แข่งในด้านการขาดแคลนวัตถุดิบและค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับประสบภาวะการแข่งขันที่รุนแรงและการกีดกันทางการค้าของประเทศผู้นำเข้า

จากการตรวจสอบเอกสารทำให้ทราบถึงข้อเสนอแนะผู้ประกอบการควรพัฒนาสินค้าให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นเพื่อยกระดับคุณภาพสินค้าให้สูงกว่าประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญที่มีค่าจ้างแรงงานต่ำกว่า แต่มีเทคโนโลยีการผลิตที่ล้าสมัยกว่าประเทศไทย รวมทั้งควรขยายการส่งออกไป ตลาดใหม่ๆ ที่มีศักยภาพเพื่อทดแทนตลาดส่งออกเดิมที่กำลังสูญเสียความสามารถในการส่งออกเพื่อให้อุตสาหกรรมปลาทูน่ากระป๋องของประเทศไทย ยังคงรักษาความเป็นผู้นำในการส่งออกในตลาดโลกต่อไป

วชิราภรณ์ ธรรมรังษี (2546) ทำการศึกษาเรื่องศักยภาพการส่งออกสินค้าหลักของประเทศไทยไปยังประเทศอาเซียน โดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบและแนวคิดส่วนแบ่งตลาดคงที่ จากการศึกษาพบว่าศักยภาพการส่งออกสินค้าหลักของประเทศไทยไปยังประเทศในอาเซียน ในกรณีประเทศมาเลเซีย สินค้าที่มีศักยภาพการส่งออกสูง ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เม็ดพลาสติกเอทีลีน และส่วนประกอบรถยนต์ สินค้าที่มีศักยภาพการส่งออกปานกลาง คือ แผงวงจรไฟฟ้า ส่วนสินค้าที่มีศักยภาพการส่งออกต่ำ ได้แก่ ข้าว และน้ำมันสำเร็จรูป สำหรับประเทศฟิลิปปินส์ สินค้าที่มีศักยภาพการส่งออกสูง ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แผงวงจรไฟฟ้า เม็ดพลาสติกเอทีลีน ส่วนประกอบรถยนต์ และน้ำมันสำเร็จรูป ส่วนสินค้าที่มีศักยภาพการส่งออกต่ำ คือ ข้าว ส่วนประเทศอินโดนีเซีย สินค้าที่มีศักยภาพการส่งออกสูง ได้แก่ แผงวงจรไฟฟ้า เม็ดพลาสติกเอทีลีน และส่วนประกอบรถยนต์ สินค้าที่มีการศักยภาพการส่งออกปานกลาง คือ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ส่วนสินค้าทีมีศักยภาพในการส่งออกต่ำ คือ

ข้าว และน้ำมันสำเร็จรูป นอกจากนี้พบว่าศักยภาพในการส่งออกสินค้าของประเทศไทยไปยังประเทศอาเซียนเกิดจากความสามารถในการแข่งขันที่แท้จริงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มูลค่าการส่งออกของประเทศไทยเพิ่มขึ้น

จากการตรวจเอกสาร ทำให้ทราบสินค้าอุตสาหกรรมเป็นสินค้าที่มีการส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากการที่รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมจากเดิมผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้ามาเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก ในส่วนของสินค้าเกษตรกรรม เช่น ข้าว มีศักยภาพในการส่งออกต่ำ ดังนั้นรัฐบาลควรมีการส่งเสริมการส่งออกแบบรัฐบาลกับรัฐบาลเพื่อขยายการส่งออกต่อไป

เอนก เศวตวรรณโชติ (2546) ทำการศึกษาเรื่องความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการส่งออกเครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์และส่วนประกอบของประเทศไทยโดยใช้แนวคิดดัชนีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบที่ปรากฏและแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ จากการศึกษาพบว่า ในตลาดสหรัฐอเมริกา สินค้าเครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์และส่วนประกอบของประเทศไทย มีความได้เปรียบโดยเปรียบ โดยเฉพาะเครื่องรับโทรทัศน์ ซึ่งปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการส่งออกของไทยที่เพิ่มขึ้นคือ ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง และผลจากการขยายตัวของตลาด สำหรับสินค้าเครื่องรับวิทยุ ประเทศไทยมีความเสียเปรียบโดยเปรียบเทียบในตลาดสหรัฐอเมริกา เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศมาเลเซียและสาธารณรัฐประชาชนจีน ปัจจัยหลักในการขยายตัวการส่งออกของประเทศไทยเป็นผลมาจากการแข่งขันที่แท้จริง สำหรับส่วนประกอบเครื่องรับวิทยุ พบว่าประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ดีกว่าประเทศคู่แข่ง โดยปัจจัยหลักในการขยายตัวการส่งออกของไทยเป็นผลมาจากการขยายตัวของตลาด

จากการตรวจสอบเอกสารทำให้ทราบถึงข้อเสนอแนะรัฐบาลและเอกชนควรมีการร่วมมือกันในการพัฒนาศักยภาพในการผลิต โดยเฉพาะปัจจัยแรงงานควรฝึกอบรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ส่งเสริมให้มีอุตสาหกรรมสนับสนุนในประเทศให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างกัน ส่งเสริมพัฒนาเทคโนโลยี ปรับปรุงโครงสร้างทางภาษีให้สอดคล้อง กระตุ้นให้อุตสาหกรรมภายในประเทศให้มีการพัฒนาศักยภาพให้แข่งขันกับต่างชาติได้ อีกทั้งควรทำการตลาด เพื่อขยายการส่งออกให้มีมูลค่ามากขึ้น ตามปัจจัยการขยายตัวของตลาดต่อไป

พิษณุ กรุณานุวัตร (2548) ทำการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ความสามารถในการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทยไปยังประเทศจีนเปรียบเทียบกับประเทศอาเซียน โดย

ใช้แนวคิดดัชนีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบที่ปรากฏและแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ จากการศึกษาพบว่าสินค้าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ของประเทศไทยมีแนวโน้มของความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการขยายตัวของการส่งออกที่เพิ่มขึ้นคือผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศจีน สำหรับสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยมีความเสียเปรียบโดยเปรียบเทียบมาโดยตลอด แต่มูลค่าการส่งออกยังคงเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของการนำเข้าจากประเทศจีนเป็นสำคัญ สำหรับสินค้าส่วนประกอบคอมพิวเตอร์พบว่าประเทศไทยมีแนวโน้มความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบลดลง แต่ยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ซึ่งปัจจัยหลักที่ส่งผลทำให้มูลค่าการส่งออกลดลงคือผลจากการแข่งขันที่แท้จริง

จากการตรวจเอกสาร ทำให้ทราบว่าสินค้าที่มีการส่งออกเติบโตอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แผงวงจรไฟฟ้า ผู้ส่งออกควรมีการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพสินค้า มีการวางแผนด้านการตลาดในการส่งออกสินค้าและรัฐบาลควรให้การสนับสนุนข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ส่งออกอีกทั้งรัฐบาลควรมีการส่งเสริมการส่งออกแบบรัฐบาลกับเอกชนเพื่อขยายการส่งออก และทำให้การส่งออกสินค้าของประเทศไทยดำเนินไปอย่างเต็มศักยภาพ

วิธีการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารสิ่งพิมพ์และรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องในอดีต เพื่อศึกษาถึงสภาพการผลิต และการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้า สำหรับข้อมูลการส่งออกและการนำเข้าของประเทศต่างๆ ได้ทำการเก็บรวบรวมมาจาก กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กรมศุลกากร และกรมส่งเสริมการส่งออก ซึ่งเป็นผู้จัดทำ โดยรวบรวมจาก Global Trade Atlas

การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การศึกษาครอบคลุมวัตถุประสงค์และขอบเขตที่กำหนดไว้ จึงได้กำหนดขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิต และการส่งออกของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยด้วยวิธีการเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อให้ทราบถึงสภาพทั่วไปของการผลิตและการส่งออกของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย รวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคในภาคอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า มาตรการและนโยบายของรัฐบาลที่มีต่อการส่งออกอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย

2. การศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบระหว่างประเทศคู่แข่งขันในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย โดยใช้ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage: RCA) ในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยและประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ อันได้แก่ ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และฟิลิปปินส์ เพื่อวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศคู่ค้าที่สำคัญ โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$RCA_{iwk} = \frac{X_{iwk}/X_{iw}}{X_{wk}/X_{w}}$$

โดยกำหนดให้ RCA_{iwk} = ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกสินค้า k ของประเทศ i ไปยังประเทศ w

X_{iwk} = มูลค่าการส่งออกสินค้า k ของประเทศ i ไปยังประเทศ w (ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

X_{iw} = มูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมดของประเทศ i ไปยังประเทศ w (ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

X_{wk} = มูลค่าการนำเข้าสินค้า k ของประเทศ w (ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

X_{w} = มูลค่าการนำเข้าสินค้าทั้งหมดของประเทศ w (ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ในที่นี้ i = ประเทศผู้ส่งออก ได้แก่ ประเทศไทย สิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์

k = แผงวงจรไฟฟ้า

w = ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง

ถ้าค่า $RCA_{iwk} > 1$ แสดงว่าประเทศนั้นมีความสามารถในการผลิตตามความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specialization) ในสินค้าชนิดนั้นดีขึ้น หรือมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางการผลิตเพิ่มขึ้น

ถ้าค่า $RCA_{iwk} < 1$ แสดงว่าประเทศนั้นมีความสามารถในการผลิตตามความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specialization) ในสินค้าชนิดนั้นลดน้อยลง หรือสูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางการผลิต

ถ้าค่า $RCA_{iwk} = 1$ แสดงว่าประเทศนั้นมีความสามารถในการผลิตตามความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specialization) ในสินค้าชนิดนั้นคงที่ หรือไม่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางการผลิตเพิ่มขึ้นและไม่สูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางการผลิต

3. การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการขยายตัวของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ จะใช้การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ (Constant Market Share: CMS) สำหรับแบบจำลอง CMS ที่ใช้ในการคำนวณหาผลด้านต่างๆ เพื่ออธิบายการขยายตัวของการส่งออกสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งของประเทศไทย ซึ่งเป็นการพิจารณาในระดับประเภทสินค้าและเป็นรายประเทศ ซึ่งเป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง ดังนั้นในแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ในที่นี้จึงไม่มีปัจจัยของผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออก และผลจากการกระจายตลาด และในการศึกษานี้มีข้อจำกัดของข้อมูล โดยจะใช้ข้อมูลการนำเข้าของประเทศคู่ค้าที่สำคัญแทนข้อมูลการส่งออก ทั้งนี้เนื่องจากเป็นไปได้ยากที่จะรวบรวมข้อมูลการส่งออกสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งจากประเทศต่างๆ ในโลกที่ส่งออกไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ นอกจากนี้ข้อมูลการนำเข้าของประเทศคู่ค้าที่สำคัญสามารถสะท้อนข้อมูลการส่งออกของประเทศไทยไปยังประเทศประเทศคู่ค้าที่สำคัญได้ สามารถแสดงเป็นสมการได้ดังดังนี้

$$X^{1}_{ijk} - X^{0}_{ijk} = [G_{jk}X^{1}_{ijk} - X^{0}_{ijk}] + [(G^{*}_{jk}X^{1}_{ijk}) - X^{0}_{ijk}]$$

$$+ [\{X^{1}_{ijk} - G_{jk}X^{0}_{ijk}\} - \{G^{*}_{jk}X^{1}_{ijk} - X^{0}_{ijk}\}]$$

โดยกำหนดให้

X	=	มูลค่าการนำเข้าสินค้า
i	=	ประเทศผู้ส่งออก ได้แก่ ประเทศไทย
j	=	ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง
k	=	แผงวงจรไฟฟ้า
0	=	ปีฐาน (ช่วงปี พ.ศ. 2544 – 2546)
1	=	ปีสุดท้าย (ช่วงปี พ.ศ. 2547 – 2549)
G_{jk}	=	สัดส่วนการนำเข้าสินค้า k ของประเทศ j ในปีสุดท้ายต่อการนำเข้าในปีฐาน
	=	$(\sum_i X^{1}_{ijk} \ / \ \sum_i X^{0}_{ijk})$
G^{*}_{jk}	=	ส่วนกลับของ G_{jk}
	=	$(\sum_i X^{0}_{ijk} \ / \ \sum_i X^{1}_{ijk})$

โดยแบบจำลองนี้ สามารถบอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริงของการส่งออกของประเทศไทย เป็นผลมาจากปัจจัยใดบ้าง ซึ่งจากสมการสามารถอธิบายได้ดังนี้

$X^1_{ijk} - X^0_{ijk}$ คือ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการนำเข้าสินค้า k ของประเทศผู้นำเข้า j จากประเทศไทยจากช่วงเวลา t = 0 ไปสู่ช่วงเวลา t = 1

$[G_{jk}X^1_{ijk} - X^0_{ijk}]$ คือ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้าสินค้า k ของประเทศผู้นำเข้า j จากประเทศไทยจากช่วงเวลา t = 0 ไปสู่ช่วงเวลา t = 1 เนื่องมาจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศผู้นำเข้า (Country Growth Effect)

$[(G^*_{jk}X^1_{ijk}) - X^0_{ijk}]$ คือ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้าสินค้า k ของประเทศผู้นำเข้า j จากประเทศไทยจากช่วงเวลา t = 0 ไปสู่ช่วงเวลา t = 1 เนื่องมาจากความสามารถในการแข่งขันที่แท้จริง (Pure Competitiveness Effect)

ถ้าผลจากความสามารถในการแข่งขันที่แท้จริงมีค่าเป็นบวก หมายถึง ส่วนแบ่งตลาดของสินค้าดังกล่าวมีค่าเพิ่มขึ้น

ถ้าผลจากความสามารถในการแข่งขันที่แท้จริงมีค่าเป็นลบ หมายถึง ส่วนแบ่งตลาดของสินค้าดังกล่าวมีค่าลดลง

$[\{X^1_{ijk} - G_{jk}X^0_{ijk}\} - \{G^*_{jk}X^1_{ijk} - X^0_{ijk}\}]$ คือ ผลกระทบร่วมหรือผลจากการปรับการส่งออกถูกหรือผิดทิศทาง (Interaction Effect)

ถ้าผลกระทบร่วมมีค่าเป็นบวก หมายถึง การส่งเสริมการส่งออกกระทำได้ถูกทิศทางแล้ว

ถ้าผลกระทบร่วมมีค่าเป็นลบ หมายถึง การส่งเสริมการส่งออกไปยังตลาดที่หดตัว

บทที่ 3

อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า

ในการศึกษาบทนี้ จะกล่าวถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย โดยศึกษาถึงวิวัฒนาการของอุตสาหกรรม ประเภทของอุตสาหกรรม ประเภทของแผงวงจรไฟฟ้า สภาพทั่วไปของอุตสาหกรรม ปริมาณการผลิต ตลอดจนการส่งออก – นำเข้าแผงวงจรไฟฟ้า ในส่วนท้ายจะศึกษาถึงนโยบายและมาตรการของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า และสรุปปัญหาและอุปสรรคในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย

วิวัฒนาการของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า

แผงวงจรไฟฟ้าเป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญชนิดหนึ่งในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ การพัฒนาชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เริ่มมีมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1948 จากการที่บริษัท Bell Telephone Laboratories ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้คิดค้นการผลิตทรานซิสเตอร์ (Transistor) ที่เรียกว่า พอย์ - คอนแทค ทรานซิสเตอร์ (Point-Contact Transistor) โดยทรานซิสเตอร์เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีคุณสมบัติกึ่งตัวนำไฟฟ้าที่มีขนาดเล็กกว่าหลอดสูญญากาศ และเหมาะแก่การใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ มากขึ้น จากนั้นได้มีการพัฒนาขนาดของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายต่างๆ เล็กลง ใช้พลังงานต่ำลง ส่งผลให้เกิดการพัฒนาชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่รวมทรานซิสเตอร์หลายๆ ตัวไว้ โดยในปี ค.ศ. 1959 มีการคิดต้นแผงวงจรไฟฟ้าที่ผลิตได้เป็นแผงวงจรชนิดไบโพลา (Bipolar) ส่งผลให้ในช่วงปี ค.ศ. 1960 มีความนิยมใช้แผงวงจรชนิดไบโพลา (Bipolar) กันมาก ต่อมาในปี ค.ศ. 1962 สามารถผลิตแผงวงจรไฟฟ้าชนิด (MOS) ได้ โดยแผงวงจรไฟฟ้าชนิด (MOS) นี้มีคุณสมบัติดีกว่าชนิดไบโพลา (Bipolar) คือใช้พลังงานน้อยกว่า มีความหนาแน่นมากกว่า และมีต้นทุนต่อหน่วยต่ำกว่าแผงวงจรชนิดไบโพลา (Bipolar) จึงทำให้แผงวงจรไฟฟ้าชนิด (MOS) เป็นที่นิยมกันมากในระยะหลัง (Science central INC and The American Substitute of Physics, 2003)

แผงวงจรไฟฟ้าเป็นสารกึ่งตัวนำซึ่งได้บรรจุ Discrete Devices เช่น ทรานซิสเตอร์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ หลายๆ ตัวไว้ในบนชิ้นผลึกเล็กๆ ชิ้นเดียว (Silicon Wafer) โดยทั่วไปเรียกกันว่า ชิพ (Chip) ในระยะแรกการผลิตชิพสามารถทำได้ในระดับ Small Scale Integration (SSI) เท่านั้นซึ่งมี

ทรานซิสเตอร์ประกอบอยู่ไม่ถึง 10 ตัว และได้มีการพัฒนาความหนาแน่นของทรานซิสเตอร์ขึ้นเรื่อยๆ เป็น Medium Scale Integration (MSI) มีความหนาแน่น 10 – 1,000 ตัว และ Large Scale Integration (LSI) มีความหนาแน่น 1,000 – 20,000 ตัว จนกระทั่งปี ค.ศ. 1980 แผงวงจรไฟฟ้าสามารถบรรจุทรานซิสเตอร์ได้นับแสนตัวในระดับ Vary Large Scale Integration (VLSI) และในปัจจุบันยังมีการพัฒนาเทคโนโลยีทำให้ความหนาแน่นสูงขึ้นเรื่อยๆ เป็นระดับ Ultra Large Scale Integration (ULSI) ซึ่งมีความหนาแน่นถึงประมาณ 100,000 ตัวขึ้นไป

หลังจากนั้นในช่วงทศวรรษ 1990 อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าได้มีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ อาทิ เพิ่มความเร็วการรับ - ส่งข้อมูล ลดกำลังไฟฟ้าที่ต้องการใช้ เป็นต้น โดยผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้กันมากใช่วงทศวรรษ 1990 คือ แผงวงจรไฟฟ้าประเภท Analog และ Logic ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless) และในปัจจุบันแผงวงจรไฟฟ้าประเภท Analog Logic และ MOS กำลังเป็นที่นิยมต้องการของตลาดเนื่องจากตลาดเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีการพัฒนาและขยายตัวอย่างมากในปัจจุบัน (Anonymous, 2003)

สำหรับการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าเริ่มมีการผลิตในประเทศไทยครั้งแรกในปี พ.ศ. 2517 โดยบริษัท เนชัลแนล เซมิคอนดักเตอร์ (กรุงเทพฯ) จำกัด (National Semiconductor (Bangkok) Ltd.) โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตระดับสูงและผลิตตามคำสั่งซื้อ พร้อมทั้งส่งออกผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายยังบริษัทแม่ในต่างประเทศ เนื่องจากแรงงานในประเทศไทยมีจำนวนมากและค่าจ้างแรงงานค่อนข้างต่ำ ได้จูงใจให้มีการขยายการลงทุนในประเทศไทย ต่อมาได้มีผู้ผลิตเพิ่มขึ้นจากการที่สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ให้สิทธิประโยชน์ต่างๆ มากขึ้น (โชคชัย กิจเกษมทวีสิน, 2543: 58) จนถึงปัจจุบันมีผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่ได้รับการอนุมัติส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนรวม 20 ราย แบ่งกลุ่มผู้ผลิตได้ 2 ประเภทใหญ่ คือ (ตารางผนวกที่ ง)

1. ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าที่มีบริษัทแม่ในต่างประเทศ ได้แก่ บริษัท โตชิบา จำกัด, โซนี่ ดีไวซ์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท ฟิลิปส์ เซมิคอนดักเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท ซันโย เซมิคอนดักเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท สตาร์ส ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท โอกิ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นต้น ซึ่งบริษัทเหล่านี้อาศัยประเทศไทยเป็นฐานการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าเพื่อส่งกลับไปบริษัทแม่เพื่อใช้ในการผลิอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

2. ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าที่ไม่มีบริษัทแม่ในต่างประเทศ ได้แก่ บริษัท ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ (อยุธยา) จำกัด, บริษัท ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ (กรุงเทพ) จำกัด, บริษัท เซอร์คิท อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น โดยบริษัทเหล่านี้จะผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า โดยมีลักษณะรับจ้างผลิต

เป็นที่น่าสังเกตว่าสัดส่วนความเป็นเจ้าของของคนไทยในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้านี้มีค่อนข้างน้อย กล่าวคือ บริษัทในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าโดยส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทต่างประเทศ คือ สหรัฐอเมริกา, ญี่ปุ่น, สิงคโปร์ และเนเธอร์แลนด์ โดยอาศัยประเทศไทยเป็นฐานการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เนื่องจากประเทศไทยมีค่าจ้างแรงงานที่ต่ำ และมีสิทธิพิเศษต่างๆ จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

บริษัทผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทยช่วงแรก ที่เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศจะเป็นบริษัทจากอเมริกาและยุโรป สำหรับบริษัทผลิตแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศญี่ปุ่นเริ่มมาตั้งโรงงานผลิตในประเทศเมื่อราวปี พ.ศ. 2532 โดยบริษัท โซนี่เซมิคอนดักเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทญี่ปุ่นรายแรกที่ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย

การผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศในช่วงแรก เป็นการประกอบโดยอาศัยแรงงานของคนงานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแต่ละบริษัทจะใช้แรงงานประกอบกว่าพันคน แต่กำลังการผลิตไม่สูงมากนัก และการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าได้ค่อยๆ พัฒนาเปลี่ยนมาเป็น Semi Automation และมาเป็น Automation มากขึ้น ปัจจุบันการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศส่วนใหญ่ได้พัฒนามาเป็น Automation ในแต่ละขั้นตอนการผลิตกันเกือบทั้งหมด (ฉลองรัตน์ เพชรภักดี, 2547: 53)

ประเภทของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า

เพื่อความเข้าใจถึงความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมกับอุตสาหกรรมอื่นๆ การพิจารณาความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า จึงเสนอการแบ่งโครงสร้างของอุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ถึงตำแหน่งของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า เนื่องจากการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมทั้งหมด โครงสร้างของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ (บริษัท ซี แอนด์ ซี อินเตอร์เนชั่นแนล เวนเจอร์ จำกัด, 2545: 1-2)

1. อุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstream Industry) ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนแผงวงจรไฟฟ้า Wafer Fabrication แผ่นวัสดุสำหรับแผ่นวงจรพิมพ์ และการออกแบบแผงวงจรไฟฟ้า

2. อุตสาหกรรมขั้นกลาง (Midstream Industry) ได้แก่ ชิ้นส่วนและส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แผงวงจรไฟฟ้า แผ่นวงจรพิมพ์ และคาปาซิเตอร์ เป็นต้น

3. อุตสาหกรรมปลายน้ำ (Downstream Industry) ได้แก่ อุตสาหกรรมประกอบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องรับโทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

อุตสาหกรรมต้นน้ำเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้สูง เนื่องจากต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เพื่อสามารถสร้างผลผลิตใหม่ๆ สู่ตลาดได้ตลอดเวลา ซึ่งการผลิตในประเทศยังมีน้อย และขาดการพัฒนาเนื่องจากการขาดแคลนเงินทุนและเทคโนโลยี แต่มีบางส่วนที่เริ่มมีการผลิตขึ้นในขั้นนี้ คือ โรงงานผลิตแผ่นเวเฟอร์วงจรรวมจุลภาค (Wafer Fabrication) ในปี พ.ศ. 2540 ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญที่สุดในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าประกอบไปด้วย 2 บริษัท คือ

- บริษัท ซับไมครอน เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) ผลิตแผ่นเวเฟอร์ชนิดที่ใช้กับแผงวงจรไฟฟ้าทั่วไป (Non – DRAM) ด้วยกำลังผลิตเต็มที่ 5,000 แผ่นต่อสัปดาห์ ใช้เงินลงทุนประมาณ 40,000 ล้านบาท การผลิตมีลักษณะผลิตตามคำสั่งซื้อ

- บริษัท อัลฟา ทีไอ จำกัด ผลิตแผ่นเวเฟอร์ชนิดที่ใช้ในหน่วยความจำ (DRAM) ด้วยกำลังการผลิตเต็มที่ 5,000 แผ่นต่อสัปดาห์ ใช้เงินลงทุนประมาณ 30,000 ล้านบาท ลักษณะการผลิตเป็นการผลิตในปริมาณมากๆ เพื่อลดต้นทุนต่อหน่วยให้ต่ำลง (นิรนาม, 2540: 41-42)

แม้ว่าการผลิตแผ่นเวเฟอร์วงจรรวมจุลภาคของประเทศไทยจะเป็นการผลิต เพื่อจำหน่ายให้กับผู้ซื้อซึ่งอาจซื้อแล้วส่งต่อไปให้กับโรงงานประกอบแผงวงจรไฟฟ้าสำเร็จรูปในประเทศไทยหรือประเทศอื่น แต่ก็มีความเป็นไปได้สูงที่จะทำให้เกิดการว่าจ้างโรงงานประกอบ ที่มีอยู่หลายแห่งในประเทศเป็นผู้ประกอบ เนื่องจากสามารถลดต้นทุนและความเสี่ยงอันเนื่องมาจากการขนส่งได้ เป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมการประกอบแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศได้ และช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้มากขึ้นด้วย

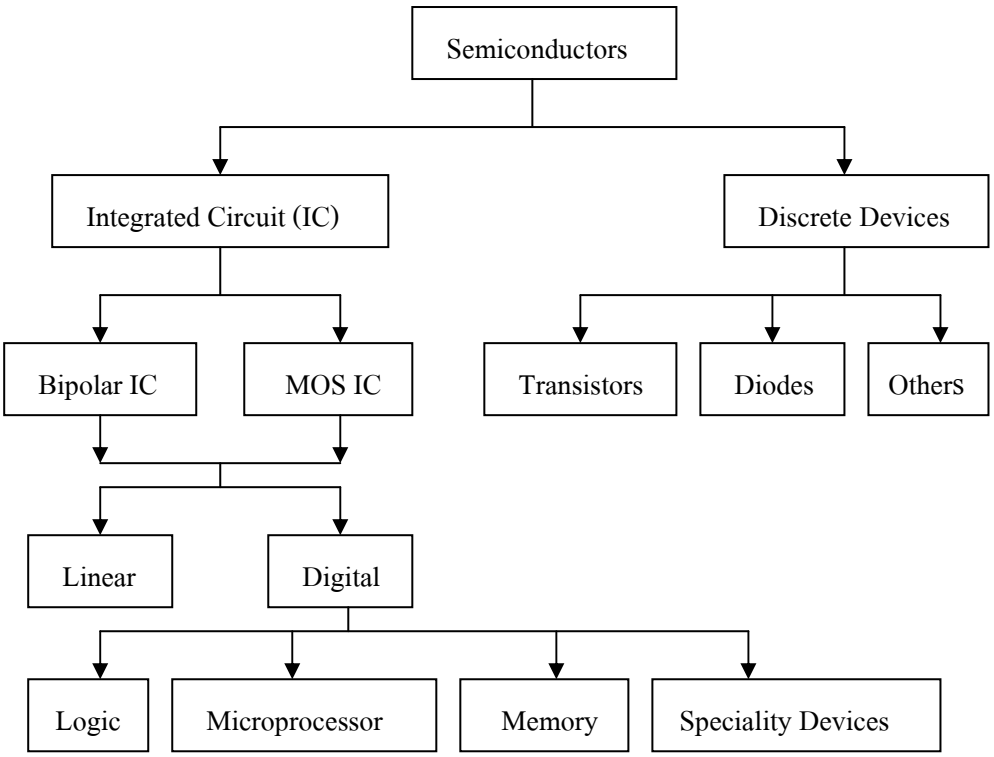
อุตสาหกรรมขั้นกลาง เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ลงทุนค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับระดับอื่นๆ เป็นทั้งการลงทุนจากต่างประเทศ บริษัทร่วมทุนกับผู้ผลิตในประเทศ บริษัทรับช่วงของผู้ผลิตในประเทศ มีลักษณะเป็นการผลิตที่ใช้แรงงานประกอบเป็นหลัก บริษัทขนาดกลางและขนาดใหญ่มักใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ บริษัทแม่ที่ต่างประเทศเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบ เครื่องจักร เทคโนโลยี และตลาดให้โรงงานขนาดเล็กของผู้ผลิตในประเทศรับช่วงผลิตในส่วนที่ใช้แรงงานไม่ซับซ้อน ทำให้ขาดความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมเรื่อยมา แต่ยังมีการผลิตวัตถุดิบในการประกอบแผงวงจรไฟฟ้าบางชนิดโดย บริษัท มิตซุย ไฮเทค - เทค (ประเทศไทย) จำกัด ลงทุน 657 ล้านบาท มีกำลังการผลิต Lead Frame 1,500 ล้านชิ้นต่อปี ที่โรงงานในสวนอุตสาหกรรมบางกะดี จังหวัดปทุมธานี และบริษัท แทสุข พรีซิชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ลงทุน 16 ล้านบาท เพื่อผลิต Lead Frame 56 ล้านชิ้นต่อปี ตั้งโรงงานที่นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน เป็นต้น (นิรนาม, 2544: 38)

อุตสาหกรรมปลายน้ำ เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้าน ผลิตภัณฑ์โทรคมนาคม ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านมีการผลิตในประเทศนานกว่า 30 ปี ผู้ผลิตมักมีประสบการณ์และความชำนาญ มีการพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนประกอบ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีคุณภาพ แต่ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้ากับอุตสาหกรรมในขั้นนี้ยังคงไม่มีการพัฒนา เนื่องจากการผลิตส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อส่งออก รวมทั้งคุณภาพและลักษณะของแผงวงจรไฟฟ้าที่ผลิตในประเทศไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ทำให้แผงวงจรไฟฟ้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นส่วนมาก

ประเทศไทยยังคงจำเป็นต้องนำเข้าวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งผ่านกรรมวิธีการผลิตขั้นต้นจากบริษัทแม่หรือบริษัทอื่นๆ ในต่างประเทศที่มีเทคนิคในการผลิตสูง เพื่อนำมาประกอบเป็นแผงวงจรไฟฟ้าภายในประเทศ ทำให้ไทยต้องพึ่งพาวัตถุนำเข้าจากต่างประเทศในอัตราที่สูง (อนุภาพ ถิรลาภ และคณะ, 2537: 9) ทำให้ความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมไม่สามารถทำได้มากนัก ดังนั้นการที่ประเทศไทยจะพัฒนาได้นั้นจะต้องมีการปรับเปลี่ยนการดำเนินการจากเดิมที่เคยรับจ้างผลิตให้มีการทำงานแบบครบวงจร มีการออกแบบและพัฒนา สร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ซึ่งยังมีอุตสาหกรรมต่อเนื่องจำนวนมากที่ยังไม่มีการลงทุนในประเทศไทย ซึ่งควรมีการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในส่วนนี้ให้มากขึ้น (นิรนาม, 2539: 72)

ประเภทของแผงวงจรไฟฟ้า

อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าจัดอยู่ในอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Components) หรือสินค้าขั้นกลาง (Intermediate Goods) โดยทั่วไปมีการแบ่งสารกึ่งตัวนำออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทแรก ได้แก่ ส่วนประกอบที่เป็นชิ้นๆ แยกจากกัน (Discrete Devices) ซึ่งเป็นส่วนที่ไม่มีความซับซ้อนในการผลิตมากนัก ได้แก่ (Transistor) ไดโอด (Diode) รีซิสเตอร์ (Resistor) เป็นต้น และประเภทที่สองคือ แผงวงจรไฟฟ้า (Integrated Circuit: IC) แสดงดังภาพที่ 3.1 ซึ่งสามารถแบ่งประเภทแผงวงจรไฟฟ้าอีกหลายประเภท ดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 การจัดประเภทในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของไทย
ที่มา: อรพรรณ อุษณาสุวรรณกุล (2543: 60)

1. การแบ่งประเภทแผงวงจรไฟฟ้าตามเทคนิคการผลิต

จากภาพที่ 3.1 จะเห็นได้ว่าเราสามารถแบ่งแผงวงจรไฟฟ้าตามเทคนิคการผลิตได้เป็นแบบไบโพลา (Bipolar) และ มอส (Metal Oxide Semiconductor: MOS) ซึ่งแผงวงจรไฟฟ้าแบบไบโพลา (Bipolar) ได้รับความนิยมมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1958 แต่ต่อมาในระยะหลัง คือ ปี ค.ศ. 1986 จนกระทั่งปัจจุบันแผงวงจรไฟฟ้าแบบมอส (MOS) ได้รับความนิยมมากกว่าแบบไบโพลา (Bipolar) เนื่องจากต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าและสามารถจุวงจรได้มากกว่า ตลอดจนใช้กระแสไฟฟ้าน้อยกว่า ยกเว้นเครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิดที่ยังคงใช้แบบไบโพลาอยู่เนื่องจากความได้เปรียบในด้านความเร็วและใช้กับกระแสไฟฟ้าสูงๆ ได้ (วรวัฒน์ ศรียุกต์, 2535: 29)

2. การแบ่งแผงวงจรไฟฟ้าตามวัสดุห่อหุ้มแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1) บรรจุภัณฑ์เฮอร์มาติก (Hermatic IC) เป็นแผงวงจรไฟฟ้าที่ใช้วัสดุห่อหุ้มที่ทำจากเซรามิกส์ (Ceramics) มีลักษณะเป็นกระเปาะ ทนความชื้น และความร้อนได้ดี มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน เหมาะกับงานที่ต้องการความเชื่อมั่น และความทนทานสูง เช่น งานด้านการทหาร และอุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้น แต่เนื่องจากมีราคาค่อนข้างแพง จึงทำให้มีตลาดไม่กว้างนัก

2.2) บรรจุภัณฑ์พลาสติก (Plastics) เป็นแผงวงจรไฟฟ้าที่มีวัสดุห่อหุ้มทำจากสารประกอบพลาสติก (Polymer) แผงวงจรไฟฟ้าชนิดนี้มีคุณสมบัติทนต่อความร้อนและระบายความร้อนได้ต่ำกว่าบรรจุภัณฑ์เฮอร์มาติก อายุการใช้งานอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ มีข้อดี คือ มีพัฒนาการเร็วและมีราคาถูก ในปัจจุบันมีการออกแบบให้มีจำนวนขาสูงๆ ได้เนื่องจากสามารถทำให้ระยะห่างของขาชิดกันได้มากขึ้น ทำให้แผงวงจรไฟฟ้าชนิดนี้เป็นที่นิยมใช้ในอุปกรณ์เชิงพาณิชย์ ในสินค้าอุปโภคบริโภคต่างๆ เช่น เครื่องมือสื่อสาร โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นต้น และเนื่องจากแผงวงจรไฟฟ้าชนิดนี้มีราคาถูกจึงมีตลาดกว้างกว่าบรรจุภัณฑ์เฮอร์มาติก (ศิริกุล จงธนสารสมบัติ และคณะ, 2540: 2-220)

3. การแบ่งประเภทของแผงวงจรไฟฟ้าตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน สามารถแบ่งได้ 5 ชนิด คือ (โชคชัย กิจเกษมทวีสิ, 2543: 60-61)

3.1) Analog or Integrated Circuits เป็นแผงวงจรไฟฟ้าแบบเชิงเส้น นำไปใช้ในวงจรขยายสัญญาณ ขยายกำลัง หรือเป็นตัวแปลงสัญญาณจาก Analog ให้เป็น Digital แผงวงจรไฟฟ้าชนิดนี้จะนำไปใช้เป็นชิ้นส่วนประกอบของวิทยุ เครื่องเสียง เครื่องรับโทรทัศน์ และวีดีโอ

3.2) Bipolar or Processor Integrated Circuits เป็นแผงวงจรไฟฟ้าที่นำไปใช้ในการประมวลข้อมูลหรือควบคุมระบบการทำงานอัตโนมัติแผงวงจรไฟฟ้าชนิดนี้ใช้เป็นชิ้นส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ เครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม

3.3) Digital or Logic Integrated Circuits เป็นแผงวงจรไฟฟ้าที่นำไปใช้วงจรตรรกะหรือวงจรระบบดิจิตอล เช่น นำไปใช้เป็นชิ้นส่วนประกอบเครื่องสมองกล

3.4) MOS Memory Integrated Circuits เป็นแผงวงจรไฟฟ้าชนิดหน่วยความจำใช้ในสำหรับเก็บข้อมูลเพื่อรอนำไปทำการประมวล นำไปใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

3.5) Mos/Kst or Custom Integrated Circuits เป็นแผงวงจรไฟฟ้าที่ได้รับออกแบบเป็นการ เพื่อให้เหมาะกับงานที่ใช้ เช่น เป็นชิ้นส่วนประกอบของนาฬิกา และของเด็กเล่น เป็นต้น

4. การแบ่งประเภทของแผงวงจรไฟฟ้าตามประเภทของอุตสาหกรรม (บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2540: 156)

4.1) DRAM (Dynamic Random Access Memory) เป็นแผงวงจรไฟฟ้าประเภทที่ใช้ในคอมพิวเตอร์

4.2) Non-DRAM (Non - Dynamic Random Access Memory) เป็นแผงวงจรไฟฟ้าซึ่งใช้ในงานอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

5. การแบ่งแผงวงจรไฟฟ้าตามลักษณะรูปทรงบรรจุภัณฑ์ของแผงวงจรไฟฟ้าแบ่งได้ 3 ชนิด คือ (ณัฐชไม มหารัตนวงศ์, 2539: 20-21)

5.1) Dual In – Line Package (DIP) คือแผงวงจรไฟฟ้าที่มีลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (Rectangular) โดยมีขายื่นออกมา 2 แถว แผงวงจรไฟฟ้าชนิดนี้ได้รับความนิยมมาก หาก

แผงวงจรมีวัสดุห่อหุ้มเป็นพลาสติกจะเรียกว่า Plastic Dual In Line Package (P – DIP) หรือกรณีที่มีวัสดุห่อหุ้มเป็นเซรามิค จะเรียกว่า Ceramic Dual in Line Package (C – DIP)

5.2) PLCC (Plastic Lead Chip Carrier) คือแผงวงจรไฟฟ้าที่มีลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square) โดยมีขายื่นออกมารอบด้านทั้ง 4 ด้าน ซึ่งแผงวงจรไฟฟ้าชนิดนี้จะมีวัสดุห่อหุ้มเป็นพลาสติก

5.3) Chip On Board โดยทั่วไปจะประกอบด้วยวงจรไฟฟ้าย่อส่วนขนาดเล็กหรือเรียกว่าไดร์ (Die) หรือเป็นแผ่นซีลีคอนที่บรรจุวงจรไฟฟ้าย่อส่วนขนาดเล็กจำนวนมากที่เรียกว่าแผ่นเวเฟอร์ (Wafer) และเดินสายขนาดเล็ก (Wire) ติดตั้งลงบนแผ่นวงจรพิมพ์ (Print Circuit Board) ซึ่งแผงวงจรไฟฟ้า Chip On Board นี้จะถูกผลิตเพื่อใช้งานเฉพาะอย่าง และมีการออกแบบให้เหมาะสมกับงานที่นำไปใช้ ดังนั้น แผงวงจรไฟฟ้าชนิดนี้จึงมีรูปร่างลักษณะที่ไม่แน่นอน

สภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า

กระบวนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า

ในปัจจุบันการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าสามารถเป็นขั้นตอนการผลิตใหญ่ๆ ได้ 3 ขั้นตอน (ยุทธศักดิ์ คณาสวัสดิ์, 2540: 59-63) ซึ่งในแต่ละขั้นตอนแยกจากกันอย่างชัดเจนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: ประกอบด้วยการออกแบบแผ่นวงจรรวม (IC Design) การทำหน้ากากสำหรับฉายแสง (Photo Masking) และการผลิตแผ่นเวเฟอร์เปล่าที่ยังไม่ได้ถ่ายภาพวงจรรวม (Blank Silicon Wafer)

ขั้นตอนที่ 2: การผลิตแผ่นเวเฟอร์วงจรรวมจุลภาค (Wafer Fabrication)

ขั้นตอนที่ 3: การประกอบและการทดสอบ (Assembly and Testing)

รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: ขั้นการออกแบบแผ่นวงจรรวม (IC Design)

การออกแบบแผ่นวงจรรวมมีขั้นตอนย่อยรวม 6 ขั้นตอน แบ่งออกเป็น Front End Design และ Back End Design อย่างละ 3 ขั้นตอน

- Front End Design ประกอบด้วย

1. Hardware Description Language (HDL) เป็นการออกแบบในรายละเอียด
2. Simulation เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของฟังก์ชั่นนอนลิตี้
3. Synthesis เป็นขั้นการแปลงให้อยู่ในรูปวงจรกายภาพ (Physical Layout)

- Back End Design ประกอบด้วย

1. Place and Route เป็นการวางตำแหน่งที่เหมาะสมของชิพและการเชื่อมต่อ
2. งานตรวจสอบจะได้รับการตรวจสอบด้านหลักการบางประการด้วย Foundry และลอจิกระบบวงจร (DRC/LVS)
3. ออกแบบวงจรด้วยระบบดาต้าเบสตามที่ลูกค้าต้องการใช้งาน (GDS II)

การทำหน้ากากสำหรับฉายแสง (Photo Masking)

เมื่อออกแบบเสร็จแล้ว ชิพแต่ละตัวจะมีวงจรมากถึง 10-30 ชั้น ขึ้นกับชิพนั้นๆ จะมีความซับซ้อนมากน้อยเพียงไร เช่น ชิพ Pentium มีวงจร 20 ชั้น เป็นต้น จากนั้นจะนำเอาแบบแต่ละชั้นมาผลิตเป็นหน้ากาก (Mask) ซึ่งเป็นแผ่นแก้วหรือแผ่นควอตซ์ (Quartz) ที่จะเป็นแม่แบบในการฉายแสงเพื่อผลิตวงจรลงไปบนแผ่นเวเฟอร์ (Wafer) โดยการผลิตหน้ากากนี้ปัจจุบันยังไม่มีการผลิตในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แต่มีโครงการที่จะลงทุนตั้งโรงงานผลิตหน้ากาก จากบริษัท Photonics ของสหรัฐอเมริกาที่ Loyang Industrial Park ในประเทศสิงคโปร์

แผ่นเวเฟอร์เปล่าที่ยังไม่ได้ถ่ายภาพวงจรรวม (Blank Silicon Wafer)

ในการผลิตแผ่นเวเฟอร์จะใช้แผ่นซิลิคอนเปล่า ซึ่งจะต้องสกัดซิลิคอนบริสุทธิ์ออกมาจากหินควอตซ์ ซึ่งทำได้ค่อนข้างยากเนื่องจากซิลิคอนมีจุดหลอมเหลวสูงถึง 1,420 องศาเซลเซียส ทำให้ต้องใช้พลังงานความร้อนในการสกัดสูงมาก และต้องใช้ภาชนะที่ไม่ปล่อยสารปนเปื้อนออกมามาเจือภายใต้อุณหภูมิสูง โดยซิลิคอนที่นำมาใช้ในทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะอยู่ในรูปผลึกเดี่ยวและมีความบริสุทธิ์สูงถึงร้อยละ 99.99 จากนั้นนำซิลิคอนที่อยู่ในสภาพของเหลวและร้อนมากมาปั่นให้อยู่ในรูปทรงกระบอก จากนั้นนำมาตัดออกเป็นแผ่นๆ แต่ละแผ่นมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8 นิ้ว และหนาประมาณ 200 ไมครอนซึ่งเทียบความหนาได้เป็น 2 เท่าของเส้นผม จากนั้นขัดแต่ละแผ่นให้เรียบจนเป็นเงา

ในปัจจุบันมีการพัฒนาขนาดแผ่นซิลิคอนที่จะนำมาผลิตแผ่นเวเฟอร์ให้มีขนาดเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผลิต IC ในแต่ละครั้งได้มากขึ้นและทำให้ต้นทุนต่ำลง จากเดิมแผ่นซิลิคอนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 2 นิ้ว ได้พัฒนามาเป็น 6 นิ้ว และ 8 นิ้วในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม บริษัท Shin-Etsu Handori และบริษัท Komatsu Electronic Metal ได้ทดลองผลิตแผ่นซิลิคอนขนาด 12 นิ้วแล้ว และเพื่อรองรับแผ่นซิลิคอนเปล่าขนาด 12 นิ้ว บริษัทผู้ผลิตเวเฟอร์ของญี่ปุ่น 10 บริษัท คือ NEC, Toshiba, Hitachi, Fujitsu, Mitsubishi Electric, Matsushita, Oki, Sanyo, Sharp, และ Sony ได้ร่วมกันลงทุนบริษัทละ 500 ล้านเยนเพื่อจัดตั้งบริษัท Advanced Semiconductors Technologies จำกัดขึ้น เพื่อศึกษาและวิจัยด้านการผลิตเวเฟอร์บนแผ่นซิลิคอนขนาด 12 นิ้ว

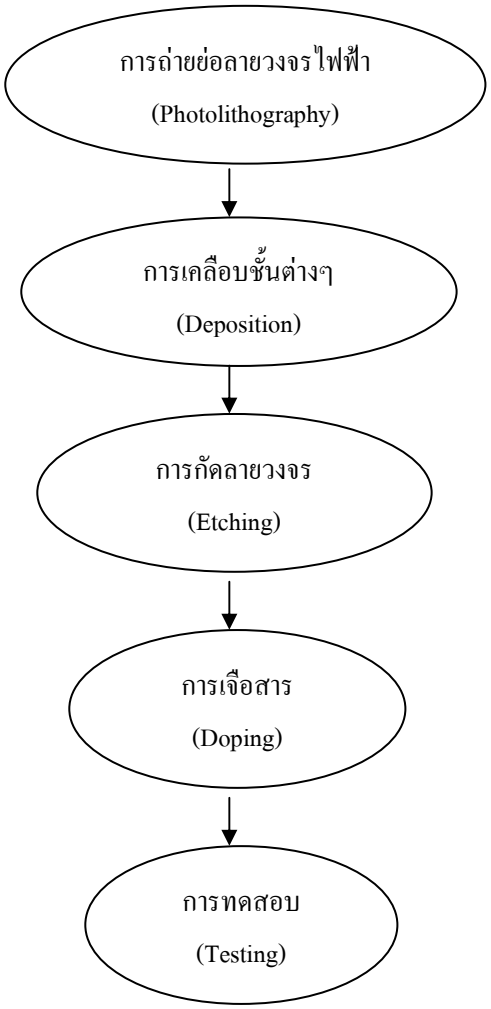
ขั้นตอนที่ 2: ขั้นการผลิตแผ่นเวเฟอร์วงจรรวมจุลภาค (Wafer Fabrication)

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการสร้างแผงวงจรไฟฟ้าจำนวนมากบนแผ่นซิลิคอนด้วยกรรมวิธีทางฟิสิกส์และเคมีที่มีกระบวนการละเอียดและประณีตต่อเนื่องกันประมาณ 100 ขั้นตอนซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนหลักๆ ได้ดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 3.2)

1. ขั้นตอนการถ่ายย่อสายวงจรไฟฟ้าด้วยแสง (Photolithography) การทำงานในส่วนนี้จะต้องทำให้ห้องมีสีเหลือง โดยเริ่มจากการเคลือบสารที่เรียกว่า Photoresist ซึ่งมีคุณสมบัติไวต่อแสงมาก ก่อนจะนำไปฉายแสงลงบนแผ่นเวเฟอร์ในแต่ละชั้น จากนั้นจะทำการถ่ายย่อลวดลายไฟฟ้าที่ออกแบบเรียบร้อยแล้วผ่านต้นแบบหรือหน้ากาก ด้วยกล้องชนิดพิเศษ หรือที่เรียกว่า เครื่อง Wafer Stepper ลงบนแผ่นซิลิคอนเปล่า ซึ่งในปัจจุบันผู้ผลิตเครื่อง Stepper รายใหญ่ของโลก คือ

บริษัท นิคอน (Nikon) และแคนนอน (Cannon) ได้พัฒนาเครื่อง Stepper ที่ใช้แสง Eximer Laser ขึ้น ซึ่งสามารถใช้ในการผลิต DRAM ที่มีขนาดความจุมากขึ้น คือ 64 และ 256 เมกะไบต์ได้

สำหรับเทคโนโลยีการพิมพ์วงจรบนแผ่นซิลิคอนก็ได้มีการพัฒนามาโดยตลอด จากเดิมที่ผลิต DRAM ขนาด 1 เมกะไบต์ โดยใช้เทคโนโลยี 1.2 ไมครอน แต่ในปัจจุบันได้ปรับเทคโนโลยีมาเป็น 0.28-0.25 ไมครอนแล้ว นอกจากนี้การฉายแสงอันเป็นหัวใจสำคัญในการผลิตวงจรรวมในปัจจุบันได้พัฒนามาใช้แสงคริพตอน-ฟลูออไรด์ อัลตราไวโอเลต (Kripton-Fluoride Ultraviolet) ซึ่งมีความกว้างของคลื่นแคบกว่าแสงธรรมดาในการผลิตวงจรขนาด 0.25 ไมครอน และในอนาคตข้างหน้าเมื่อพัฒนาขนาดของทรานซิสเตอร์ถึงระดับ 0.12 ไมครอนซึ่งเป็นระดับเล็กสุดแล้วนั้น จะต้องใช้รังสีเอ็กซเรย์ (X-ray) หรือ อิเล็กตรอนบีม (Electron Beam) แทน



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการผลิตแผ่นเวเฟอร์วงจรรวม
ที่มา: ยุทธศักดิ์ คณาสวัสดิ์ (2540: 62)

2. ขั้นตอนการเคลือบชั้นต่างๆ (Deposition) เป็นการเคลือบชั้นโลหะ ชั้นฉนวน โดยอาศัยขบวนการสลายตัวของก๊าซ

3. ขั้นตอนการกัดลายวงจร (Etching) เป็นการกัดส่วนต่างๆ ที่ไม่ต้องการออกจากแผ่นเวเฟอร์ ซึ่งมี 2 แบบ คือ แบบเปียกที่ใช้ปฏิกิริยาเคมี และแบบแห้ง ซึ่งใช้หลักการของอะตอมอิสระ

4. ขั้นตอนการเจือสาร (Doping) เป็นการปรับเปลี่ยนค่าการนำไฟฟ้าโดยการยิงธาตุ

5. ขั้นตอนการทดสอบ (Testing)

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นการประกอบและทดสอบแผงวงไฟฟ้า

เมื่อได้แผ่นเวเฟอร์ที่มีแผงวงจรไฟฟ้าจำนวนมากบนแผ่นจากขั้นตอนก่อนหน้านี้แล้ว จะต้องนำแผ่นเวเฟอร์นั้นมาทำการทดสอบคุณสมบัติการนำไฟฟ้าของแผ่นเวเฟอร์ โดยใช้เข็มที่เป็นขั้วไฟฟ้าลงบนแผ่น จากนั้นจะตัดแยกออกเป็นชิ้นโดยใช้เลื่อยที่ใบมีดทำด้วยเพชร ชิ้นส่วนที่ได้แต่ละชิ้นเรียกว่า ไดร์ (Die) จากนั้นนำไดร์แต่ละตัวไปบรรจุในกรอบขา (Lead Frame) แล้วทำการติดตั้งขา ตัดแต่งขาตามที่กำหนด พิมพ์เบอร์ และส่งไปทดสอบคุณสมบัติต่อไป

ขั้นตอนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย (บริษัท ซี แอนด์ ซี อินเตอร์เนชั่นแนล เวนเจอร์ จำกัด, 2545: 38-41)

1. Dicing ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย เริ่มต้นโดยการนำแผ่นเวเฟอร์ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นจานกลมๆ โดยในแผ่นเวเฟอร์ 1 แผ่น จะมีแผ่นชิพอยู่จำนวนมากซึ่งจะขึ้นอยู่กับแบบหรือรุ่นของแผ่นชิพ มาทำการตัดแยกเป็นชิ้นๆ ออกมาเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป เครื่องตัดที่ใช้ในการตัดแยกนี้ จะถูกควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยขณะที่ทำการตัดจะมี DI Water ฉีดหล่อเลี้ยงไว้ เพื่อเป็นการระบายความร้อนและเศษของการตัดไม่ให้ติดตกค้างอยู่บนแผ่นชิพ

ก่อนที่แผ่นเวเฟอร์จะถูกนำมาตัดแยกเป็นแผ่นชิพนั้น จะต้องถูกนำมาติดเข้ากับแผ่นพลาสติก (Adhesive Sheet) ที่มีความเหนียวสูงด้านหนึ่งมีลักษณะเป็นกาวเพื่อยึดแน่นแผ่นเวเฟอร์ไว้ให้แผ่นชิพที่ต้องแยกออกมายังคงติดอยู่ไม่กระเด็นหรือกระจายออกไป

2. Bond ขั้นตอนนี้บางครั้งเรียกว่า Die Bond เป็นการนำแผ่นชิพที่ผ่านขบวนการข้างต้นแล้ว มาติดบนแผ่น Lead Frame โดยมีกาวที่นำไฟฟ้าซึ่งปกติจะเป็นกาวที่ผสมโลหะเงินหรือตะกั่วช่วยในการยึดแผ่นชิพ โดยเครื่องจักร Die Attach ซึ่งปัจจุบันทำงานแบบอัตโนมัติ

3. Wire Bond เป็นการเชื่อมลวดตัวนำไฟฟ้าเพื่อต่อวงจรไฟฟ้าจากแผ่นชิพไปยังขาขอ Lead Frame ซึ่งจะเป็นขาของแผงวงจรไฟฟ้า เพื่อรับสัญญาณไฟฟ้าจากภายนอกเข้าไปยังแผ่นชิพและส่งสัญญาณออกไปยังวงจรภายนอกเพื่อใช้งานเช่นเดียวกัน เพื่อให้แผ่นชิพสามารถทำงานตามหน้าที่ที่ถูกกำหนดไว้ได้

ลวดโลหะที่ใช้ในการเชื่อมต่อวงจรดังกล่าวโดยมากมักเป็นลวดทองคำบริสุทธิ์ 99.99% และโลหะชนิดอื่นที่นำมาใช้เป็นลวดตัวนำในขั้นตอนนี้ คือ ลวดอลูมิเนียม ซึ่งมักจะใช้กับแผ่นวงจรไฟฟ้าที่มีราคาถูก และมีกระแสไฟฟ้าผ่านสูง

4. Molding ขั้นตอนนี้คือการผนึกตัวแผ่นชิพเพื่อป้องกันฝุ่นและความชื้นเข้าไปทำความเสียหายต่อแผ่นชิพและลวดที่เชื่อมวงจรไว้ วัสดุที่ใช้ในการผนึกโดยทั่วไปคือพลาสติก โดยจะหลอมพลาสติกคอมพาวด์ (Plastic Compound) แล้วอัดให้พลาสติกที่หลอมละลายเข้าไปปิดผนึกครอบตัวแผ่นชิพไว้ เครื่องจักรในส่วนนี้คือ Molding Machine ซึ่งมีลักษณะแบบเดียวกับเครื่องฉีกพลาสติกทั่วไป โดยจะมีแม่พิมพ์สำหรับหล่อตัวแผงวงจรไฟฟ้าเพื่อหล่อพลาสติกปิดผนึก

5. Mark ขั้นตอนนี้เป็นการทำเครื่องหมายลงบนตัวแผงวงจรไฟฟ้าที่ผ่านพลาสติกเพื่อบอกข้อมูลหมายเลขรุ่นของแผงวงจรไฟฟ้า เครื่องหมายการค้า หรือชื่อบริษัทผู้ผลิต ลักษณะการทำเครื่องหมายลงบนแผงวงจรไฟฟ้ามี 2 แบบ คือ

1) แบบใช้หมึก (Ink Mark) เป็นการใช้หมึกพิมพ์ลงบนตัวพลาสติกโดยใช้เครื่อง Ink Marking Machine ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้หลักการเดียวกับการพิมพ์ตรายาง หลังจากที่พิมพ์ด้วยหมึกแล้วตัวชิ้นงานต้องผ่านการอบอีกครั้งเพื่อให้หมึกพิมพ์นั้นแห้ง

2) แบบเลเซอร์ (Laser Mark) การพิมพ์ด้วยเลเซอร์นี้จะใช้เครื่องยิงเลเซอร์ทำเครื่องหมายบนตัวพลาสติกบนตัวแผงวงจรไฟฟ้าโดยที่หลังจากนั้นไม่จำเป็นต้องผ่านการอบอีก

การเลือกว่าจะใช้วิธี Mark แบบใดขึ้นอยู่กับชนิดของตัวแผงวงจรไฟฟ้า และความต้องการของลูกค้า

6. Solder Plate ขั้นตอนนี้จะใช้เครื่อง Solder Plating Machine ซึ่งเป็นการชุบเคลือบตะกั่วที่ขาแผงวงจรไฟฟ้าเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน ขั้นตอนนี้ปัจจุบันเป็นการชุบโดยใช้สารเคมีและเป็นเครื่องทำงานอัตโนมัติโดยมีคอมพิวเตอร์ควบคุมการชุบเคลือบผิว

7. Trim และ Form สำหรับขั้นตอนนี้เป็นการตัดขาของตัวชิ้นงานแผงวงจรไฟฟ้า ซึ่งจะอยู่หลาย ๆ ตัวติดกันใน Lead Frame เดียวกัน โดยที่ขั้นตอนนี้จะตัดแยกตัวแผงวงจรไฟฟ้าออกจากกัน พร้อมทั้งทำการดัดส่วนขาของแผงวงจรไฟฟ้าจากเดิมซึ่งอยู่ในลักษณะระนาบเดียว ให้โค้งลงมาเพื่อความสะดวกในการนำชิ้นแผงวงจรไฟฟ้าไปประกอบเพื่อใช้งานต่อไป เครื่องจักรที่ใช้ในขั้นตอนนี้คือ Triming & Forming Machine โดยจะต้องมีแม่พิมพ์ในการช่วยตัดและดัดขาแผงวงจรไฟฟ้าตามรุ่นที่ทำการผลิต ซึ่งแผงวงจรไฟฟ้าที่ได้ออกมาจากขั้นตอนนี้ถือได้ว่าเป็นแผงวงจรไฟฟ้าที่สมบูรณ์แล้ว สามารถนำไปใช้งานได้ทันที

8. Test ส่วนนี้เป็นการตรวจสอบหรือทดสอบแผงวงจรไฟฟ้าที่ผลิตได้ก่อนส่งไปจำหน่ายเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าแผงวงจรไฟฟ้าที่ขายไปให้ลูกค้านั้น สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามหน้าที่กำหนด ทั้งนี้การทดสอบจะกระทำด้วยเครื่อง Handler โดยจะมีเครื่อง Tester เป็นเครื่องที่ส่งข้อมูลที่จำเป็นในการทดสอบซึ่งต้องใช้เครื่องทั้ง 2 คู่กันในการทดสอบเสมอ

9. Pack และ Tape เป็นการบรรจุตัวแผงวงจรไฟฟ้าในภาชนะที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งานต่อไป ปัจจุบันลักษณะของการบรรจุแผงวงจรไฟฟ้าสามารถทำ ได้ 2 ลักษณะ คือ

1) บรรจุหลอด (Tube Type) ตัวชิ้นงานแผงวงจรไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกบรรจุลงในภาชนะที่มีลักษณะเป็นหลอดพลาสติก ซึ่งมีคุณสมบัติป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ด้วย เพื่อป้องกันความเสียหายต่อตัวแผงวงจรไฟฟ้าและตัวหลอดจะถูกบรรจุลงในกล่องกระดาษ เพื่อจัดเก็บและเตรียมส่งให้ลูกค้าต่อไป

2) แบบแถบเทป (Tape & Reel) ลักษณะการบรรจุแบบนี้ตัวแผงวงจรไฟฟ้าจะถูกบรรจุลงในแถบเทปพลาสติก ที่ถูกทำไว้เป็นร่องๆ สำหรับใส่ตัวแผงวงจรไฟฟ้า โดยเทปพลาสติกจะยาวต่อเนื่องไป โดย 1 ช่อง บรรจุแผงวงจรไฟฟ้าได้ 1 ตัว และจะมีเทปปิดไว้อีกด้านของเทปที่มีช่องเพื่อปิดกันแผงวงจรไฟฟ้าให้อยู่ในช่องที่บรรจุไว้

ปกติแผงวงจรไฟฟ้าที่บรรจุหลอด จะถูกนำไปใช้ประกอบบนแผ่นวงจรพิมพ์แบบที่เสียบไว้บนแผ่น ในขณะที่แผงวงจรไฟฟ้าที่บรรจุแบบใช้แถบเทปพลาสติกจะนำไปใช้ประกอบบนแผ่นวงจรพิมพ์ชนิด Surface Mounting

ต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า

ต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของไทยที่จะกล่าวถึงคือ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ปัจจัยทุน และปัจจัยแรงงาน ซึ่งเป็นต้นทุนหลักในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วัตถุดิบ (Raw Material)

การผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทยในปัจจุบันเมื่อพิจารณาส่วนใหญ่เป็นการผลิตในขั้นการประกอบและทดสอบแผงวงจรไฟฟ้า โดยปัจจัยการผลิตที่เกิดจากวัตถุดิบแบ่งออกเป็น แผ่นเวเฟอร์วงจรรวม (Wafer) ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าถึงร้อยละ 60.4 ซึ่งประเทศไทยต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด เนื่องจากประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตเองได้ เพราะกระบวนการผลิตที่ต้องใช้เงินลงทุนสูงและเทคโนโลยีขั้นสูง ส่วนวัตถุดิบอื่นๆ ได้แก่ กรอบขา (Lead Frame) และลวดทองคำ/ลวดอลูมิเนียม (Gold Wire/Aluminium Wire) ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 10.2 และ 6.0 ตามลำดับ ของต้นทุนการผลิตที่เกิดจากวัตถุดิบ โดยส่วนใหญ่จะเป็นการนำเข้าวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปซึ่งผ่านกรรมวิธีการผลิตขั้นต้นจากบริษัทแม่หรือบริษัทอื่นๆ ในต่างประเทศที่มีเทคโนโลยีการผลิตสูงมาทำการประกอบเป็นแผงวงจรไฟฟ้า (ตารางที่ 3.1)

แหล่งนำเข้าวัตถุดิบที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สิงค์โปร์ มาเลเซีย ฮ่องกง และเกาหลีใต้ (ตารางที่ 3.2) ดังนั้น เมื่อไทยมีโครงการผลิตแผ่นเวเฟอร์วงจรรวมจุลภาค (Wafer Fabrication) เกิดขึ้นจึงเป็นการเอื้อประโยชน์แก่อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากการผลิตแผ่นเวเฟอร์วงจรรวมจุลภาคขึ้นเองจะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่แผงวงจรไฟฟ้าที่

ผลิตได้มากยิ่งขึ้น จากเดิมที่มีมูลค่าการนำเข้ามีมูลค่าเพิ่มเพียงร้อยละ 20 แต่การผลิตแผ่นเวเฟอร์ได้เองจะทำให้มูลค่าเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 70 อีกทั้งยังส่งผลให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้น รวมทั้งก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstream Industries) เช่น แก๊ส น้ำยาเคมี เป็นต้น (บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2538: 139)

จากตารางที่ 3.2 จะเห็นได้ว่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้ายังต้องพึ่งพาการนำเข้าเป็นส่วนใหญ่ มีวัตถุดิบไม่กี่ชนิดที่ไทยสามารถผลิตขึ้นได้เอง ในส่วนของการนำเข้านั้น วิธีการนำเข้าก็ขึ้นอยู่กับแต่ละบริษัท บางบริษัทมีบริษัทแม่จัดหาวัตถุดิบให้ บางบริษัทจัดซื้อกับซับพลายเออร์ (Supplier) ที่บริษัทแม่ทำสัญญาไว้ บางบริษัทมีลูกค้าเป็นผู้จัดหาให้ (ณัฐชไม มหารัตนวงศ์, 2539: 179)

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย

ต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า	สัดส่วน (ร้อยละ)
1. ต้นทุนวัตถุดิบ	85.0
- เวเฟอร์วงจรรวม (Wafer)	60.4
- กรอบขา (Lead Frame)	10.2
- ลวดทองคำ/ลวดอลูมิเนียม (Gold Wire/ Aluminium Wire)	6.0
- อื่นๆ	8.4
2. ต้นทุนแรงงานและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	15.0
รวม	**100.0**

หมายเหตุ: * ต้องนำเข้าทั้งหมด
ที่มา: ส่วนวิเคราะห์ธุรกิจ ฝ่ายวิชาการ ธนาคารกรุงไทย (2548)

ปัจจัยทุน (Capital Factor)

เนื่องจากอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีกระบวนการผลิตซับซ้อน และต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตชั้นสูง โดยเทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ใช้ส่วนใหญ่

ยังไม่สามารถผลิตได้เองในประเทศจึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ (โชคชัย กิจเกษม ทวีสิน, 2543: 62) เป็นเหตุให้อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าต้องใช้เงินลงทุนสูง นอกจากนี้เมื่อมี การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตจะต้องมีการลงทุนในเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่ (วีรยา ภัทรอาชาชัย, 2540: 147)

ตารางที่ 3.2 ประเภทและคุณสมบัติของวัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้า

วัตถุดิบ	คุณสมบัติ	แหล่งที่มา
1. Die หรือ Wafer (วงจรรวม)	ใช้เป็นตัวกำเนิดแสง เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน	ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา เยอรมัน
2. Lead Frame (กรอบขา)	เป็นโครงโลหะทำด้วยทองแดง มีขาต่าง ๆ กันตามความต้องการ โดยนำ Die มาติดตั้งบน Frame ใช้เป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้า	สิงคโปร์ ฮ่องกง ญี่ปุ่น มาเลเซีย เกาหลี
3. Gold Wire/ Aluminium Wire (ลวดทองคำและลวดอลูมิเนียม)	ใช้เชื่อมวงจรระหว่าง Die กับ Frame เพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ครบวงจร	สิงคโปร์ มาเลเซีย เกาหลี
4. Epoxy (กาว)	ใช้สำหรับติด Die กับ Frame	สิงคโปร์
5. Compound	เป็นพลาสติกสำหรับหลอมละลายเพื่อปิดวงจรไฟฟ้า	สิงคโปร์
6. Solder Bar (ตะกั่ว)	นำไปหลอมละลายเพื่อใช้สำหรับเคลือบขาชิ้นงาน	ไทย
7. Tin Anode (ดีบุก)	เป็นดีบุก ใช้ในการชุดขาชิ้นงานด้วยไฟฟ้า	ไทย

ที่มา: แบบแสดงรายการข้อมูลประจำปี บริษัท เซอร์คิท อิเล็กทรอนิกส์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) (2548)

ปัจจัยแรงงาน (Labour Factor)

ในกระบวนการประกอบและทดสอบแผงวงจรไฟฟ้าจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัยร่วมกับแรงงานที่มีทักษะ จากสถิติการจ้างงานของกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม พบว่า อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมที่มีการจ้างงานสูง โดยในปี พ.ศ. 2544 มีการจ้างงาน 34,621 คน และเพิ่มขึ้นประมาณ 6,000 คนต่อปี ในจำนวนนี้สามารถแบ่งเป็นแรงงานกึ่งฝีมือที่ทำหน้าที่ในการประกอบชิ้นงานที่ผลิตออกมาคิดเป็นร้อยละ 90 และแรงงานระดับหัวหน้าและวิศวกรที่ทำหน้าที่ควบคุมคนงานและเครื่องจักรการผลิตอีกร้อยละ 10 (นิรนาม, 2542: 19 อ้างใน สร้อยสนธิ์ หล่อสุวรรณกุล, 2546: 68) ซึ่งสัดส่วนแรงงานดังกล่าวใกล้เคียงกับผลการศึกษาของณัฐชไม มหารัตนวงศ์ ในปี พ.ศ. 2539 ที่พบว่าสัดส่วนของแรงงานกึ่งฝีมือและแรงงานระดับวิศวกรและหัวหน้าคิดเป็นร้อยละ 87 และร้อยละ 13 ของแรงงานทั้งหมดตามลำดับ

เทคโนโลยีการผลิต

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทยส่วนใหญ่ดำเนินการผลิตในขั้นการประกอบชิ้นส่วนสำเร็จรูปเพื่อให้ได้ชิ้นงานตรงตามความต้องการของลูกค้า (ผู้ว่าจ้าง) ทั้งด้านรูปทรง คุณภาพ และประสิทธิภาพของการทำงาน โดยขั้นการประกอบชิ้นส่วนนี้จะต้องอาศัยเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยและสอดคล้องกับการใช้งานการจัดหาเทคโนโลยีในรูปของเครื่องมือเครื่องจักร ที่ทันสมัยเป็นวิธีการหนึ่งที่พัฒนาขีดความสามารถในการผลิตได้อย่างรวดเร็วและทัดเทียมกับผู้ผลิตรายอื่น จากบทสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ (นิรนาม, 2546) พบว่าเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตจะมาจากการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ ซึ่งจะมีช่างผู้ชำนาญเฉพาะมาให้คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ เพื่อการใช้งานอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ลูกค้า (ผู้ว่าจ้าง) จะถ่ายทอดเทคโนโลยีตลอดจนชี้แนะการผลิตเพื่อให้ได้คุณภาพและต้นทุนการผลิตตามที่ต้องการอีกด้วย

อย่างไรก็ตามในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้ามีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตซึ่งสามารถแบ่งตามลักษณะการติดตั้งขาบนชิ้นแผงวงจรไฟฟ้า โดยออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

1. เทคโนโลยีแบบทรูโฮลเม้า (Through-Hole Mount) มีลักษณะขาของวงจรไฟฟ้าตั้งฉากกับตัวถังบรรจุ (Package) เพื่อเสียบลงไปในรูของแผ่นพิมพ์วงจรไฟฟ้า (Printed Circuit Board:

PCB) ได้แล้ว ยึดตะกั่วหลอมละลาย ซึ่งวิธีนี้เปลืองทั้งวัสดุแรงงาน อีกทั้งแผงวงจรไฟฟ้าที่ผลิตได้จะมีขนาดใหญ่กว่า หนากว่า และระยะห่างของขาจะมีมากกว่า Surface Mount

2. เทคโนโลยีแบบเซอร์เฟสเม้า (Surface Mount) เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีในการประกอบแผงวงจรไฟฟ้าจากการเสียบทะลุเข้าไปในแผ่นวงจรพิมพ์ เป็นการยึดบนผิวหน้าด้วยตะกั่วหลอมละลาย ซึ่งช่วยประหยัดพื้นที่และต้นทุนในการผลิตมากกว่าแบบแรก อีกทั้งยังมีขนาดเล็กกว่า ทำให้สามารถนำไปประกอบในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค เป็นต้น ในปัจจุบัน ผู้ผลิตส่วนใหญ่นิยมการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าแบบนี้มากกว่า ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีขนาดเล็กลง

โดยแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตจะเคลื่อนย้ายจากเทคโนโลยีการผลิตแบบ Through Hole Technology ไปสู่เทคโนโลยีแบบ Surface Mounted Devices มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นการผลิตชิ้นส่วนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานเฉพาะอย่าง ซึ่งมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ส่งผลให้ขนาดแผงวงจรไฟฟ้ามีแนวโน้มลดลง ขณะที่ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มมากขึ้น

ปริมาณการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า

ในปัจจุบันสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ มีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยเฉพาะสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีความต้องการใช้แผงวงจรไฟฟ้ามากขึ้น เนื่องจากแผงวงจรไฟฟ้าเป็นหัวใจสำคัญในการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ แต่การผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทยที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นคนละชนิดกับที่ตลาดในประเทศต้องการ ประกอบกับอุตสาหกรรมในประเทศเกือบทั้งหมดทำการผลิตเพื่อส่งออกตามคำสั่งของลูกค้า (ผู้ว่าจ้าง) หรือบริษัทแม่ในต่างประเทศ รวมทั้งยังเป็นผลจากสิทธิประโยชน์จากการส่งเสริมการลงทุนที่ยกเว้นภาษีอากรวัตถุดิบและภาษีเงินได้นิติบุคคลตามกำหนดระยะเวลาที่วางไว้ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ปริมาณการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่มีอยู่ในประเทศไม่เพียงพอกับความต้องการทำให้ต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศเป็นหลัก (บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2538: 177)

ตารางที่ 3.3 ปริมาณการผลิตและอัตราการขยายตัวของแผงวงจรไฟฟ้า ปี พ.ศ. 2542 - 2549

ปี พ.ศ.	ปริมาณการผลิต (ล้านชิ้น)	อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)
2542	5,182.00	31.89
2543	7,070.00	36.43
2544	4,400.00	(37.77)
2545	5,741.00	30.47
2546	8,223.00	43.23
2547	9,848.00	19.76
2548	11,378.00	15.54
2549	11,954.00	5.06

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2549ข)

สำหรับปริมาณการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของไทยนั้น จากตารางที่ 3.3 จะเห็นว่าปริมาณการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของไทยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2543 มีจำนวน 7,070 ล้านชิ้น เพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2542 ที่มีจำนวน 5,182 ล้านชิ้น คิดเป็นร้อยละ 36.43 เนื่องจากการขยายตัวของตลาดเซมิคอนดักเตอร์ของโลก จากความต้องการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในตลาดโลกขยายตัวในเกณฑ์สูง ทำให้ความต้องการแผงวงจรไฟฟ้าในผลิตภัณฑ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ กล้องถ่ายรูป คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สื่อสารไร้สาร และผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขยายตัวตามดังนั้นผู้ผลิตจึงมีการขยายการผลิตเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นมากดังกล่าว (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2543: 154) แต่การเพิ่มดังกล่าวส่งผลให้มีสต๊อกคงเหลือเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการชะลอตัวของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่เกิดจากการชะลอของเศรษฐกิจโลก ส่งให้ผู้ผลิตในประเทศบางราย เช่น บริษัทฟิลิปส์ เซมิคอนดักเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด มีการปลดคนงานออกและมีการลดชั่วโมงการทำงานลง และบริษัท อเกีย ซิสเต็มส์ ไมโครอีเล็กทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ได้ลดชั่วโมงการทำงานลง ปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2544 จึงลดลงถึงร้อยละ 37.77 (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2544: 45) เหลือจำนวน 4,400 ล้านชิ้น เมื่อเทียบกับปีก่อน

จากการที่ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าลดปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2544 ส่งผลให้ปริมาณแผงวงจรไฟฟ้าในสต๊อกของบริษัทแม่ลดลง เป็นผลต่อเนื่องให้ปี พ.ศ. 2545 เริ่มมีคำสั่งซื้อแผงวงจรไฟฟ้าจากบริษัทแม่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2545 มีจำนวน 5,741 ล้านชิ้น เพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2544 คิดเป็นร้อยละ 30.47 และยังคงเพิ่มสูงขึ้นโดยปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2546 มีจำนวน 8,223 ล้านชิ้น เพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2545 คิดเป็นร้อยละ 43.23 โดยเฉพาะในช่วงครึ่งหลังของปีที่การผลิตแผงวงจรไฟฟ้าเร่งขยายตัวตามวัฏจักรขาขึ้นของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์โลก ประกอบกับเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นตลาดส่งออกที่สำคัญกำลังฟื้นตัว (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2546: 12) จนในปี พ.ศ. 2547 การผลิตแผงวงจรไฟฟ้าเกิดการชะลอลงมาจากปีก่อนแม้จะขยายตัวสูงขึ้นในช่วงครึ่งแรกของปี จากการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่ดีขึ้นตามภาวะอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์โลก แต่ในช่วงครึ่งหลังของปีการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าลดลงตามการหดตัวของอุปสงค์แผงวงจรไฟฟ้าในตลาดโลกกอปรกับมีสต็อกสูง (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2547: 12) โดยปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2547 มีจำนวน 9,848 ล้านชิ้น เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2546 ขยายตัวเพียงคิดเป็นร้อยละ 19.76 ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 การผลิตแผงวงจรไฟฟ้ายังชะลอลงมาต่อเนื่องจากปีก่อน เนื่องมาจากความต้องการของผู้บริโภคเริ่มลดลงในขณะที่ปริมาณสินค้าที่ผลิตหรือสินค้าคงคลังมีจำนวนมากประกอบกับความล่าช้าในการใช้จ่ายทางด้านไอทีของหน่วยธุรกิจต่างๆ ในภาวะที่เศรษฐกิจยังมีปัจจัยเสี่ยงหลายประการที่ให้ต้องระมัดระวังค่าใช้จ่าย เช่น ภาวะราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้น เป็นต้น ซึ่งทำให้ความต้องการสินค้าไอทีชะลอตัวลง (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด, 2548: 5) โดยปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 11,378 ล้านชิ้น ในปี พ.ศ. 2548 แต่มีอัตราการขยายตัวที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2547 คิดเป็นร้อยละ 15.54 และชะลออย่างต่อเนื่องตามอุปสงค์จากต่างประเทศ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2549ข: 12) ปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2549 มีจำนวน 11,954 ล้านชิ้น มีอัตราการขยายตัวที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2548 คิดเป็นร้อยละ 5.06

การผลิตแผงวงจรไฟฟ้ามีพัฒนาการใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา ต้องทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยอย่างจริงจัง การผลิตจึงต้องอาศัยเงินลงทุนสูงมาก แต่นักลงทุนของไทยยังขาดปัจจัยดังกล่าวจึงต้องร่วมทุนผลิตกับผู้ลงทุนจากต่างประเทศ และอาศัยเทคนิคการผลิตจากต่างประเทศมาดำเนินการผลิตเป็นสำคัญ โดยมีแรงดึงดูดใจที่อัตราค่าจ้างแรงงานที่ต่ำกว่า และมีความพร้อมด้านสาธารณูปโภคพอสมควร แต่การผลิตของไทยยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควรเหมือนกับอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่สามารถเรียนรู้และพัฒนาด้วยตนเอง แม้ว่าได้เปิดดำเนินการมานานแล้วก็ตาม เนื่องจากในขบวนการผลิตมีหลายขั้นตอนและค่อนข้างสลับซับซ้อน การลงทุนจากต่างประเทศจึงมักเป็นการย้ายฐานการผลิตในขั้นตอนที่ใช้แรงงานคนเป็นหลัก เพื่อลดต้นทุนในการผลิตในด้านค่าจ้างแรงงานหรืออาศัยสิทธิประโยชน์ทางการค้า ทำให้การถ่ายทอดความรู้ไปแรงงานไทยเป็นไปอย่าง

เชื่องช้า นอกจากนี้ยังไม่มีความคล่องตัวในการบริหารงานอีกด้วย เพราะในด้านการผลิต การจัดหาวัตถุดิบ และการตลาดที่ต้องยึดถือนโยบายจากบริษัทแม่ในต่างประเทศ ขณะที่การสนับสนุนจากรัฐบาลไทยโดยเฉพาะนโยบายการส่งเสริมการลงทุนยังไม่เกื้อหนุนได้อย่างเพียงพอ แต่กลับเปิดโอกาสให้ผู้ผลิตจากต่างประเทศเข้ามาอาศัยไทยเป็นฐานการผลิตแล้วทำการส่งออกไปยังประเทศต่างๆ อีกต่อหนึ่ง ขณะที่ผู้ผลิตสินค้าในขั้นต่อไปต้องนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้ากลับมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตด้วย จะเห็นได้ว่าแนวทางในการพัฒนาแผงวงจรไฟฟ้าของไทยนอกจากขาดความต่อเนื่องในสายการผลิตแล้ว ยังเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตภัณฑ์อื่นๆ ให้สูงขึ้นโดยไม่จำเป็น (จอมพงษ์ สุทธิฤกษ์, 2536: 55)

ภาวะการณ์ส่งออกและนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย

การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้า

อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าไทยโดยส่วนใหญ่แล้วเป็นการลงทุนจากบริษัทต่างชาติที่เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย เพื่อทำการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของบริษัทต่อไป การผลิตส่วนใหญ่จึงเป็นการผลิตเพื่อส่งออกไปยังประเทศของบริษัทแม่ที่ร่วมทุน นอกเหนือจากนั้นอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้ายังเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนผลิตเพื่อการส่งออกเป็นหลัก ดังนั้นเมื่ออุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของไทยสามารถขยายการผลิตเพิ่มขึ้น ก็ย่อมทำให้มีการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าเพิ่มขึ้นด้วย เมื่อพิจารณามูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องยกเว้นในปี พ.ศ. 2545 ที่มีมูลค่าการส่งออกลดลงเหลือ 3,308.00 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ลดลงจากปี พ.ศ. 2544 คิดเป็นร้อยละ 5.81 (ตารางที่ 3.4) และจากการที่มูลค่าการส่งออกลดลงนั้น แต่ปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2545 กลับเพิ่มขึ้น เนื่องจากอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยังไม่ฟื้นตัวดีนัก ประกอบกับการก่อวินาศกรรมในสหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2544 ส่งผลให้ความต้องการแผงวงจรไฟฟ้าในสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าลดลงตามไปด้วย ทำให้มูลค่าการส่งออกของไทยปรับตัวลดลง (บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2546: 15)

อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2546 มีมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าเป็น 4,624.57 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2545 คิดเป็นร้อยละ 39.80 เนื่องจากอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและ

อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในช่วงวัฏจักรขาขึ้น ประกอบกับเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นตลาดส่งออกสำคัญกำลังฟื้นตัว (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2546: 12) และเพิ่มขึ้นเป็น 4,902.78 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2547 แต่มีอัตราการขยายตัวที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2546 คิดเป็นร้อยละ 6.02

ตารางที่ 3.4 มูลค่าการส่งออกและอัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ปี พ.ศ.	มูลค่า (ล้านเหรียญสหรัฐฯ)	อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)
2544	3,512.20	-
2545	3,308.00	-5.82
2546	4,624.57	39.80
2547	4,902.78	6.02
2548	5,950.64	21.37
2549	7,028.67	18.14

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2549)

เนื่องจากการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าชะลอลงมากตามวัฏจักรสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่เริ่มชะลอลงในครึ่งหลังของปี ประกอบกับฐานการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่สูงมากในปี พ.ศ. 2546 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547: 4) ส่วนในช่วงปี พ.ศ. 2548 - 2549 มูลค่าการส่งออกเป็น 5,950.64 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และ7,028.67 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 21.37 และ 18.14 ตามลำดับ มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่ชะลอตัวลงเป็นผลจากการที่สินค้าอิเล็กทรอนิกส์เสียส่วนแบ่งตลาดบางส่วนให้กับเวียดนาม เนื่องจากการย้ายฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของญี่ปุ่นไปยังเวียดนาม อาทิ โซนี่ แคนนอน และอินเทล เป็นต้น (นิรนาม, 2549)

สำหรับการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทยตามตารางที่ 1.3 ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ฮ่องกง และไต้หวัน ตามลำดับ ซึ่งในที่นี้พิจารณาโดยเรียงลำดับตามมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญโดยเฉลี่ยจากมากไปน้อยในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549

ประเทศญี่ปุ่น

ญี่ปุ่นเป็นหนึ่งในประเทศที่เข้ามาลงทุนในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งบริษัทผู้ผลิตจะเน้นการผลิตเพื่อป้อนให้แก่บริษัทแม่ในประเทศญี่ปุ่น และประเทศอื่นๆ ทั่วโลก ทั้งนี้จากข้อมูลการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากทั่วโลกของประเทศญี่ปุ่นในปี พ.ศ. 2549 (ตารางที่ 3.5) พบว่า ประเทศญี่ปุ่นนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าทั้งสิ้น 21,785.49 ล้านเหรียญสหรัฐฯ มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2548 ที่นำเข้าเป็นมูลค่า 18,585.18 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 17.22 ซึ่งแหล่งนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของประเทศญี่ปุ่นคือประเทศไต้หวัน คิดเป็นมูลค่า 6,557.96 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 30.10 ของสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา คิดเป็นมูลค่า 4,328.28 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 19.87 ของสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด และอันดับสามคือ ประเทศเกาหลีใต้ คิดเป็นมูลค่า 3,792.21 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 17.41 ของสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด (ตารางที่ 3.6)

ในส่วนการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทย พบว่าในปี พ.ศ. 2544 ประเทศญี่ปุ่นนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทยคิดเป็นมูลค่า 231.72 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และขยายตัวอย่างต่อเนื่องจนถึงปี พ.ศ. 2548 มีมูลค่าการนำเข้าเพิ่มขึ้นเป็น 527.42 ล้านเหรียญสหรัฐฯ แต่ในปี พ.ศ. 2549 มูลค่าการนำเข้าลดลงเป็น 402.08 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 23.76 (ตารางที่ 3.5)

เมื่อพิจารณาส่วนแบ่งตลาดของแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทยในประเทศญี่ปุ่นแล้วจะพบว่าแนวโน้มส่วนแบ่งตลาดของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ประเทศไทยมีส่วนแบ่งในประเทศญี่ปุ่นร้อยละ 1.64 เพิ่มขึ้นมาเป็นร้อยละ 2.78 ในปี พ.ศ. 2545 และเพิ่มเป็นร้อยละ 3.01ในปี พ.ศ. 2546 ซึ่งถือว่าเป็นส่วนแบ่งตลาดที่สูงสุดของประเทศไทยในประเทศญี่ปุ่นนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นมา แต่ในปี พ.ศ. 2547 ส่วนแบ่งตลาดได้ลดลงมาเป็นร้อยละ 2.59 และในปี พ.ศ. 2548 กลับมามีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มเป็นร้อยละ 2.84 จนในปี พ.ศ. 2549 ได้กลับลดลงมาอีกครั้งที่ร้อยละ 1.89 โดยประเทศไทยจัดเป็นประเทศผู้ส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าในอันดับที่ 9 ของประเทศญี่ปุ่น (ตารางที่ 3.6)

ตารางที่ 3.5 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไต้หวัน	2,305.94	2,202.24	3,049.68	4,299.94	5,042.58	6,557.96
		(-4.50)	(38.48)	(41.00)	(17.27)	(30.05)
2. สหรัฐอเมริกา	3,974.12	3,713.37	3,646.23	3,813.05	3,580.02	4,328.28
		(-6.56)	(-1.81)	(4.58)	(-6.11)	(20.90)
3. เกาหลีใต้	2,207.33	2,543.02	3,175.91	3,439.98	3,404.04	3,792.21
		(15.21)	(24.89)	(8.31)	(-1.04)	(11.40)
4. จีน	341.96	438.66	505.29	1,018.10	1,187.39	1,544.52
		(28.28)	(15.19)	(101.49)	(16.63)	(30.08)
5. ฟิลิปปินส์	1,317.82	1,214.42	1,141.65	1,477.22	1,422.01	1,305.99
		(-7.85)	(-5.99)	(29.39)	(-3.74)	(-8.16)
6. สิงคโปร์	870.49	774.20	969.89	1,130.75	1,002.17	1,198.59
		(-11.06)	(25.28)	(16.59)	(-11.37)	(19.60)
7. มาเลเซีย	1,347.91	1,089.62	1,174.20	1,401.24	1,130.05	1,066.27
		(-19.16)	(7.76)	(19.34)	(-19.35)	(-5.64)
8. เยอรมนี	414.23	451.46	499.84	610.66	455.65	435.78
		(8.99)	(10.72)	(22.17)	(-25.38)	(-4.36)
9. ไทย	231.72	377.27	462.10	479.06	527.42	402.08
		(62.81)	(22.49)	(3.67)	(10.09)	(-23.76)
10. แคนาดา	107.37	64.34	62.54	93.75	130.20	223.76
		(-40.08)	(-2.80)	(49.90)	(38.88)	(71.86)
อื่นๆ	994.75	716.51	678.99	710.79	703.65	930.05
		(-27.97)	(-5.24)	(4.68)	(-1.00)	(32.18)
รวม	**14,113.64**	**13,585.14**	**15,366.32**	**18,474.54**	**18,585.18**	**21,785.49**
		(-3.74)	**(13.11)**	**(20.23)**	**(0.60)**	**(17.22)**

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคืออัตราการขยายตัวของมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางที่ 3.6 สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 -2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไต้หวัน	16.34	16.21	19.85	23.27	27.13	30.10
2. สหรัฐอเมริกา	28.16	27.33	23.73	20.64	19.26	19.87
3. เกาหลีใต้	15.64	18.72	20.67	18.62	18.32	17.41
4. จีน	2.42	3.23	3.29	5.51	6.39	7.09
5. ฟิลิปปินส์	9.34	8.94	7.43	8.00	7.65	5.99
6. สิงคโปร์	6.17	5.70	6.31	6.12	5.39	5.50
7. มาเลเซีย	9.55	8.02	7.64	7.58	6.08	4.89
8. เยอรมนี	2.93	3.32	3.25	3.31	2.45	2.00
9. ไทย	1.64	2.78	3.01	2.59	2.84	1.85
10. แคนาดา	0.76	0.48	0.42	0.51	0.70	1.03
อื่นๆ	7.05	5.28	4.41	3.85	3.79	4.27
รวม	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ในประเทศญี่ปุ่น ประเทศไทยมีคู่แข่งขันที่สำคัญได้แก่ ประเทศไต้หวัน สหรัฐอเมริกา เกาหลีใต้ จีน ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และมาเลเซีย ตามลำดับ (ตารางที่ 3.6) จะเห็นว่าแหล่งนำเข้าที่สำคัญของประเทศญี่ปุ่นจะเป็นประเทศผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้ารายใหญ่ของโลก ทั้งนี้แม้ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของโลก และยังมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย แต่ผลผลิตที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงต้องอาศัยการนำเข้าส่วนหนึ่งจากต่างประเทศ

ประเทศสหรัฐอเมริกา

สหรัฐอเมริกาเป็นหนึ่งในประเทศที่มีความต้องการแผงวงจรไฟฟ้ามากที่สุดในโลก โดยพิจารณาจากมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2549 (ตารางที่ 3.7) คือ 22,823.98 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2545 ที่มีการนำเข้าทั้งสิ้น 21,867.04 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 4.38 โดยประเทศสหรัฐอเมริกานำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไต้หวันเป็นอันดับหนึ่งคิดเป็นมูลค่า 4,211.25 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 18.45 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือ ประเทศเกาหลีใต้ คิดเป็นมูลค่า 2,909.97 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 12.75 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด และอันดับสามคือ ประเทศมาเลเซีย มูลค่า 2,626.24 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ15.51 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด ตามลำดับ (ตารางที่ 3.8)

ในส่วนของการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทยพบว่า ในปี พ.ศ. 2544 ประเทศสหรัฐอเมริกานำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทยเท่ากับ 740.18 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ลดลงอย่างต่อเนื่องเป็น 527.21 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2545 และ 512.55 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2546 หลังจากนั้นในช่วงปี พ.ศ. 2547 - 2549 ประเทศไทยส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปประเทศสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็น 548.41 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เป็น 553.57 และ 789.19 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.7)

สำหรับส่วนแบ่งตลาดของแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าในปี พ.ศ. 2544 ประเทศไทยมีส่วนแบ่งตลาดในประเทศสหรัฐอเมริการ้อยละ 2.80 และลดลงเป็นร้อยละ 2.32 ในปี พ.ศ. 2545 แต่กลับเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.41 ในปี พ.ศ. 2546 และลดลงเพียงเล็กน้อยเป็นร้อยละ 2.40 ในปี พ.ศ. 2547 จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2548 มีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้นเป็น 2.53 และเพิ่มเป็น 3.46 ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งมีส่วนแบ่งตลาดสูงสุด นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดประเทศไทยจัดเป็นประเทศผู้ส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าในอันดับที่ 9 ของประเทศสหรัฐอเมริกา (ตารางที่ 3.8)

ในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไทยมีคู่แข่งขันที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศไต้หวัน เกาหลีใต้ มาเลเซีย ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ และสิงคโปร์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.8) จะเห็นว่าแหล่งนำเข้าส่วนใหญ่ของประเทศสหรัฐอเมริกาจะเป็นประเทศในแถบเอเชียอันเป็นแหล่งผลิตแผงวงจรไฟฟ้ารายใหญ่ของโลก ทั้งนี้เนื่องจากมีบริษัทแม่จากประเทศสหรัฐอเมริกาส่วนหนึ่งย้ายฐานการผลิตมาตั้งบริษัทลูกในแถบนี้เพื่ออาศัยความได้เปรียบในด้านค่าจ้างแรงงาน ประกอบกับนโยบายการส่งเสริมการลงทุนของประเทศเหล่านี้ที่เอื้อประโยชน์ในด้านภาษีอากร

ตารางที่ 3.7 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไต้หวัน	3,252.99	2,909.78	2,857.61	3,556.01	3,522.03	4,211.25
		(-10.55)	(-1.79)	(24.44)	(-0.96)	(19.57)
2. เกาหลีใต้	3,452.04	3,405.14	3,313.40	3,884.37	2,965.80	2,909.97
		(-1.36)	(-2.69)	(17.23)	(-23.65)	(-1.88)
3. มาเลเซีย	4,067.43	3,782.89	3,116.02	3,115.23	2,914.88	2,626.24
		(-7.00)	(-17.63)	(-0.03)	(-6.43)	(-9.90)
4. ญี่ปุ่น	3,550.57	2,159.98	1,880.04	2,183.37	1,979.74	2,310.02
		(-39.17)	(-12.96)	(16.13)	(-9.33)	(16.68)
5. ฟิลิปปินส์	3,312.05	3,073.09	2,715.63	2,244.41	2,210.90	2,237.84
		(-7.21)	(-11.63)	(-17.35)	(-1.49)	(1.22)
6. สิงคโปร์	1,693.44	1,215.39	1,241.30	1,431.02	1,457.50	1,897.39
		(-28.23)	(2.13)	(15.28)	(1.85)	(30.18)
7. จีน	415.36	449.31	540.15	921.06	1,279.21	1,499.23
		(8.17)	(20.52)	(70.52)	(38.88)	(17.20)
8. แคนาดา	1,706.51	1,023.24	1,008.67	1,144.36	1,576.92	986.26
		(-40.04)	(-1.42)	(13.45)	(37.80)	(-37.46)
9. ไทย	740.18	527.21	512.55	548.41	553.57	789.19
		(-28.77)	(-2.78)	(7.00)	(0.94)	(42.56)
10. เยอรมนี	722.25	760.62	658.29	457.15	453.00	501.16
		(5.31)	(-13.45)	(-30.55)	(-0.91)	(10.63)
อื่นๆ	3,493.29	3,419.88	3,437.31	3,367.38	2,953.49	2,855.43
		(-2.10)	(0.51)	(-2.03)	(-12.29)	(-3.32)
รวม	**26,406.11**	**22,726.53**	**21,280.97**	**22,852.77**	**21,867.04**	**22,823.98**
		(-13.93)	**(-6.36)**	**(7.39)**	**(-4.31)**	**(4.38)**

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคืออัตราการขยายตัวของมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางที่ 3.8 สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไต้หวัน	12.32	12.80	13.43	15.56	16.11	18.45
2. เกาหลีใต้	13.07	14.98	15.58	17.00	13.56	12.75
3. มาเลเซีย	15.40	16.65	14.64	13.63	13.33	15.51
4. ญี่ปุ่น	13.45	9.50	8.83	9.55	9.05	10.12
5. ฟิลิปปินส์	12.54	13.52	12.76	9.82	10.11	9.80
6. สิงคโปร์	6.42	5.35	5.83	6.26	6.67	8.31
7. จีน	1.57	1.98	2.54	4.03	5.85	6.57
8. แคนาดา	6.46	4.50	4.74	5.01	7.21	4.32
9. ไทย	2.80	2.32	2.41	2.40	2.53	3.46
10. เยอรมนี	2.74	3.35	3.09	2.00	2.07	2.20
อื่นๆ	13.23	15.05	16.15	14.74	13.51	12.51
รวม	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ประเทศไต้หวัน

ไต้หวันถือว่าเป็นประเทศที่มีอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าอย่างครบวงจร เป็นฐานการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลกอีก ทั้งยังเป็นอีกหนึ่งประเทศที่เข้ามาลงทุนในประเทศ

ไทยในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จากตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศไทยดังกล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นว่าประเทศไต้หวันยังเป็นประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญของประเทศไทยในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าด้วยเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามในประเด็นเรื่องตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศไทยนั้น พบว่าในปี พ.ศ. 2549 มูลค่าการนำข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากทั่วโลกของประเทศไต้หวันทั้งสิ้นเท่ากับ 29,307.69 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2548 ที่นำข้าเป็นมูลค่า 26,154.14 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 12.06 (ตารางที่ 3.9) ซึ่งแหล่งนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของประเทศไต้หวัน คือ ประเทศเกาหลีใต้ คิดเป็นมูลค่า 6,526.22 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 22.27 ของสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือ ประเทศญี่ปุ่น คิดเป็นมูลค่า 5,120 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 17.47 ของสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด และอันดับสาม คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา คิดเป็นมูลค่ามูลค่า 3,516.84 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 12 ของสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด (ตารางที่ 3.10)

ในส่วนของการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทยนั้น พบว่า ในปี พ.ศ. 2544 ประเทศไต้หวันนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทยคิดเป็นมูลค่า 390.05 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และลดลงเหลือ 296.93 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2545 คิดเป็นร้อยละ 23.87 และเพิ่มอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2546 - 2549 โดยมีมูลค่าการนำเข้าเท่ากับ 380.58 ล้านเหรียญสหรัฐฯ 444.60 ล้านเหรียญสหรัฐฯ 565.66 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และ 929.56 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.9)

เมื่อพิจารณาส่วนแบ่งตลาดของแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยในประเทศไต้หวันแล้วจะพบว่าในปี พ.ศ. 2544 ประเทศไทยมีส่วนแบ่งตลาดในประเทศไต้หวันร้อยละ 2.41 และลดลงมาเหลือร้อยละ 1.61 ในปี พ.ศ. 2545 ต่อมาในปี พ.ศ. 2546 มีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.90 แต่กลับมาลดลงอีกเหลือร้อยละ 1.83 ในปี พ.ศ. 2547 ต่อมาในช่วงปี พ.ศ. 2548 - 2549 มีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นร้อยละ 2.16 และ 3.16 ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2549 แผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยมีส่วนแบ่งในตลาดในประเทศไต้หวันสูงสุดนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดยประเทศไทยจัดเป็นประเทศผู้ส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าในอันดับที่ 8 ของประเทศไต้หวัน (ตารางที่ 3.10)

ตารางที่ 3.9 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. เกาหลีใต้	1,695.33	2,397.54	3,213.03	5,030.86	6,159.74	6,526.22
		(41.42)	(34.01)	(56.58)	(22.44)	(5.95)
2. ญี่ปุ่น	2,272.75	2,770.66	3,055.40	3,672.54	4,101.96	5,120.14
		(21.91)	(10.28)	(20.20)	(11.69)	(24.82)
3. สหรัฐอเมริกา	3,138.56	3,786.16	3,133.23	3,453.36	3,289.81	3,516.84
		(20.63)	(-17.25)	(10.22)	(-4.74)	(6.90)
4. จีน	199.60	412.44	773.93	1,255.63	2,021.81	2,636.95
		(106.63)	(87.65)	(62.24)	(61.02)	(30.43)
5. สิงคโปร์	1,280.46	1,220.13	1,580.97	1,675.54	2,293.91	2,347.28
		(-4.71)	(29.57)	(5.98)	(36.91)	(2.33)
6. มาเลเซีย	1,961.19	1,883.23	2,205.58	2,226.95	1,741.48	1,862.99
		(-3.98)	(17.12)	(0.97)	(-21.80)	(6.98)
7. ฟิลิปปินส์	1,977.21	2,137.73	1,774.30	1,799.14	1,654.47	1,733.98
		(8.12)	(-17.00)	(1.40)	(-8.04)	(4.81)
8. ไทย	390.05	296.93	380.58	444.60	565.66	929.56
		(-23.87)	(28.17)	(16.82)	(27.23)	(64.33)
9. เยอรมนี	424.27	563.03	605.03	645.00	583.62	482.65
		(32.71)	(7.46)	(6.61)	(-9.52)	(-17.30)
10. ฝรั่งเศส	147.49	191.56	277.22	389.84	358.45	400.19
		(29.88)	(44.72)	(40.62)	(-8.05)	(11.64)
อื่นๆ	2,724.42	2,831.88	2.963.28	3,746.31	3,383.23	3,750.89
		(3.94)	(4.64)	(24.42)	(-9.69)	(10.87)
รวม	**16,211.33**	**18,491.29**	**19,962.55**	**24,339.77**	**26,154.14**	**29,307.69**
		(14.06)	**(7.96)**	**(21.93)**	**(7.45)**	**(12.06)**

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคืออัตราการขยายตัวของมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางที่ 3.10 สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. เกาหลีใต้	10.46	12.97	16.10	20.67	23.55	22.27
2. ญี่ปุ่น	14.02	14.98	15.31	15.09	15.68	17.47
3. สหรัฐอเมริกา	19.35	20.48	5.70	14.19	12.58	12.00
4. จีน	1.22	2.23	3.38	5.16	7.73	9.00
5. สิงคโปร์	7.90	6.60	7.91	6.88)	8.77	8.00
6. มาเลเซีย	12.10	10.18	11.05	9.15	6.66	6.36
7. ฟิลิปปินส์	12.20	11.56	8.89	7.39	6.33	5.92
8. ไทย	2.41	1.61	1.90	1.83	2.16	3.16
9. เยอรมนี	2.62	3.04	3.03	2.65	2.23	1.65
10. ฝรั่งเศส	0.91	1.04	1.39	1.60	1.37	1.37
อื่นๆ	16.81	15.31	14.84	15.39	12.94	12.80
รวม	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

คู่แข่งขันที่สำคัญของประเทศไทยในประเทศไต้หวัน ได้แก่ ประเทศเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา จีน สิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.10) ซึ่งประเทศเหล่านี้ล้วนเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของโลก ข้อน่าสังเกตอีกประการหนึ่งคือ ประเทศเกาหลีใต้ และญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีการขยายตัวของส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับประเทศจีนที่แต่เดิมมีส่วนแบ่งตลาดค่อนข้างน้อย แต่ในปัจจุบันจีนมีส่วนแบ่งตลาดใน

ประเทศไต้หวันเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อาทิในปี พ.ศ. 2544 มีส่วนแบ่งตลาดในสัดส่วนร้อยละ 1.22 และมีสัดส่วนเพิ่มเป็นร้อยละ 9.00 ในปี พ.ศ. 2549

ประเทศฮ่องกง

ฮ่องกงเป็นตลาดส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากประเทศฮ่องกงมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การผลิตภายในประเทศมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงต้องอาศัยการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากต่างประเทศ ทำให้มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากทั่วโลกของประเทศฮ่องกงในปี พ.ศ. 2549 (ตารางที่ 3.11) พบว่าประเทศฮ่องกงนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าทั้งสิ้น 42,102.55 ล้านเหรียญสหรัฐฯ มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2548 ที่นำเข้าเป็นมูลค่า 35,798.76 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็น ร้อยละ 17.61 ซึ่งแหล่งนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของประเทศฮ่องกงคือ ประเทศไต้หวัน คิดเป็นมูลค่า 11,332.03 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 26.92 ของสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือ ประเทศเกาหลีใต้ คิดเป็นมูลค่า 7,600.97 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 18.05 ของสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด และอันดับสามคือ ประเทศจีน คิดเป็นมูลค่า 5,668.27 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 13.46 ของสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด (ตารางที่ 3.12)

ในส่วนการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทย พบว่าในปี พ.ศ. 2544 ประเทศฮ่องกงนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทย คิดเป็นมูลค่า 336.62 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และขยายตัวอย่างต่อเนื่องจนในปี พ.ศ. 2549 มีมูลค่าการนำเข้าเพิ่มขึ้นเป็น 1,018.46 ล้านเหรียญสหรัฐฯ (ตารางที่ 3.11)

เมื่อพิจารณาส่วนแบ่งตลาดของแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศไทยในประเทศฮ่องกงแล้วจะพบว่า แนวโน้มส่วนแบ่งตลาดของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ประเทศไทย มีส่วนแบ่งในประเทศฮ่องกงร้อยละ 2.35 เพิ่มขึ้นมาเป็นร้อยละ 2.76 ในปี พ.ศ. 2545 และเพิ่มเป็นร้อยละ 2.89 ในปี พ.ศ. 2546 ซึ่งถือว่าเป็นส่วนแบ่งตลาดที่สูงสุดของประเทศไทยในประเทศฮ่องกงนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นมา จนกระทั่งปี พ.ศ. 2547-2548 มีส่วนแบ่งตลาดลดลงเล็กน้อยเป็นร้อยละ 2.70 และร้อยละ 2.36 ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามส่วนแบ่งตลาดแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยได้กลับมาเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2549 มาอยู่ที่ร้อยละ 2.42 ซึ่งในปีนี้ประเทศไทยจัดเป็นประเทศผู้ส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าในอันดับที่ 9 ของประเทศฮ่องกง (ตารางที่ 3.12)

ตารางที่ 3.11 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไต้หวัน	3,593.18	4,442.61	4,740.23	7,409.97	9,153.38	11,332.03
		(23.64)	(6.70)	(56.32)	(23.53)	(23.80)
2. เกาหลีใต้	1,622.56	1,941.33	3,030.09	4,573.53	5,885.37	7,600.97
		(19.65)	(56.08)	(50.94)	(28.68)	(29.15)
3. จีน	599.48	1,183.88	1,648.18	3,032.47	4,665.41	5,668.27
		(97.48)	(39.22)	(83.99)	(53.85)	(21.50)
4. ญี่ปุ่น	2,653.35	2,825.73	3,567.36	4,332.67	3,924.75	3,921.33
		(6.50)	(26.25)	(21.45)	(-9.41)	(-0.09)
5. สิงคโปร์	1,492.50	1,520.03	2,081.98	2,861.99	2,979.28	3,655.16
		(1.84)	(36.97)	(37.46)	(4.10)	(22.69)
6. มาเลเซีย	900.25	1,291.55	1,839.64	2,283.50	2,766.15	3,112.28
		(43.47)	(42.44)	(24.13)	(21.14)	(12.51)
7. ฟิลิปปินส์	691.50	1,018.36	1,370.19	2,030.73	2,055.00	2,190.96
		(47.27)	(34.55)	(48.21)	(1.20)	(6.62)
8. สหรัฐอเมริกา	1,421.63	1,622.21	1,854.34	1,845.55	1,846.37	1,575.72
		(14.11)	(14.31)	(-0.47)	(-0.04)	(-14.66)
9. ไทย	336.62	477.32	643.25	828.19	845.07	1,018.46
		(41.80)	(34.76)	(28.75)	(2.04)	(20.52)
10. เยอรมนี	100.00	96.24	184.52	258.73	261.73	356.00
		(-3.76)	(91.73)	(40.22)	(1.16)	(36.02)
อื่นๆ	910.00	930.16	1,290.21	1,268.19	1,416.25	1,671.37
		(2.22)	(38.71)	(-1.71)	(11.67)	(18.01)
รวม	**14,321.07**	**17,349. 42**	**22,249.99**	**30,725.52**	**35,798.76**	**42,102.55**
		(21.15)	**(28.25)**	**(38.09)**	**(16.51)**	**(17.61)**

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคืออัตราการขยายตัวของมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางที่ 3.12 สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไต้หวัน	25.09	25.61	21.30	24.12	25.57	26.92
2. เกาหลีใต้	11.33	11.19	13.62	14.89	16.44	18.05
3. จีน	4.19	6.82	7.41	9.87	13.03	13.46
4. ญี่ปุ่น	18.53	16.29	16.03	14.10	10.96	9.31
5. สิงคโปร์	10.42	8.76	9.36	9.31	8.32	8.68
6. มาเลเซีย	6.29	7.44	8.27	7.43	7.73	7.39
7. ฟิลิปปินส์	4.84	5.87	6.16	6.62	5.74	5.20
8. สหรัฐอเมริกา	9.93	9.35	8.33	6.01	5.16	3.75
9. ไทย	2.35	2.76	2.89	2.70	2.36	2.42
10. เยอรมนี	0.70	0.55	0.83	0.84	0.73	0.85
อื่นๆ	6.35	5.36	5.80	4.13	3.96	3.97
รวม	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ในประเทศฮ่องกงคู่แข่งขันที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ ประเทศไต้หวัน เกาหลีใต้ จีน ญี่ปุ่น สิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.12) ซึ่งประเทศเหล่านี้ล้วนเป็นประเทศผู้ผลิต และส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของโลก ข้อน่าสังเกตอีกประการหนึ่ง คือ ประเทศเกาหลีใต้ เป็นประเทศที่มีการขยายตัวของส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับประเทศจีนที่แต่เดิมมีส่วนแบ่งตลาดค่อนข้างน้อย แต่ในปัจจุบันประเทศจีนมีส่วนแบ่งตลาดใน

ประเทศฮ่องกงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วอาทิในปี พ.ศ. 2544 มีส่วนแบ่งตลาดในสัดส่วนร้อยละ 4.19 และมีสัดส่วนเพิ่มเป็นร้อยละ 13.46 ในปี พ.ศ. 2549

การนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้า

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีความรวดเร็วมากขึ้น ความต้องการผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จึงมีการขยายตัวอย่างมาก แต่เนื่องจากอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนเพื่อให้ผลิตเพื่อส่งออกเป็นหลัก และแผงวงจรไฟฟ้าที่ผลิตได้ภายในประเทศ เป็นแผงวงจรไฟฟ้าที่ใช้กับงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นคนละชนิดกับความต้องการใช้แผงวงจรไฟฟ้าภายในประเทศ (ณัฐชไม มหารัตนวงศ์, 2539: 29) ส่งผลให้ความต้องการใช้แผงวงจรไฟฟ้าภายในประเทศ ต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศเป็นหลัก และมีแหล่งนำเข้าหลักจากประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และไต้หวัน โดยในปีพ.ศ. 2549 ประเทศไทยมีการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศญี่ปุ่น คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.04 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด รองลงมาคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 16.02 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด และ และอันดับสามคือ ประเทศไต้หวัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14.11 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด (ตารางที่ 3.14) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเทศของบริษัทแม่ของกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่ต้องใช้แผงวงจรไฟฟ้าในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องในอุตสาหกรรม

โดยมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง (ตารางที่ 3.13) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ประเทศไทยมีมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้า 5,418.85 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เป็น 5,864.58 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2546 โดยมีอัตราการขยายตัวร้อยละ 8.11 ซึ่งเป็นผลมาจากความต้องการใช้แผงวงจรไฟฟ้าที่มากขึ้นตามความต้องการใช้วัตถุดิบในการผลิตสินค้าประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการสนับสนุนจากภาครัฐบาลช่วยให้อุตสาหกรรมนี้เจริญเติบโตได้ดี และยังเพิ่มขึ้นเป็น 7,261.73 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2547 แต่ในปี พ.ศ. 2548 - 2549 มีมูลค่านำเข้าชะลอลงเป็น 7,985.72 และ 8,628.65 ล้านเหรียญสหรัฐฯ โดยมีอัตราการขยายตัวเพียงร้อยละ 9.97 และ 8.05 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2547 ที่มีอัตราการขยายตัวถึงร้อยละ 23.82 เนื่องจากผู้ประกอบการยังมีสินค้านำเข้าคงค้างอยู่ในสต็อกบางส่วน ประกอบกับต้องประสบปัญหาการแข่งขันที่รุนแรงจากประเทศคู่แข่งทำให้ผู้ประกอบการต่างมีความระมัดระวังในการขยายกำลังการผลิตมากขึ้น (นิรนาม, 2550: 9)

ตารางที่ 3.13 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ญี่ปุ่น	1,525.46	1,845.88	2,111.62	2,558.27	2,583.67	2,419.65
		(21.00)	(14.40)	(21.15)	(0.99)	(-6.35)
2. สหรัฐอเมริกา	1,674.82	1,409.92	1,136.73	1,225.31	1,423.35	1,382.06
		(-15.82)	(-19.38)	(7.79)	(16.16)	(-2.90)
3. ไต้หวัน	232.36	289.28	369.33	609.80	823.42	1,217.43
		(24.50)	(27.67)	(65.11)	(35.03)	(47.85)
4. เกาหลีใต้	174.72	166.95	178.29	301.74	372.27	753.19
		(-4.45)	(6.79)	(69.24)	(23.37)	(102.33)
5. สิงคโปร์	477.04	429.65	558.33	691.08	684.78	751.62
		(-9.93)	(29.95)	(23.78)	(-0.91)	(9.76)
6. มาเลเซีย	341.75	350.79	430.52	541.70	455.44	508.58
		(2.65)	(22.73)	(25.82)	(-15.92)	(11.67)
7. ฟิลิปปินส์	264.60	348.07	342.03	365.11	405.63	395.90
		(31.54)	(-1.73)	(6.75)	(11.10)	(-2.40)
8. จีน	81.11	104.76	126.48	200.46	367.54	305.44
		(29.15)	(20.74)	(58.49)	(83.35)	(-16.90)
9. เนเธอร์แลนด์	171.28	96.01	118.72	140.90	157.57	172.58
		(-43.94)	(23.65)	(18.68)	(11.83)	(9.53)
10. เยอรมนี	96.54	87.40	83.75	96.05	155.74	156.87
		(-9.47)	(-4.18)	(14.69)	(62.14)	(0.72)
อื่นๆ	379.20	319.90	408.80	531.30	556.30	565.30
		(-15.62)	(27.77)	(29.97)	(4.71)	(1.62)
รวม	**5,418.85**	**5,448.64**	**5,864.58**	**7,261.73**	**7,985.72**	**8,628.65**
		(0.55)	**(7.63)**	**(23.82)**	**(9.97)**	**(8.05)**

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคืออัตราการขยายตัวของมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางที่ 3.14 สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 -2549

(หน่วย: ร้อยละ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ญี่ปุ่น	28.15	33.88	36.01	35.23	32.35	28.04
2. สหรัฐอเมริกา	30.91	25.88	19.38	16.87	17.82	16.02
3. ไต้หวัน	4.29	5.31	6.30	8.40	10.31	14.11
4. เกาหลีใต้	3.22	3.06	3.04	4.16	4.66	8.73
5. สิงคโปร์	8.80	7.89	9.52	9.52	8.58	8.71
6. มาเลเซีย	6.31	6.44	7.34	7.46	5.70	5.89
7. ฟิลิปปินส์	4.88	6.39	5.83	5.03	5.08	4.59
8. จีน	1.50	1.92	2.16	2.76	4.60	3.54
9. เนเธอร์แลนด์	3.16	1.76	2.02	1.94	1.97	2.00
10. เยอรมนี	1.78	1.60	1.43	1.32	1.95	1.82
อื่นๆ	7.00	5.87	6.97	7.32	6.97	6.55
รวม	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

นโยบายและมาตรการของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า

อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อภาคเศรษฐกิจของประเทศอันหนึ่ง เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาททั้งในด้านการส่งออกและการนำเข้าซึ่งอยู่ในอันดับต้นๆ ของอันดับสินค้าส่งออกและนำเข้าที่สำคัญของประเทศไทย นอกจากนี้ อุตสาหกรรมนี้ยังเป็น

อุตสาหกรรมที่นำเม็ดเงินต่างประเทศเข้ามายังประเทศไทยเป็นจำนวนมากผ่านการลงทุนจากต่างประเทศ ทั้งยังก่อให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งรัฐบาลได้มีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมนี้นับตั้งแต่เริ่มมีอุตสาหกรรมนี้ก่อตั้งขึ้นในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2517 ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดดังต่อไปนี้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

นับตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519) รัฐบาลได้ให้การส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้าควบคู่ไปกันนโยบายการส่งเสริมการส่งออกโดยการยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักรและวัตถุดิบที่นำเข้ามาเพื่อผลิตสินค้าเพื่อการส่งออก ส่งผลให้นักลงทุนต่างชาติที่เล็งเห็นสิทธิและประโยชน์เริ่มเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย ซึ่งมีการก่อตั้งบริษัทผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทยรายแรกในปี พ.ศ. 2517 จากนั้นได้มีการลงทุนในอุตสาหกรรมนี้เพิ่มขึ้นเรื่อยมา ต่อมาในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 - 2529) รัฐบาลได้เน้นการส่งเสริมการลงทุนเพื่อดึงเม็ดเงินลงทุนจากต่างประเทศเข้ามาเพื่อแก้ปัญหาการขาดดุลการค้าและการว่างงานในขณะนั้น ซึ่งอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายที่สำคัญอันหนึ่งของรัฐบาล ยังผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าขึ้น อาทิ มีบริษัทใหม่เกิดขึ้น เช่น บริษัท ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ (อยุธยา) จำกัด และ บริษัท งานทวีอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นบริษัทของคนไทยบริษัทแรกเป็นต้น โดยนโยบายในช่วงนั้นเป็นการส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออกทั้งหมด ส่งผลให้ขาดความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมสนับสนุนภายในประเทศ ต่อมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมรายสาขา ในจำนวนนั้นมีอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายหนึ่ง เนื่องจากอุตสาหกรรมนี้เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานในการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆ ของประเทศในระยะยาว ส่งผลให้ในระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้ได้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าเพิ่มขึ้นถึง 16 โครงการ

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) รัฐบาลได้มีแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และแผงวงจรไฟฟ้า โดยการขยายปริมาณการผลิตวิศวกร ช่างฝีมือ และบุคลากรในสาขาที่ขาดแคลน ส่งเสริมการพัฒนาและวิจัย การพัฒนาระบบขนส่งทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ การพัฒนาและส่งเสริมในอุตสาหกรรม สนับสนุนการพัฒนาขีดความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนาระบบการคุ้มครองสิทธิ

ทางปัญญา การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน ตลอดจนการลดความคุ้มครองด้านภาษี เพื่อเตรียมพร้อมในการแข่งขันในตลาดโลก ต่อมาในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549) รัฐบาลได้มีแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมอุตสาหกรรมรายสาขา ในจำนวนนั้นมีอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยการปรับโครงสร้างภาษี เพื่อสนับสนุนการพัฒนากิจกรรมการผลิตที่มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวัตถุดิบและชิ้นส่วน และการนำเข้าปรับใช้ หรือพัฒนาเทคโนโลยีทันสมัยเพื่อใช้ในการลดต้นทุนและผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูง โดยให้องค์กรภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องในภาคการผลิตเข้ามามีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ควบคู่ไปด้วย รวมทั้งสนับสนุนพัฒนาบุคลากรทั้งระบบ เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมให้สามารถแข่งขันในตลาดโลก

นโยบายส่งเสริมการลงทุน

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม ได้มีนโยบายส่งเสริมการลงทุนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 เป็นต้นมา โดยมีการปรับปรุงมาตรการและสิทธิประโยชน์ต่างๆ เรื่อยมา และจากผลกระทบของวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจในประเทศไทยนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ได้ส่งผลให้ภาวะการลงทุนของไทยอยู่ในสภาวะซบเซา คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในการหาแนวทางแก้ไข ล่าสุดได้ประกาศใช้นโยบายส่งเสริมการลงทุนใหม่ มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2543 เนื่องจากนโยบายเดิมได้ใช้มาเป็นระยะเวลานาน ประกอบกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและการลงทุนในตลาดโลกได้เปลี่ยนไป โดยหลักการและมาตรการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้ามีรายละเอียดดังนี้

หลักเกณฑ์การอนุมัติโครงการ

โครงการลงทุนไม่เกินบาท 500 ล้านบาท (ไม่รวมที่ดินและทุนหมุนเวียน) พิจารณาอนุมัติโครงการดังนี้

1. จะต้องมีมูลค่าเพิ่มไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของรายได้ ยกเว้นการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วน กิจการเกษตรกรรมและผลผลิตจากการเกษตร

2. มีอัตราหนี้สินต่อทุนจดทะเบียนไม่เกิน 3 ต่อ 1 สำหรับโครงการริเริ่ม ส่วนโครงการขยายจะพิจารณาเป็นรายๆ ไป

3. ใช้กรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัยและใช้เครื่องจักรใหม่ กรณีใช้เครื่องจักรเก่าจะต้องให้สถาบันที่เชื่อถือได้รับรองประสิทธิภาพ

4. มีระบบป้องกันสภาพแวดล้อมเป็นพิษที่เพียงพอ

โครงการลงทุนที่มากกว่า 500 ล้านบาท (ไม่รวมที่ดินและทุนหมุนเวียน) จะใช้หลักเกณฑ์ตามที่กล่าวข้างต้น และจะต้องแนบรายงานศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการตามที่คณะกรรมการกำหนด

สำหรับกิจการที่ได้รับสัมปทานและกิจการแปรรูปรัฐวิสาหกิจ จะใช้แนวทางการพิจารณาตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2541

หลักเกณฑ์การถือหุ้นของต่างชาติ

เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักลงทุนต่างชาติในการลงทุนในกิจการอุตสาหกรรมคณะกรรมการจะผ่อนคลายมาตรการการจำกัดการถือหุ้นโดยโครงการลงทุนในกิจการอุตสาหกรรมอนุญาตให้ต่างชาติถือหุ้นข้างมากหรือทั้งสิ้นได้ไม่ว่าจะตั้งอยู่ในเขตใด

การแบ่งเขตการลงทุน

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้แบ่งเขตการลงทุนออกเป็น 3 เขต ตามปัจจัยทางเศรษฐกิจ โดยใช้รายได้และสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานของแต่ละจังหวัดเป็นเกณฑ์ โดยแบ่งเขตการลงทุนออกเป็น 3 เขต ดังนี้

เขต 1 ประกอบด้วย 6 จังหวัดในส่วนกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร

เขต 2 ประกอบด้วย 12 จังหวัด ได้แก่ กาญจนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี นครนายก อยุธยา ภูเก็ต ระยอง ราชบุรี สมุทรสงคราม สระบุรี สุพรรณบุรี และอ่างทอง

เขต 3 ประกอบด้วย 58 จังหวัด (ให้ท้องที่ทุกจังหวัดในเขต 3 เป็นเขตส่งเสริมการลงทุน)

สำหรับอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าจัดอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งไม่มีกำหนดสถานที่ตั้งโรงงาน

หลักเกณฑ์การให้สิทธิและประโยชน์ด้านภาษีอากร

เขต 1

1. ให้ได้รับการลดหย่อนอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักรกึ่งหนึ่ง เฉพาะเครื่องจักรที่มีอากรขาเข้าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10

2. ให้ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นระยะเวลา 3 ปี สำหรับโครงการที่ตั้งในนิคมอุตสาหกรรม หรือในเขตที่ได้รับการส่งเสริม ทั้งนี้ ผู้ได้รับการส่งเสริมในโครงการต้องมีขนาดการลงทุนตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป (ไม่รวมที่ดินและทุนหมุนเวียน) และต้องได้รับ ISO 9000 หรือมาตรการสากลอื่น ภายใน 2 ปี นับแต่วันที่เปิดดำเนินการ

เขต 2

1. ให้ได้รับการลดหย่อนอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักรกึ่งหนึ่งเฉพาะเครื่องจักรที่มีอากรขาเข้าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10

2. ให้ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นระยะเวลา 3 ปีและเพิ่มเป็น 5 ปี หากตั้งในนิคมฯหรือในเขตส่งเสริม ทั้งนี้ ผู้ได้รับการส่งเสริมที่มีขนาดการลงทุนตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป (ไม่รวมที่ดินและทุนหมุนเวียน) และต้องได้รับ ISO 9000 หรือมาตรฐานสากลอื่นภายใน 2 ปี นับแต่วันเปิดดำเนินการ

3. ให้ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็นสำหรับส่วนที่ผลิตเพื่อการส่งออกเป็นระยะเวลา 1 ปี

เขต 3

1. ให้ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร

2. ให้ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นเวลา 8 ปี ทั้งนี้ผู้ได้รับการส่งเสริมที่มีขนาดการลงทุนตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป (ไม่รวมที่ดินและทุนหมุนเวียน) และต้องได้รับ ISO 9000 หรือมาตรฐานสากลอื่นภายใน 2 ปี นับแต่วันที่เปิดดำเนินการ

3. ให้ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็นสำหรับที่ผลิตเพื่อการส่งออกเป็นระยะเวลา 5 ปี

4. โครงการที่ตั้งสถานประกอบการอยู่ในท้องที่ 40 จังหวัด ได้แก่ กระบี่ กำแพงเพชร ขอนแก่น จันทบุรี ชัยนาท ชัยภูมิ ชุมพร เชียงราย เชียงใหม่ ตรัง ตราด ตาก นครราชสีมา นครศรีธรรมราช นครสวรรค์ ประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี พังงา พัทลุง พิจิตร พิษณุโลก เพชรบุรี เพชรบูรณ์ มุกดาหาร แม่ฮ่องสอน ระนอง ลพบุรี ลำปาง ลำพูน เลย สงขลา สระแก้ว สิงห์บุรี สุโขทัย สุราษฎร์ธานี หนองคาย อุดรธานี อุตรดิตถ์ อุทัยธานี และอุบลราชธานี ให้ได้รับสิทธิและประโยชน์ด้านภาษีอากรตามข้อ 1 ข้อ 2 และ ข้อ 3

5. โครงการที่ตั้งสถานประกอบการอยู่ในเขตท้องที่ 18 จังหวัด ได้แก่ กาฬสินธุ์ นครพนม นราธิวาส น่าน บุรีรัมย์ ปัตตานี พะเยา แพร่ มหาสารคาม ยโสธร ยะลา ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ สกลนคร สตูล สุรินทร์ หนองบัวลำภู และอำนาจเจริญ ให้ได้รับสิทธิและประโยชน์ด้านภาษีอากรตามข้อ 1 ข้อ 2 ข้อ 3 และสิทธิประโยชน์เพิ่มเติมดังนี้

(1) ให้ได้รับลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการลงทุนในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ เป็นเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดระยะเวลาการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล

(2) อนุญาตให้หักค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าประปา 2 เท่า เป็นเวลา 10 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้

(3) อนุญาตให้หักค่าติดตั้งหรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกจากกำไรสุทธิ ร้อยละ 25 ของเงินที่ลงทุนในกิจการที่ได้รับการส่งเสริม โดยผู้ได้รับการส่งเสริมจะเลือกหักจากกำไรสุทธิของปีใดปีหนึ่งหรือหลายปีก็ได้ ภายใน 10 ปี นับแต่วันที่มีรายได้จากกิจการที่ได้รับการส่งเสริม ทั้งนี้นอกเหนือไปจากการหักค่าเสื่อมราคาตามปกติ

นโยบายส่งเสริมการส่งออก

การส่งเสริมการส่งออกเป็นมาตรการที่ได้รับความร่วมมือจากหลาย ๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีมาตรการต่างๆ ดังนี้

การคืนภาษีอากรขาเข้าวัตถุดิบ

สิทธิ์และประโยชน์การคืนอากรตามมาตรา 19 ทวิ ผู้ประกอบการจะได้รับการคืนค่าภาระภาษีอากรในการนำวัตถุดิบจากต่างประเทศเข้ามาผลิตเพื่อส่งออก ซึ่งผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่นำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศต้องวางประกันไว้ขณะนำเข้า และเมื่อได้นำวัตถุดิบนั้นไปผลิต ผสม ประกอบ หรือบรรจุเป็นสินค้าส่งออกแล้วจะได้รับการคืนอากร โดยมูลค่าที่ผู้ส่งออกได้รับคืนจะขึ้นอยู่กับปราณวัตถุดิบที่ใช้ไปเพื่อการผลิตเพื่อส่งออก และขึ้นอยู่กับสูตรการผลิตที่ได้รับอนุมัติจากกรมศุลกากร โดยผู้ผลิตเพื่อส่งออกต้องแสดงเอกสารรายชื่อวัตถุดิบ รายชื่อสินค้าที่ผลิต กรรมวิธีการผลิต และสูตรการผลิตสินค้าพร้อมตัวอย่างวัตถุดิบและสินค้าที่ผลิตต่อกรมศุลกากรเพื่อพิจารณาสูตรการผลิตของสินค้านั้นๆ ซึ่งผู้ส่งออกชำระภาษีขณะนำเข้าไปก่อน และมีเงื่อนไขว่าต้องนำสินค้าเข้าและส่งสินค้าออกภายในระยะเวลา 1 ปี และต้องขอคืนภาษีภายใน 6 เดือนนับตั้งแต่วันที่ส่งออก จากขั้นตอนที่ซับซ้อนที่ต้องใช้ระยะเวลานาน ทำให้มีผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าเพียงบางรายที่ใช้สิทธิและประโยชน์ด้านนี้

คลังสินค้าทัณฑ์บน

คลังสินค้าทัณฑ์บน เป็นมาตรการที่ให้สิทธิประโยชน์อยู่ในระดับกลางระหว่างสิทธิประโยชน์การคืนภาษีอากรขาเข้าตามมาตรา 19 ทวิ และสิทธิประโยชน์ในเขตส่งออกของนิคมอุตสาหกรรม โดยผู้ประกอบการสามารถนำสินค้ามาพักไว้ที่คลังสินค้าเพื่อรอการชำระภาษีโดยที่ยังไม่ต้องชำระภาษีนำเข้าจนกว่าจะนำออกไปใช้

ข้อดีของคลังสินค้าทัณฑ์บน คือ การที่ผู้ประกอบการสามารถได้รับความสะดวกในการได้รับการยกเว้นภาษีอากร โดยไม่ต้องชำระภาษีก่อนแล้วรอเวลาการคืนภาษี ส่วนข้อเสียคือ โรงงานที่จัดตั้งคลังสินค้าทัณฑ์บนส่วนใหญ่เป็นกิจการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เพราะคลังสินค้าทัณฑ์บนมิได้ให้สิทธิประโยชน์ในการยกเว้นภาษีเครื่องมือและเครื่องจักร ผู้ประกอบการจึงมักขอรับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเพื่อให้ได้รับสิทธิประโยชน์จากการยกเว้นภาษีเครื่องมือเครื่องจักรควบคู่ไปด้วย นอกจากนี้ ในการควบคุมคลังสินค้าทัณฑ์บนนั้นจะต้องอาศัยเจ้าหน้าที่อันประกอบด้วย นายตรวจและศุลการักษ์ซึ่งจะต้องประจำที่คลังสินค้าแต่ละแห่งเพื่อตรวจจ่าย และควบคุมสินค้าให้ถูกต้อง ทำให้เกิดการขาดแคลนบุคลากรและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

การชดเชยค่าภาษีอากร

การชดเชยภาษีอากรเป็นมาตรการช่วยเหลือการส่งออก โดยการลดภาระภาษีอากรซึ่งเก็บจากวัตถุดิบและปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้าส่งออก ผู้ส่งออกจะได้รับเงินชดเชยค่าภาษีอากรเมื่อส่งสินค้าออกนอกประเทศแล้ว โดยค่าภาษีอากรที่นำมาจ่ายเป็นเงินชดเชย เป็นภาษีอากรที่อยู่ในมูลค่าของวัตถุดิบ อุปกรณ์ อะไหล่ เครื่องจักรเชื้อเพลิง และพลังที่ใช้ในการผลิตสินค้าของผู้ผลิตนั้น ซึ่งผู้ผลิตสินค้าส่งออกต้องยื่นคำขอชดเชยใน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งสินค้าออก ยกเว้นในกรณีที่มีการกำหนดอัตราเงินชดเชยย้อนหลัง ซึ่งบริษัทผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศทุกรายใช้วัตถุดิบและปัจจัยการผลิตต่างๆ ในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ และได้รับเงินค่าสินค้าเข้ามาในประเทศ ดังนั้นบริษัทผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าทุกราย จึงได้รับสิทธิและประโยชน์จากการชดเชยค่าภาษีอากร ซึ่งค่าภาษีอากรที่ชดเชยให้ได้แก่ ภาษีอากรขาเข้า ภาษีการค้า ภาษีการค้า ภาษีเทศบาล และภาษีสรรพสามิตที่มีอยู่ในมูลค่าของวัตถุดิบ อุปกรณ์ อะไหล่ เครื่องจักร เชื้อเพลิง และพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า แต่ไม่รวมถึงภาษีเงินได้

ค่าภาคหลวง และภาษีอากรที่ได้ขอคืนตามกฎหมายอื่นแล้ว ผู้ส่งออกจะได้รับเงินชดเชยค่าภาษีอากรในรูปของบัตรภาษี เมื่อส่งสินค้าออกนอกประเทศแล้ว ซึ่งจึงมีบริษัทผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าเพียงบางรายเท่านั้นที่ใช้สิทธิและประโยชน์จากมาตรการนี้

เขตอุตสาหกรรมส่งออก

เขตอุตสาหกรรมส่งออกถูกจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 โดยกำหนดให้ตั้งรัฐวิสาหกิจขึ้นมาเพื่อดำเนินการเกี่ยวกับนิคมอุตสาหกรรม โดยกิจการในเขตส่งออกจะต้องเป็นกิจการที่ผลิตเพื่อส่งออกนอกประเทศเท่านั้น

ผู้ประกอบการในเขตอุตสาหกรรมส่งออกจะได้รับสิทธิประโยชน์พิเศษ อาทิ ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียมพิเศษตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุนในอากรขาเข้าและภาษีการค้าสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมทั้งส่วนประกอบของสิ่งดังกล่าวที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตสินค้าและของที่ใช้ในการสร้าง ประกอบ หรือ ติดตั้งขึ้นเป็นโรงงานหรืออาคารในเขตอุตสาหกรรมส่งออก นอกจากนี้ ยังยกเว้นค่าธรรมเนียมพิเศษและภาษีอากรนำเข้าสำหรับวัตถุดิบที่นำเข้าเพื่อผลิตสินค้าส่งออก หากเป็นการนำเข้าสินค้าแล้วส่งออกไปก็จะได้รับการยกเว้นอากรขาออกและภาษีการค้า โดยไม่มีกำหนดเวลาว่าต้องส่งสินค้าออกภายในเวลาเมื่อใด ซึ่งต่างจากมาตรการขอคืนภาษีอากรมาตรา 19 ทวิ แต่การนำเข้าสินค้าเพื่อจำหน่ายในประเทศจะต้องเสียภาษีอากรตามสภาพที่นำออกจากเขตนิคมอุตสาหกรรม นอกจากนี้ กิจการที่ตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรมส่งออก ยังได้รับความสะดวกทั้งด้านสาธารณูปโภค การกำจัดน้ำเสีย การสื่อสาร การรักษาความปลอดภัย ตลอดจนได้รับสิทธิพิเศษจากคลังสินค้าทัณฑ์บนอย่างครบถ้วน

อย่างไรก็ตาม เขตอุตสาหกรรมส่งออกยังมีข้อเสีย คือ การนำสินค้าออกจากเขตอุตสาหกรรมเพื่อการจำหน่ายในประเทศ จะต้องเสียอากรในสภาพที่นำออกจากเขตอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นข้อเสียเปรียบเมื่อเทียบกับมาตรการคลังสินค้าทัณฑ์บน นอกจากนี้ผู้ประกอบการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนส่วนใหญ่เป็นกิจการขนาดใหญ่ที่ร่วมทุนกับต่างประเทศ ทำให้กิจการขนาดเล็กและขนาดกลางมักไม่ได้สิทธิประโยชน์จากมาตรการเขตอุตสาหกรรมส่งออกนี้

นโยบายด้านภาษีอากร

นับตั้งแต่รัฐบาลเริ่มให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519) จนถึงฉบับที่ 9 ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2545 - 2549) นโยบายและมาตรการที่มีบทบาทสำคัญในการคุ้มครองอุตสาหกรรมอย่างหนึ่ง คือ นโยบายด้านภาษีอากร โดยจะเห็นได้จากการให้การส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศโดยการยกเว้นภาษีอากรเครื่องจักร ตลอดจนมีมาตรการเก็บภาษีอากรขาเข้าสินค้าที่นำเข้าจากต่างประเทศในอัตราที่สูง เพื่อเปิดโอกาสแก่ผู้ประกอบการภายในประเทศให้สามารถแข่งขันกับสินค้าชนิดเดียวกันจากต่างประเทศในตลาดโลกได้

จากเดิมรัฐบาลได้ใช้นโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าในระยะแรกที่เริ่มให้การส่งเสริมการจัดตั้งอุตสาหกรรมภายในประเทศ เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าอันเป็นผลจากสงครามโลกครั้งที่สอง ต่อมาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 – พ.ศ. 2519) เป็นต้นมา รัฐบาลได้เปลี่ยนนโยบายมาใช้นโยบายส่งเสริมการส่งออกและมีพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520 เพื่อให้การคุ้มครองอุตสาหกรรมมีรายละเอียดดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2540: 17)

มาตรการคุ้มครอง (พิจารณาตามความเหมาะสม)

1. การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษขาเข้าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับที่ได้รับการส่งเสริม ซึ่งเป็นการเรียกเก็บเพิ่มเติมจากภาษีขาเข้าปกติ ในอัตราไม่เกินร้อยละ 50 ของราคารวมค่าประกันภัยและค่าขนส่ง โดยใช้บังคับไม่เกินคราวละ 1 ปี (มาตรา 49)

2. ห้ามการนำเข้าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับที่ผลิตได้ภายในประเทศ (มาตรา 50)

3. ประธานกรรมการส่งเสริมการลงทุนมีอำนาจสั่งให้ช่วยเหลือ หรือแก้ไขวิธีการจัดเก็บภาษีอากรที่เป็นอุปสรรคต่อกิจการของผู้ได้รับการส่งเสริมการลงทุน (มาตรา 51, 52)

พระราชบัญญัติฉบับนี้ได้ให้ความคุ้มครองแก่อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกโดยอาศัยมาตรการภาษีเป็นมาตรการหนึ่ง อย่างไรก็ตาม รัฐบาลยังคงให้ความคุ้มครองแก่อุตสาหกรรม

ทดแทนการนำเข้าอยู่โดยอาศัยมาตรา 50 เพื่อให้ผู้ประกอบการผลิตเพื่อจำหน่ายแก่ตลาดภายในประเทศได้

จากโครงสร้างภาษีในอดีตซึ่งมีลักษณะซับซ้อน คือ มีอัตราภาษีหลากหลายระดับอัตรา ประกอบกับโครงสร้างภาษีไม่เอื้ออำนวยต่ออุตสาหกรรมโดยอัตราภาษีสินค้าสำเร็จรูปต่ำกว่าอัตราภาษีวัตถุดิบ เป็นต้น ดังนั้นในปี พ.ศ. 2533 รัฐบาลได้ทำการปฏิรูปโครงสร้างพิกัดอัตราศุลกากรใหม่ โดยกำหนดระดับอัตราภาษีเหลือเพียง 6 อัตรา ดังนี้

ร้อยละ 0	สำหรับสินค้าที่มีนโยบายยกเว้นภาษี
ร้อยละ 1	สำหรับวัตถุดิบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
ร้อยละ 5	สำหรับผลิตภัณฑ์ขั้นต้นและสินค้าทุน
ร้อยละ 10	สำหรับผลิตภัณฑ์ขั้นกลาง
ร้อยละ 20	สำหรับสินค้าสำเร็จรูป
ร้อยละ 30	สำหรับสินค้าที่ต้องการการคุ้มครองพิเศษ

สำหรับอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า ซึ่งจัดว่าเป็นสินค้าในกลุ่มชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ถูกกำหนดให้อยู่ในโครงสร้างภาษีอัตราร้อยละ 1 สำหรับแผงวงจรไฟฟ้าสำเร็จรูป ส่วนโครงสร้างภาษีของส่วนประกอบแผงวงจรไฟฟ้าจัดอยู่ในอัตราร้อยละ 0 หรือให้มีการยกเว้นอากรขาเข้า ซึ่งสินค้าที่ได้รับการยกเว้นอากร ได้แก่ เวเฟอร์ ลีดเฟรม เบส และส่วนประกอบอื่นๆ เป็นต้น ขณะที่อัตราภาษีของปัจจัยการผลิตที่สำคัญอื่นๆ ได้แก่ เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตซึ่งถือเป็นปัจจัยทุนที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าดังกล่าวมาแล้ว มีอัตราภาษีอยู่ในระหว่างร้อยละ 35 – 40 ซึ่งเป็นอัตราที่สูงกว่าอัตราภาษีแผงวงจรไฟฟ้าสำเร็จรูปมาก

ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า

1. อุตสาหกรรมผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของไทยต้องพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศในสัดส่วนสูง โดยเฉพาะเวเฟอร์วงจรรวม ซึ่งต้องนำเข้าทั้งหมด เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีอุตสาหกรรมออกแบบแผงวงจรไฟฟ้าและอุตสาหกรรมผลิตเวเฟอร์วงจรรวม (อุตสาหกรรมสำคัญในระดับต้นน้ำ) เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เงินลงทุนสูงและใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในกระบวนการผลิต (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 19)

2. ผู้ผลิตของประเทศไทยยังขาดการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต การผลิตส่วนใหญ่ยังต้องพึ่งพาการนำเข้าและการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ประกอบกับยังขาดความพร้อมในด้านการวิจัยและพัฒนา ในขณะที่เพื่อนบ้านของประเทศไทย เช่น ประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย ซึ่งมีความพร้อมในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์มากกว่า ทำให้ประเทศไทยเป็นเพียงฐานการผลิตเท่านั้น นอกจากนี้เทคโนโลยีการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนั้น ทำให้บุคลากรในสายพัฒนาการผลิตของประเทศไทยขาดแคลนหรือไม่สามารถผลิตขึ้นเพื่อรองรับได้ทัน (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด , 2548: 5)

3. จากการที่ประเทศไทยทำการปรับลดภาษีระหว่างประเทศจากความตกลงการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) นั้นถือได้ว่าเป็นประโยชน์เฉพาะสินค้าสำเร็จรูป วัตถุดิบและสินค้ากึ่งสำเร็จรูปที่สามารถทำการผลิตได้ในประเทศสมาชิกกลุ่ม AFTA เท่านั้น ขณะที่วัตถุดิบและสินค้ากึ่งสำเร็จรูปที่ประเทศไทยต้องพึ่งพาการนำเข้าจากประเทศนอกกลุ่ม AFTA เช่น ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี และไต้หวัน ซึ่งมีการนำเข้าในสัดส่วนที่สูง ส่งผลให้อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยเสียเปรียบประเทศคู่แข่งขัน เช่น ประเทศสิงคโปร์ และมาเลเซีย เป็นต้น ที่ปรับลดภาษีวัตถุดิบและสินค้ากึ่งสำเร็จรูปที่นำเข้าจากประเทศนอกAFTA ขณะที่สามารถใช้สิทธิของ AFTA ในการส่งสินค้าเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2543 : 44)

4. ประเทศพัฒนาแล้ว อาทิ ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา (ผู้นำเข้าแผงวงจรไฟฟ้ารายใหญ่ของโลก) ต่างออกระเบียบการนำเข้าที่เข้มงวดกับสินค้าหมวดผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วน รวมถึงแผงวงจรไฟฟ้าส่งผลให้ผู้ผลิตและผู้ส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของไทยมีต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ทั้งต้นทุนในการปรับปรุงกระบวนการผลิตและการออกแบบ และการทดสอบผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานตามที่ประเทศคู่ค้ากำหนดนอกจากนี้ ยังอาจทำให้ผู้ส่งออกต้องประสบกับความล่าช้าในการทำตลาด เพราะต้องเสียเวลาในการยื่นเอกสารและรอการอนุญาตจากประเทศผู้นำเข้า (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 21)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

ในบทนี้จะเป็นผลการวิเคราะห์ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน โดยส่วนแรกจะเป็นการศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ โดยพิจารณาจากดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage: RCA) กับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ และในส่วนที่สองจะเป็นการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญซึ่งในการวิเคราะห์จะนำแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ (Constant Market Share: CMS) มาประยุกต์ใช้ โดยใช้ข้อมูลเฉลี่ย 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2546 เปรียบเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2547 - 2549 เพื่อให้ทราบถึงความสามารถ และแนวโน้มในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ

สำหรับการศึกษาในส่วนแรกนี้จะทำการศึกษาถึงความสามารถในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญอันได้แก่ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง โดยจะทำการศึกษาเปรียบเทียบกับคู่แข่งขันที่สำคัญอันได้แก่ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และฟิลิปปินส์ ซึ่งสามารถวิเคราะห์การศึกษาโดยใช้ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage: RCA) ได้ดังต่อไปนี้

ประเทศญี่ปุ่น

มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศญี่ปุ่นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะช่วงเวลาปี พ.ศ. 2544 - 2549 จากตารางที่ 4.1 ประเทศไทยทำการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศญี่ปุ่นมีมูลค่า 462.60 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และเพิ่มขึ้นเป็น 1,136.65 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งอัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยเฉลี่ยร้อยละ 40.07 ส่วนประเทศสิงคโปร์ที่เป็นผู้ส่งออกรายใหญ่แผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศญี่ปุ่น

มีมูลค่าการส่งออก 1,821.37 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และเพิ่มขึ้นเป็น 4,423.05 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งอัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกของประเทศสิงคโปร์เฉลี่ยร้อยละ 20.32 สำหรับประเทศมาเลเซียมีมูลค่าการส่งออก 1,155.97 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และลดลงเป็น 1,046.92 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งมีอัตราการขยายตัวลดลงเฉลี่ยร้อยละ 1.52 เช่นเดียวกับประเทศฟิลิปปินส์ที่มีมูลค่าการส่งออก 1,080.50 ล้านเหรียญสหรัฐในปี พ.ศ. 2544 และลดลงเป็น 635.54 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 โดยมีอัตราการขยายตัวลดลงเฉลี่ยร้อยละ 7.70

ตารางที่ 4.1 มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2544 – 2549 (เฉลี่ย)
1. ไทย	462.60	177.60	414.15	750.28	1,028.47	1,136.65	661.63
		(-61.61)	(133.19)	(81.16)	(37.08)	(10.52)	(40.07)
2. สิงคโปร์	1,821.37	2,025.94	2,280.98	3,382.57	3,557.94	4,423.05	2,915.31
		(11.23)	(12.59)	(48.29)	(5.18)	(24.31)	(20.32)
3. มาเลเซีย	1,155.97	1,115.56	1,000.93	1,109.12	971.30	1,046.92	1,066.63
		(-3.50)	(-10.28)	(10.81)	(-12.43)	(7.79)	(-1.52)
4. ฟิลิปปินส์	1,080.50	1,266.30	1,116.42	973.10	582.36	635.54	942.37
		(17.20)	(-11.84)	(-12.84)	(-40.15)	(9.13)	(-7.70)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ อัตราการขยายตัวของมูลค่าส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยกับประเทศคู่แข่งที่สำคัญไปยังประเทศญี่ปุ่น

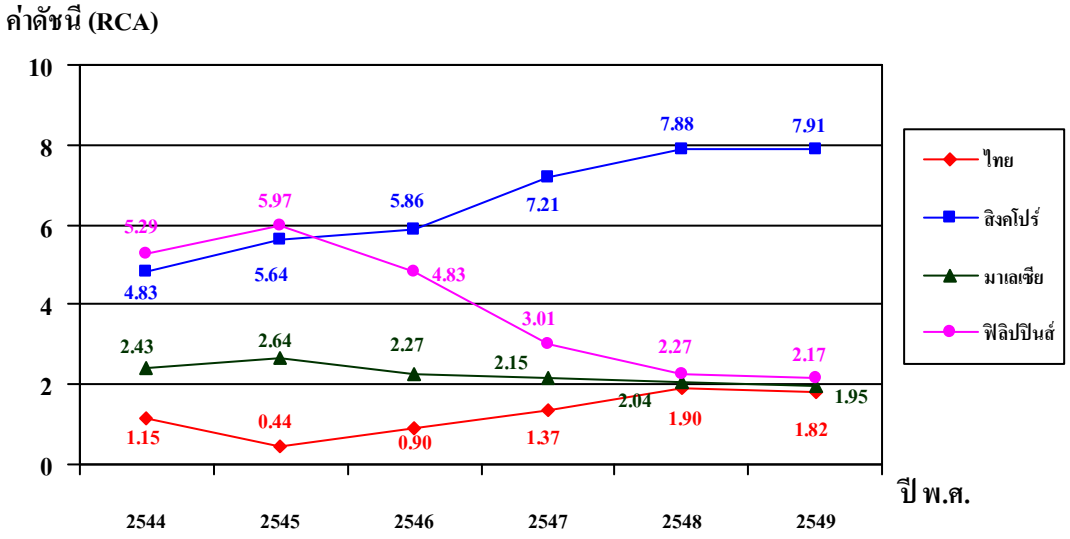
ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2549)

สำหรับการวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ โดยใช้ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage: RCA) จากภาพที่ 4.1 พบว่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศญี่ปุ่น มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2544 มีค่า RCA เพียง 1.15 และเพิ่มขึ้นเป็น 1.82 ในปี พ.ศ. 2549 แต่ก็มีค่า RCA ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ คือ ประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ เนื่องจากความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม

ตารางที่ 4.2 ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไทย	1.15	0.44	0.90	1.37	1.90	1.82
2. สิงคโปร์	4.83	5.64	5.86	7.21	7.88	7.91
3. มาเลเซีย	2.43	2.64	2.27	2.15	2.04	1.95
4. ฟิลิปปินส์	5.29	5.97	4.83	3.01	2.27	2.17

ที่มา: จากการคำนวณ



ภาพที่ 4.1 ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2544 – 2549

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของไทยยังอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับคู่แข่งที่สำคัญอย่างประเทศสิงคโปร์ สาเหตุจากขาดการพัฒนาบุคลากรอย่างจริงจังทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนการพัฒนาเทคโนโลยียังมีไม่มากนัก (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 19) ในขณะประเทศสิงคโปร์มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมีค่า RCA เป็น 7.91 ในปี พ.ศ. 2549 ส่วนประเทศมาเลเซีย และฟิลิปปินส์ การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศญี่ปุ่น ยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบแต่มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ. 2549 มีค่า RCA เป็น 1.95 และ 2.17 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.2) จากการที่ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของทั้งสองประเทศดังกล่าวมีแนวโน้มลดลงมีสาเหตุมาจากค่าเงินริงกิตของประเทศมาเลเซีย และค่าเงินเปโซของประเทศฟิลิปปินส์ที่แข็งค่าขึ้นมากทำให้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลให้ความสามารถทางการแข่งขันของทั้งสองประเทศลดลง

ประเทศสหรัฐอเมริกา

มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกามีแนวโน้มลดลงตลอดระยะช่วงเวลาปี พ.ศ. 2544 - 2549 จากตารางที่ 4.3 ประเทศไทยทำการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศสหรัฐอเมริกามีมูลค่า 730.42 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และลดลงเป็น 668.46 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งมีอัตราการขยายตัวลดลงของมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยเฉลี่ยร้อยละ 1.28 ในส่วนประเทศสิงคโปร์ที่เป็นผู้ส่งออกรายใหญ่แผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศสหรัฐอเมริกามีมูลค่าการส่งออก 3,374.63 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และเพิ่มขึ้นเป็น 7,328.76 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งอัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกของประเทศสิงคโปร์เฉลี่ยร้อยละ 18.19 รองลงมาประเทศมาเลเซียมีมูลค่าการส่งออก 2,381.88 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และเพิ่มขึ้นเป็น 2,735.63 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 2.97 สำหรับประเทศฟิลิปปินส์ที่มีมูลค่าการส่งออก 2,694.39 ล้านเหรียญสหรัฐ ในปี พ.ศ. 2544 และลดลงเป็น 550.69 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 โดยมีอัตราการขยายตัวลดลงเฉลี่ยร้อยละ 25.18

ตารางที่ 4.3 มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2544 – 2549 (เฉลี่ย)
1. ไทย	730.42	652.36	588.84	579.69	570.73	668.46	631.75
		(-10.69)	(-9.74)	(-1.55)	(-1.55)	(17.12)	(-1.28)
2. สิงคโปร์	3,374.63	3,337.87	3,615.93	5,266.63	5,432.67	7,328.76	4,726.08
		(-1.09)	(8.33)	(45.65)	(3.15)	(34.90)	(18.19)
3. มาเลเซีย	2,381.88	2,217.45	2,232.80	2,439.99	2,546.00	2,735.63	2,425.63
		(-6.90)	(0.69)	(9.28)	(4.34)	(7.45)	(2.97)
4. ฟิลิปปินส์	2,694.39	2,319.02	1,494.88	1,064.22	543.91	550.69	1,444.52
		(-13.93)	(-35.54)	(-28.81)	(-48.89)	(1.25)	(-25.18)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ อัตราการขยายตัวของมูลค่าส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยกับประเทศคู่แข่งที่สำคัญไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2549)

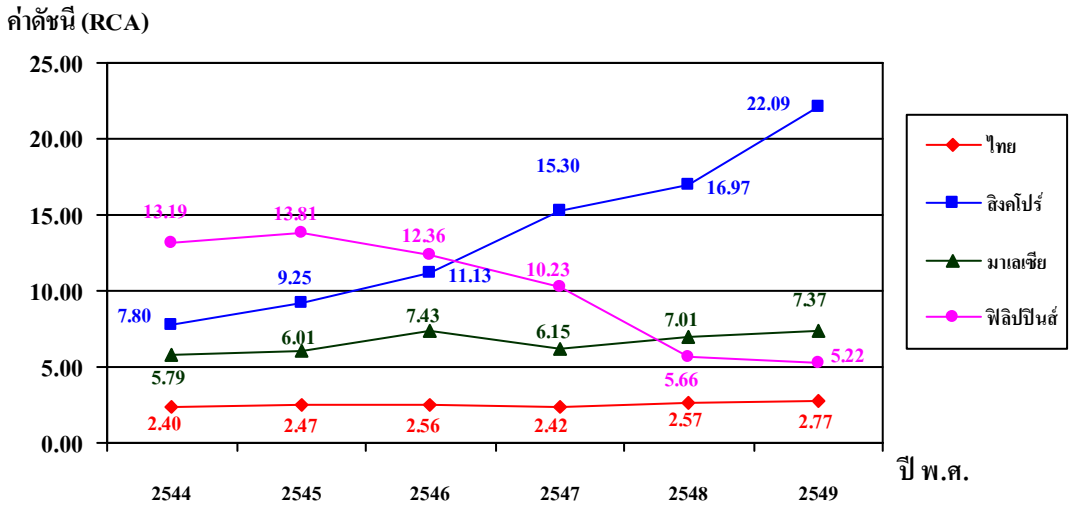
สำหรับการวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ โดยใช้ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage: RCA) พบว่าประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากภาพที่ 4.2 โดยในปี พ.ศ. 2544 มีค่า RCA เพียง 2.40 และเพิ่มขึ้นเป็น 2.77 ในปี พ.ศ. 2549 แต่ก็มีค่า RCA ต่ำที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ คือ ประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ เนื่องจากความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของไทยยังอยู่ในระดับต่ำ จากการที่ผู้ผลิตของไทยยังขาดการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยี และยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่นำเข้าได้อย่างเต็มที่ ทำให้ต้องมีการพึ่งพาการนำเข้าและถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ประกอบกับยังขาดความพร้อมในด้านการวิจัยและพัฒนา ในขณะที่เพื่อนบ้านของไทย เช่น ประเทศสิงคโปร์ และมาเลเซีย ซึ่งมีความพร้อมในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์มากกว่า ทำให้ไทยเป็นเพียงฐานการผลิตเท่านั้น (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด, 2548: 5) โดยประเทศสิงคโปร์ และมาเลเซีย มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมีค่า RCA เป็น 22.09 และ 7.37 ตามลำดับ ส่วนประเทศฟิลิปปินส์ การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา แม้ยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบอยู่แต่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2549 มีค่า RCA เป็น 5.22 (ตารางที่ 4.4) เนื่องจาก

ประเทศฟิลิปปินส์มีแรงงานจำนวนมากและอัตราค่าจ้างต่ำ แต่ยังมีปัญหาทางด้านการเมืองที่ยังไม่เรียบร้อย ทำให้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของประเทศมีแนวโน้มลดลง

ตารางที่ 4.4 ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไทย	2.40	2.47	2.56	2.42	2.57	2.77
2. สิงคโปร์	7.80	9.25	11.13	15.30	16.97	22.09
3. มาเลเซีย	5.79	6.01	7.43	6.15	7.01	7.37
4. ฟิลิปปินส์	13.19	13.81	12.36	10.23	5.66	5.22

ที่มา: จากการคำนวณ



ภาพที่ 4.2 ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2544 – 2549

ที่มา: จากการคำนวณ

ประเทศไต้หวัน

มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศไต้หวันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะช่วงเวลาปี พ.ศ. 2544 - 2549 จากตารางที่ 4.5 ประเทศไทยทำการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศไต้หวันมีมูลค่า 340.45 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และเพิ่มขึ้นเป็น 812.30 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งอัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยเฉลี่ยร้อยละ 30.64 ส่วนประเทศสิงคโปร์ที่เป็นผู้ส่งออกรายใหญ่แผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศไต้หวันมีมูลค่าการส่งออก 2,346.41 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และเพิ่มขึ้นเป็น 4,646.74 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งอัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกของประเทศสิงคโปร์เฉลี่ยร้อยละ 14.81 สำหรับประเทศมาเลเซียมีมูลค่าการส่งออก 1,209.26 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และลดลงเป็น 998.32 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งมีอัตราการขยายตัวลดลงเฉลี่ยร้อยละ 2.65 เช่นเดียวกับประเทศฟิลิปปินส์มีมูลค่าการส่งออก 1,143.92 ล้านเหรียญสหรัฐ ในปี พ.ศ. 2544 และลดลงเป็น 452.68 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งมีอัตราการขยายตัวลดลงเฉลี่ยร้อยละ12.10

ตารางที่ 4.5 มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2544 – 2549 (เฉลี่ย)
1. ไทย	340.45	328.19	797.94	570.92	572.94	812.30	570.46
		(-3.60)	(143.13)	(-28.45)	(0.35)	(41.78)	(30.64)
2. สิงคโปร์	2,346.41	2,465.82	2,991.39	3,625.12	4,192.67	4,646.74	3,378.03
		(5.09)	(21.31)	(21.19)	(15.66)	(10.83)	(14.81)
3. มาเลเซีย	1,209.26	1,395.01	1,466.26	1,349.40	989.21	998.32	1,234.58
		(15.36)	(5.11)	(-7.97)	(-26.99)	(0.92)	(-2.65)
4. ฟิลิปปินส์	1,143.92	1,429.61	1,470.67	1,131.02	499.92	452.68	1,021.30
		(24.97)	(2.87)	(-23.09)	(-55.80)	(-9.45)	(-12.10)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ อัตราการขยายตัวของมูลค่าส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยกับประเทศคู่แข่งที่สำคัญไปยังประเทศไต้หวัน

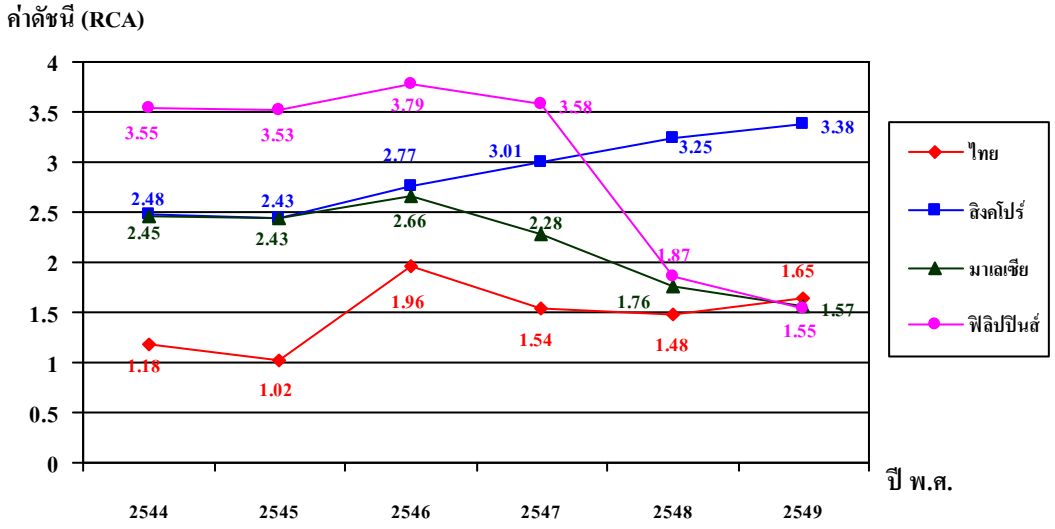
ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2549)

สำหรับการวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ โดยใช้ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage: RCA) จากภาพที่ 4.3 พบว่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศไต้หวัน มีค่าความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยในปี พ.ศ. 2544 มีค่า RCA เพียง 1.18 และเพิ่มขึ้นเป็น 1.65 ในปี พ.ศ. 2549 ทั้งนี้ประเทศไต้หวันเป็นประเทศผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของโลก และยังมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยแต่ผลผลิตที่ได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงต้องอาศัยการนำเข้าส่วนหนึ่งนอกจากนี้แหล่งนำเข้าของประเทศไต้หวันยังเป็นประเทศที่มีบริษัทของนักลงทุนชาวไต้หวันเข้าไปลงทุนเพื่อสร้างฐานการผลิต โดยอาศัยประโยชน์จากนโยบายส่งเสริมการลงทุนของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่เอื้อประโยชน์ในด้านภาษีอากร การเข้ามาลงทุนเพื่อสร้างฐานการผลิตดังกล่าวเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ในขณะที่ประเทศ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศไต้หวัน ยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบแต่มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ. 2549 มีค่า RCA เป็น 1.57 และ 1.55 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.6) จากการที่ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของทั้งสองประเทศดังกล่าวมีแนวโน้มลดลงมีสาเหตุมาจากการที่ประเทศมาเลเซียมีอัตราค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มขึ้น ส่วนประเทศฟิลิปปินส์มีปัญหาทางด้านการเมืองที่ยังไม่เรียบร้อย ถึงแม้จะมีอัตราค่าจ้างแรงงานที่ต่ำ ซึ่งทั้งสองสาเหตุนี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ความสามารถทางการแข่งขันของทั้งสองประเทศลดลง

ตารางที่ 4.6 ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไทย	1.18	1.02	1.96	1.54	1.48	1.65
2. สิงคโปร์	2.48	2.43	2.77	3.01	3.25	3.38
3. มาเลเซีย	2.45	2.43	2.66	2.28	1.76	1.57
4. ฟิลิปปินส์	3.55	3.53	3.79	3.58	1.87	1.55

ที่มา: จากการคำนวณ



ภาพที่ 4.3 ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศไต้หวัน ปี พ.ศ. 2544 – 2549

ที่มา: จากการคำนวณ

ในขณะที่ประเทศสิงคโปร์ มีแนวโน้มความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2549 มีค่า RCA เป็น 3.38 ซึ่งสูงกว่าประเทศไทย มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ แสดงถึงศักยภาพที่สูงขึ้นในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศไต้หวัน จากการที่ประเทศสิงคโปร์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นนั้น เนื่องจากประเทศสิงคโปร์มีความได้เปรียบด้านเทคโนโลยี เนื่องจากผู้ประกอบการต่างให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก อีกทั้งผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของประเทศสิงคโปร์ยังร่วมลงทุนในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกับผู้ผลิตต่างชาติ อาทิ สหรัฐฯ ญี่ปุ่น และไต้หวัน ซึ่งเอื้อให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างกัน (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 17)

ประเทศฮ่องกง

มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญของประเทศไทยที่มีการส่งออกไปยังประเทศฮ่องกงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะช่วงเวลาปี พ.ศ. 2544 - 2549 จากตาราง

ที่ 4.7 ประเทศสิงคโปร์เป็นประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญของประเทศไทยที่มีการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศฮ่องกงมากที่สุด โดยในปี พ.ศ. 2544 มีมูลค่าการส่งออก 2,471.98 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และเพิ่มขึ้นเป็น 9,931.54 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งมีอัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยร้อยละ 33.23 รองลงมาประเทศมาเลเซียมีมูลค่าการส่งออก 958.19 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และเพิ่มขึ้นเป็น 3,646.50 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 โดยมีอัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยร้อยละ 38.43 ลำดับต่อมาประเทศฟิลิปปินส์มีมูลค่าการส่งออก 640.18 ล้านเหรียญสหรัฐ ในปี พ.ศ. 2544 และลดลงเป็น 425.93 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 แต่มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 7.60 สำหรับประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออก 253.50 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2544 และเพิ่มขึ้นเป็น 985.52 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2549 โดยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 31.64

ตารางที่ 4.7 มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2544 – 2549 (เฉลี่ย)
1. ไทย	253.50	378.19	487.79	562.46	739.38	985.52	567.81
		(49.19)	(28.98)	(15.31)	(31.45)	(33.29)	(31.64)
2. สิงคโปร์	2,471.98	2,623.15	4,091.87	5,814.92	7,125.69	9,931.54	5,343.19
		(6.12)	(55.99)	(42.11)	(22.54)	(39.98)	(33.23)
3. มาเลเซีย	958.19	2,211.19	3,070.84	3,755.34	4,424.35	3,646.50	3,011.07
		(130.77)	(38.88)	(22.29)	(17.81)	(-17.58)	(38.43)
4. ฟิลิปปินส์	640.18	1,175.09	1,784.95	1,799.19	644.42	425.93	1,078.40
		(83.38)	(51.90)	(0.80)	(-64.18)	(-33.90)	(7.60)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ อัตราการขยายตัวของมูลค่าส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยกับประเทศคู่แข่งที่สำคัญไปยังประเทศฮ่องกง

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ (2549)

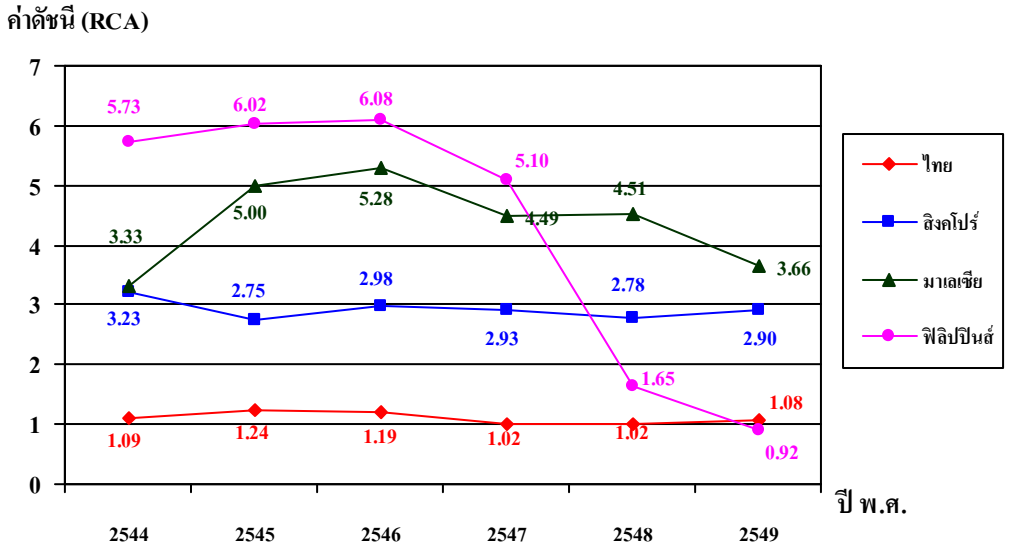
สำหรับการวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ โดยใช้ดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage: RCA) จากภาพที่ 4.4 พบว่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศฮ่องกง มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบแต่มี

แนวโน้มลดลงโดยในปี พ.ศ. 2544 มีค่า RCA เป็น 1.09 และลดลงเป็น1.08ในปี พ.ศ. 2549 และจากการที่ค่า RCA ของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยเป็นลักษณะของการประกอบแผงวงจรไฟฟ้าเท่านั้น จึงจำเป็นต้องนำเข้าวัตถุดิบและชิ้นส่วนจากต่างประเทศเกือบทั้งหมด ทำให้มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมนี้ของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ต่ำประกอบกับต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าสูงขึ้น เนื่องจากราคาวัตถุดิบสำคัญ โดยเฉพาะเหล็ก ซิลิคอน ทองคำและเซรามิค ปรับสูงขึ้นตามราคาน้ำมันและค่าระวางเรือ เช่นเดียวกับประเทศสิงคโปร์ การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศฮ่องกงยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบอยู่ แต่มีแนวโน้มลดลงโดยในปี พ.ศ. 2549 มีค่า RCA เป็น 2.90 จากการที่ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของประเทศสิงคโปร์มีแนวโน้มลดลงเนื่องจากค่าจ้างแรงงานของประเทศสิงคโปร์เพิ่มขึ้น ส่วนประเทศฟิลิปปินส์มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบแต่มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ. 2544 มีค่า RCA เป็น 5.73 และลดลงเป็น 0.92 ในปี พ.ศ. 2549 (ตารางที่ 4.8) ทำให้ประเทศฟิลิปปินส์สูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ สาเหตุที่ทำให้ประเทศฟิลิปปินส์สูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเนื่องจากค่าเงินเปโซของประเทศฟิลิปปินส์ที่แข็งค่าขึ้นมากประกอบกับมีปัญหาทางด้านการเมืองที่ยังไม่เรียบร้อย เป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลให้ความสามารถทางการแข่งขันของประเทศลดลง

ตารางที่ 4.8 ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ.2544 - 2549

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. ไทย	1.09	1.24	1.19	1.02	1.02	1.08
2. สิงคโปร์	3.23	2.75	2.98	2.93	2.78	2.90
3. มาเลเซีย	3.33	5.00	5.28	4.49	4.51	3.66
4. ฟิลิปปินส์	5.73	6.02	6.08	5.10	1.65	0.92

ที่มา: จากการคำนวณ



ภาพที่ 4.4 ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ.2544 – 2549

ที่มา: จากการคำนวณ

ในขณะที่ประเทศมาเลเซียมีค่าความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในปี พ.ศ. 2549 มีค่าเป็น 3.66 เนื่องมาจากการผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ต่างชาติเข้ามาตั้งฐานการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศมาเลเซียเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการที่รัฐบาลประเทศมาเลเซียมีมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์อย่างจริงจัง อาทิ มาตรการส่งเสริมการลงทุนด้วยการให้สิทธิประโยชน์ทางด้านภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีนำเข้าวัตถุดิบที่นำมาใช้ในกาผลิต และมาตรการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 17)

การวิเคราะห์ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่

การศึกษาในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยที่มีผลต่อการขยายตัวของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญอันได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง โดยอาศัยแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ (Constant Market

Share Model: CMS) มาใช้ในการวิเคราะห์ เพื่ออธิบายสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออกในแต่ละช่วงระยะเวลา อันเนื่องมาจากปัจจัยด้านต่างๆ ดังนี้

1. ผลจากการขยายตัวของประเทศผู้นำเข้า (Country Growth Effect) เป็นการแสดงถึงแนวโน้มการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศผู้นำเข้าที่ศึกษา เมื่อเปรียบเทียบกับการขยายตัวในการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศผู้นำเข้า ในที่นี้คือ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง ถ้าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยขยายตัวในอัตราเดียวกันกับอัตราการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง แสดงว่าส่วนแบ่งตลาดของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญคงที่

2. ผลจากความสามารถในการแข่งขันที่แท้จริง (Pure Competitiveness Effect) แสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างการขยายตัวของการส่งออกที่แท้จริงกับการขยายตัวของการส่งออกที่เพียงพอจะรักษาส่วนแบ่งตลาดให้ได้เท่าเดิม สำหรับแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ผลต่างนี้จะมีค่าเป็นบวก หากประเทศไทยมีการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่แท้จริงมากกว่าการส่งออกที่ขยายตัวเพียงพอในการรักษาส่วนแบ่งตลาดไว้ได้ในสัดส่วนเดิม ในทางตรงข้ามหากประเทศไทยมีการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่แท้จริงน้อยกว่า การส่งออกที่เพียงพอในการรักษาส่วนแบ่งตลาดไว้ในสัดส่วนเดิม ผลต่างนี้จะมีค่าเป็นลบ ซึ่งผลดังกล่าวจะสะท้อนถึงความสามารถในการแข่งขันของผู้ส่งออกประเทศไทยในประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

3. ผลกระทบร่วม หรือผลจากทิศทางการขยายตลาด (Interaction Effect) เป็นผลเนื่องจากการปรับการส่งออกถูกหรือผิดทิศทาง โดยจะแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยขยายการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังตลาดที่ถูกต้องหรือไม่ ซึ่งถ้าประเทศไทยขยายการส่งออกไปยังตลาดที่ขยายตัวหรือลดการส่งออกไปยังตลาดที่หดตัว ค่าของผลกระทบร่วมที่ได้จะมีค่าเป็นบวก ในทางตรงข้ามถ้าประเทศไทยขยายการส่งออกไปยังตลาดที่หดตัวหรือลดการส่งออกไปยังตลาดที่ขยายตัว ค่าของผลกระทบร่วมที่ได้จะเป็นลบ

ในการประยุกต์ใช้แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการเปรียบเทียบข้อมูลของมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศคู่ค้าที่สำคัญอันได้แก่ประเทศประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง โดยใช้ข้อมูลเฉลี่ย 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2546 เปรียบเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2547 - 2549 นอกจากนี้เหตุผลที่นำมูลค่าการนำเข้ามาใช้แทนมูลค่าการ

ส่งออกทั้งหมดของโลก เนื่องจากเป็นไปได้ยากที่จะใช้มูลค่าการส่งออกของประเทศต่างๆ ที่มีการส่งออกไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ โดยเฉพาะสำหรับสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง เพราะจะต้องนำมูลค่าการส่งออกสินค้าที่ทำการศึกษาของแต่ละประเทศต่างๆ ในโลกที่ส่งออกไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญมารวมกัน จึงต้องเปลี่ยนข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการศึกษา ดังนั้นข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณจึงเป็นมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศคู่ค้าที่สำคัญจากประเทศไทย ซึ่งสามารถวิเคราะห์ผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

ประเทศญี่ปุ่น

ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 ประเทศไทยสามารถขยายการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศประเทศญี่ปุ่นได้เพิ่มขึ้น จากตารางที่ 4.9 การขยายตัวของการส่งออกมีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 266.60 ล้านเหรียญสหรัฐฯ โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการขยายตัวของการส่งออกที่เพิ่มขึ้นนั้น เกิดจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศญี่ปุ่นเป็นสำคัญ ทั้งนี้แม้ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของโลก และยังมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย แต่ผลผลิตที่ได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงต้องอาศัยการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากต่างประเทศ ซึ่งในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 นั้น ผลจากการขยายตัวของการนำเข้ามีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 107.36 มีมูลค่า 286.21 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในขณะที่ผลจากการแข่งขันที่แท้จริงและผลจาการปรับตัวในการส่งออกผิดทิศทางลดลงร้อยละ 5.36 และ -2 มีมูลค่า 14.28 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และ 5.33 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ตามลำดับ ซึ่งประเทศเริ่มสูญเสียความสามารถในการแข่งขันที่แท้จริง เนื่องจากอุตสาหกรรมผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยต้องพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศในสัดส่วนสูง โดยเฉพาะเวเฟอร์วงจรรวม ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า โดยต้องนำเข้าทั้งหมด เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีอุตสาหกรรมออกแบบแผงวงจรไฟฟ้าและอุตสาหกรรมผลิตเวเฟอร์วงจรรวม (อุตสาหกรรมสำคัญในระดับต้นน้ำ) เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เงินลงทุนสูงและใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในกระบวนการผลิต (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 19) ประกอบกับต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่สูงขึ้น เนื่องจากราคาวัตถุดิบสำคัญ โดยเฉพาะเหล็ก ซิลิคอน ทองคำและเซรามิค ปรับสูงขึ้นตามราคาน้ำมันและค่าระวางเรือ (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 21) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้อุตสาหกรรมผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยเริ่มสูญเสียความสามารถในการแข่งขันที่แท้จริง

จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า การขยายตัวของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศญี่ปุ่นขึ้นอยู่กับการขยายตัวของการนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นเป็นหลัก

ในขณะที่ปัจจัยการแข่งขันที่แท้จริงและการปรับตัวในการส่งออกที่ผิดทิศทางมีผลน้อยมากเมื่อเทียบสัดส่วนของผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศญี่ปุ่นทำให้การขยายตัวของการส่งออกยังคงเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.9 การขยายตัวของการส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศญี่ปุ่นเนื่องจากผลของปัจจัยด้านต่างๆ ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ปัจจัยด้านต่างๆ	มูลค่าช่วงปี พ.ศ. 2544 – 2546 เปรียบเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2547 – 2549	
การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออก	266.60	(100.00)
- ผลจากการขยายตัวของประเทศผู้นำเข้า	286.21	(107.36)
- ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง	-14.28	(-5.36)
- ผลจากการปรับทิศทางการส่งออก	-5.33	(-2.00)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงถึงสัดส่วน มีหน่วยเป็นร้อยละ
ที่มา: จากการคำนวณ

ประเทศสหรัฐอเมริกา

สำหรับในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 การขยายตัวของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศสหรัฐอเมริกายังคงเพิ่มขึ้น จากตารางที่ 4.10 โดยมีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 72.99 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการขยายตัวของการส่งออกนั้น คือผลจากปัจจัยการแข่งขันที่แท้จริงส่งผลกระทบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 85.57 มีมูลค่า 62.46 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เนื่องจากผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าจากสหรัฐอเมริกา มีแนวโน้มย้ายฐานการผลิตและขยายการลงทุนในไทยอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นผลิตเพื่อส่งกลับประเทศของตนเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อแสวงหาความได้เปรียบด้านค่าจ้างแรงงานที่อยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับประเทศตน และประโยชน์จากมาตรการส่งเสริมการลงทุนของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน การเข้ามาลงทุนและขยายการผลิตดังกล่าวเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย (ธนาคารเพื่อการ

นำเข้าและส่งออก, 2548: 20) ในขณะที่ผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น คิดเป็นเพียงร้อยละ 16.47 มีมูลค่า 12.02 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ส่วนผลจากการปรับทิศทางการส่งออกที่ผิดทิศทาง คิดเป็นร้อยละ 2.04 มีมูลค่า 1.49 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจในประเทศสหรัฐอเมริกาที่ชะลอตัวลงมาก ส่งผลกระทบต่อความต้องการแผงวงจรไฟฟ้าในสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าลดลง และจะส่งผลต่อมายังการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของไทยชะลอตัวลงตามไปด้วย

จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าการขยายตัวของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาขึ้นอยู่กับผลจากการแข่งขันที่แท้จริงเป็นหลัก ในขณะที่ปัจจัยการจากการขยายตัวของประเทศผู้นำเข้าและการปรับตัวในการส่งออกที่ผิดทิศทางมีผลน้อยมากเมื่อเทียบสัดส่วนของผลจากการแข่งขันที่แท้จริง ทำให้การขยายตัวของการส่งออกยังคงเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.10 การขยายตัวของการส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาเนื่องจากผลของปัจจัยด้านต่างๆ ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ ในช่วง ปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ปัจจัยด้านต่างๆ	มูลค่าช่วงปี พ.ศ. 2544 – 2546 เปรียบเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2547 – 2549	
การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออก	72.99	(100.00)
- ผลจากการขยายตัวของประเทศผู้นำเข้า	12.02	(16.47)
- ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง	62.46	(85.57)
- ผลจากการปรับทิศทางการส่งออก	-1.49	(-2.04)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงถึงสัดส่วน มีหน่วยเป็นร้อยละ

ที่มา: จากการคำนวณ

ประเทศไต้หวัน

สำหรับในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 การขยายตัวของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศไต้หวันยังคงเพิ่มขึ้น จากตารางที่ 4.11 โดยมีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 715.24 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการขยายตัวของการส่งออกนั้น ยังคงเป็นผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศไต้หวัน คิดเป็นร้อยละ 82.24 มีมูลค่า 588.19 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เนื่องจากปริมาณความต้องการแผงวงจรไฟฟ้าในไต้หวันขยายตัวในระดับสูง และเติบโตอย่างต่อเนื่อง (นิรนาม, 2549) ในขณะที่ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง และการปรับตัวการส่งออกที่ถูกทิศทางมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 11.72 และ 6.04 มีมูลค่า 83.83 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และ 43.22 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ตามลำดับ ซึ่งมีผลจากการที่ไต้หวันเป็นประเทศผู้ผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของโลก แต่ผลผลิตที่ได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศส่วนหนึ่ง นอกจากนี้แหล่งนำเข้าของไต้หวันยังเป็นประเทศที่มีบริษัทของนักลงทุนชาวไต้หวันเข้าไปลงทุนเพื่อสร้างฐานการผลิต โดยอาศัยประโยชน์จากนโยบายส่งเสริมการลงทุนของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่เอื้อประโยชน์ในด้านภาษีอากร การเข้ามาลงทุนเพื่อสร้างฐานการผลิตดังกล่าวเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของไทย

ตารางที่ 4.11 การขยายตัวของการส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศไต้หวันเนื่องจากผลของปัจจัยด้านต่างๆ ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ปัจจัยด้านต่างๆ	มูลค่าช่วงปี พ.ศ. 2544 – 2546 เปรียบเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2547 – 2549	
การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออก	715.24	(100.00)
- ผลจากการขยายตัวของประเทศผู้นำเข้า	588.19	(82.24)
- ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง	83.83	(11.72)
- ผลจากการปรับทิศทางการส่งออก	43.22	(6.04)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงถึงสัดส่วน มีหน่วยเป็นร้อยละ

ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า การขยายตัวของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศไต้หวันขึ้นอยู่กับการขยายตัวของการนำเข้าจากประเทศไต้หวันเป็นหลัก ในขณะที่ปัจจัยการแข่งขันที่แท้จริงและการปรับตัวในการส่งออกที่ถูกทิศทางมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ

ประเทศฮ่องกง

ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549 ประเทศไทยสามารถขยายการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศฮ่องกงได้เพิ่มขึ้น จากตารางที่ 4.12 การขยายตัวของการส่งออกมีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1,238.67 ล้านเหรียญสหรัฐฯ โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการขยายตัวของการส่งออกที่เพิ่มขึ้นนั้น เกิดจากประเทศฮ่องกงมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การผลิตภายในประเทศมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงต้องอาศัยการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากต่างประเทศ ดังนั้นการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศฮ่องกงคิดเป็นร้อยละ 106.38 มีมูลค่า 1,317.74 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในขณะที่ผลจากการแข่งขันที่แท้จริงและผลจากการปรับตัวในการส่งออกผิดทิศทาง ลดลงร้อยละ 3 และ 3.38 มีมูลค่า 37.10 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และ 41.97 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ตามลำดับ ซึ่งประเทศเริ่มสูญเสียความสามารถในการแข่งขันที่แท้จริงเนื่องจากอุตสาหกรรมผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยต้องพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศในสัดส่วนสูง โดยเฉพาะเวเฟอร์วงจรรวม ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า โดยต้องนำเข้าทั้งหมด เนื่องจากไทยยังไม่มีอุตสาหกรรมออกแบบแผงวงจรไฟฟ้าและอุตสาหกรรมผลิตเวเฟอร์วงจรรวม (อุตสาหกรรมสำคัญในระดับต้นน้ำ) เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เงินลงทุนสูงและใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในกระบวนการผลิตต่ำ (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 19) ประกอบกับต้นทุนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าที่สูงขึ้น เนื่องจากราคาวัตถุดิบสำคัญ โดยเฉพาะเหล็ก ซิลิคอน ทองคำและเซรามิค ปรับสูงขึ้นตามราคาน้ำมันและค่าระวางเรือ (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 21) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้อุตสาหกรรมผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของไทยเริ่มสูญเสียความสามารถในการแข่งขันที่แท้จริง

จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า การขยายตัวของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศฮ่องกงขึ้นอยู่กับการขยายตัวของการนำเข้าจากประเทศฮ่องกงเป็นหลัก ในขณะที่ปัจจัยการแข่งขันที่แท้จริงและการปรับตัวในการส่งออกที่ผิดทิศทางมีผลน้อยมากเมื่อเทียบสัดส่วนของผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศฮ่องกง ทำให้การขยายตัวของการส่งออกยังคงเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.12 การขยายตัวของการส่งออกสินค้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศฮ่องกงเนื่องจากผลของปัจจัยด้านต่างๆ ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2549

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ปัจจัยด้านต่างๆ	มูลค่าช่วงปี พ.ศ. 2544 – 2546 เปรียบเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2547 – 2549	
การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออก	1,238.67	(100.00)
- ผลจากการขยายตัวของประเทศผู้นำเข้า	1,317.74	(106.38)
- ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง	-37.10	(-3.00)
- ผลจากการปรับทิศทางการส่งออก	-41.97	(-3.38)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงถึงสัดส่วน มีหน่วยเป็นร้อยละ
ที่มา: จากการคำนวณ

จากการศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับผลกระทบด้านต่างๆ ที่มีต่อการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญอันได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง ตามแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ สามารถสรุปได้ดังนี้

สำหรับประเทศญี่ปุ่น ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ประเทศไทยยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ คือ ประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ (ภาพที่ 4.1) โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้การส่งออกไปประเทศญี่ปุ่นเพิ่มขึ้น เป็นผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศญี่ปุ่นเป็นสำคัญ ในขณะที่ประเทศไทยยังคงเสียเปรียบจากการแข่งขันที่แท้จริง และผลจากการปรับตัวในการส่งออกที่ผิดทิศทางจะมีผลทำให้การส่งออกลดลง แต่มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษายังคงเพิ่มสูงขึ้น และมีแนวโน้มการขยายตัวที่ดีต่อไปในอนาคต (ตารางที่ 4.9)

สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยตลอด อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ คือ ประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ (ภาพที่ 4.2) โดยปัจจัยหลักที่ทำให้มีการส่งออกเพิ่มขึ้น เป็นผลจากการแข่งขันที่แท้จริงเป็นสำคัญ รองลงมาเป็นผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกา แม้ว่าผลจากการปรับตัวในการส่งออกที่ผิดทิศทางจะมีผลทำให้การส่งออกลดลง อย่างไรก็ตามมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.10)

สำหรับประเทศไต้หวัน ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (ภาพที่ 4.3) โดยปัจจัยหลักที่ทำให้มีการส่งออกเพิ่มสูงขึ้นเป็นผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศไต้หวันเป็นเป็นหลัก ในขณะที่ปัจจัยการแข่งขันที่แท้จริงและการปรับตัวในการส่งออกที่ถูกทิศทางมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงในการส่งออกให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น (ตารางที่ 4.11)

สำหรับประเทศฮ่องกง ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้ามาโดยตลอดแต่มีแนวโน้มลดลง (ภาพที่ 4.4) อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังคงสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มขึ้น โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้การส่งออกไปประเทศฮ่องกงเพิ่มขึ้นเป็นผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศฮ่องกงเป็นสำคัญ ในขณะที่ประเทศไทยยังคงเสียเปรียบจากการแข่งขันที่แท้จริง และผลจากการปรับตัวในการส่งออกที่ผิดทิศทางจะมีผลทำให้การส่งออกลดลง แต่มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษายังคงเพิ่มสูงขึ้น และมีแนวโน้มการขยายตัวที่ดีต่อไปในอนาคต (ตารางที่ 4.12)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบและแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่กรณีแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิต และการส่งออกของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ และศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

การศึกษาสภาพโดยทั่วไปของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าพบว่า อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้ามีลักษณะการผลิตอยู่ในขั้นการประกอบ โดยอาศัยวัตถุดิบและส่วนประกอบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศในสัดส่วนสูง และมีการใช้วัตถุดิบในประเทศเพียงเล็กน้อย เนื่องจากประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตเวเฟอร์วงจรรวม (wafer) ได้เองโดยต้องนำเข้าทั้งหมด การผลิตในอุตสาหกรรมนี้จึงมีมูลค่าเพิ่มไม่มาก และไม่ก่อให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าเองกับอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ โดยในปี พ.ศ. 2549 มีผู้ประกอบการขอรับการส่งเสริมการลงทุนทั้งสิ้น 20 ราย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการชาวต่างประเทศเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ และมีบริษัทแม่ในต่างประเทศเนื่องจากการผลิตในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและซับซ้อน การลงทุนจึงต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง

ปริมาณการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นตามความต้องการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในตลาดโลก ด้านการส่งออกและการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าก็เช่นกัน คือ มีมูลค่าการส่งออกและการนำเข้าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าส่วนใหญ่มักจะส่งกลับไปยังบริษัทแม่ในต่างประเทศ คือ ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และสหรัฐอเมริกา ตามลำดับ และการนำเข้ามีมูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน เนื่องจากอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศเป็นอุตสาหกรรมเน้นการส่งออก รวมถึงแผงวงจรไฟฟ้าที่ผลิตได้ภายในประเทศ เป็นแผงวงจรไฟฟ้าที่ใช้กับงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นคนละ

ชนิดกับความต้องการใช้แผงวงจรไฟฟ้าภายในประเทศ จึงมีการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากต่างประเทศเพื่อมาผลิตในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยแหล่งนำเข้าที่หลักสำคัญ คือ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และไต้หวัน ตามลำดับ ซึ่งเป็นประเทศบริษัทแม่ของกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

การศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญอันได้แก่ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง โดยพิจารณาจากดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage: RCA) กับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญอันได้แก่ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และฟิลิปปินส์ โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2544 – 2549 มาทำการวิเคราะห์ ผลการศึกษาโดยแยกตามประเทศ พบว่า ประเทศญี่ปุ่น ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบต่ำเมื่อเทียบกับประเทศ คือ ประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ เช่นเดียวกับประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบต่ำเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งขันทั้ง 3 ประเทศ ส่วนประเทศไต้หวัน ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเพิ่มสูงขึ้น และประเทศฮ่องกง ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบแต่มีแนวโน้มลดลง (ตารางที่ 5.1)

สำหรับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญอันได้แก่ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และฮ่องกง โดยใช้แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ (Constant Market Share Model: CMS) ทำการเปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกโดยใช้ข้อมูลเฉลี่ย 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2546 เปรียบเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2547 – 2549 ผลการศึกษาโดยแยกตามประเทศ พบว่าประเทศญี่ปุ่น การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น มีสาเหตุมาจากการขยายตัวการนำเข้าของประเทศญี่ปุ่นเพียงอย่างเดียว ส่วนประเทศสหรัฐอเมริกา การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น มีสาเหตุมาจากการแข่งขันที่แท้จริง และการขยายตัวการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนประเทศไต้หวัน การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น มีสาเหตุมาจากการขยายตัวการผู้นำเข้าของประเทศไต้หวัน การแข่งขันที่แท้จริง และผลจากการปรับทิศทางการส่งออก สุดท้ายประเทศฮ่องกง การส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น มีสาเหตุมาจากการขยายตัวการนำเข้าของประเทศฮ่องกงเพียงอย่างเดียว เช่นเดียวกับประเทศญี่ปุ่น (ตารางที่ 5.2)

ตารางที่ 5.1 ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2544 - 2549

ประเทศ	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ญี่ปุ่น						
- ไทย	1.15	0.44	0.90	1.37	1.90	1.82
- สิงคโปร์	4.83	5.64	5.86	7.21	7.88	7.91
- มาเลเซีย	2.43	2.64	2.27	2.15	2.04	1.95
- ฟิลิปปินส์	5.29	5.97	4.83	3.01	2.27	2.17
สหรัฐอเมริกา						
- ไทย	2.40	2.47	2.56	2.42	2.57	2.77
- สิงคโปร์	7.80	9.25	11.13	15.30	16.97	22.09
- มาเลเซีย	5.79	6.01	7.43	6.15	7.01	7.37
- ฟิลิปปินส์	13.19	13.81	12.36	10.23	5.66	5.22
ไต้หวัน						
-ไทย	1.18	1.02	1.96	1.54	1.48	1.65
- สิงคโปร์	2.48	2.43	2.77	3.01	3.25	3.38
- มาเลเซีย	2.45	2.43	2.66	2.28	1.76	1.57
- ฟิลิปปินส์	3.55	3.53	3.79	3.58	1.87	1.55
ฮ่องกง						
- ไทย	1.09	1.24	1.19	1.02	1.02	1.08
- สิงคโปร์	3.23	2.75	2.98	2.93	2.78	2.90
- มาเลเซีย	3.33	5.00	5.28	4.49	4.51	3.66
- ฟิลิปปินส์	5.73	6.02	6.08	5.10	1.65	0.92

ที่มา: จากตารางที่ 4.2, 4.4, 4.6 และ 4.8

ตารางที่ 5.2 สรุปผลการวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ของการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

ปัจจัย	ประเทศ			
	ญี่ปุ่น	สหรัฐอเมริกา	ไต้หวัน	ฮ่องกง
การขยายตัวของประเทศผู้นำเข้า	✓	✓	✓	✓
การแข่งขันที่แท้จริง		✓	✓	
การปรับทิศทางการส่งออก			✓	

ที่มา: จากตารางที่ 4.9, 4.10, 4.11 และ 4.12

ผลจากการวิเคราะห์โดยวิธีการทั้งสอง โดยแยกตามประเทศ สามารถสรุปได้ดังนี้

ประเทศญี่ปุ่น ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าเพิ่มขึ้น รวมทั้งสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศญี่ปุ่นเพียงอย่างเดียว

ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าเพิ่มขึ้น รวมทั้งสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการแข่งขันที่แท้จริง และผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกา

ประเทศไต้หวัน ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวการผู้นำเข้าของประเทศไต้หวัน ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง และผลจากการปรับทิศทางการส่งออก

ประเทศฮ่องกง ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้ามาโดยตลอดแต่มีแนวโน้มลดลง อย่างไรก็ตามประเทศไทย ยังสามารถขยายการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้น เป็นผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศฮ่องกงเป็นสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบและแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่กรณีแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. รัฐบาลควรสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผลิตวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมผลิตแผ่นเวเฟอร์ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตอันเกิดจากการพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย เพราะจากการศึกษาพบว่าการผลิตของไทยส่วนใหญ่อยู่ในขั้นตอนการประกอบเป็นหลัก ทำให้มูลค่าเพิ่มในการผลิตของอุตสาหกรรมนี้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

นอกจากนี้รัฐบาลควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาการวิจัยต่างๆ ในสาขาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งพัฒนาการเรียนการสอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องให้มีความก้าวหน้ามากขึ้น เพื่อให้มีแรงงานที่มีคุณภาพในการผลิตและพัฒนาอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าไทยในอนาคต

2. จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญที่เพิ่มขึ้น เป็นผลจากการขยายตัวของประเทศผู้นำเข้าเป็นสำคัญ ในขณะที่ประเทศไทยยังคงเสียเปรียบจากการแข่งขันที่แท้จริง และผลจากการปรับตัวในการส่งออกที่ผิดทิศทาง แต่มีผลน้อยมากเมื่อเทียบสัดส่วนของผลจากการขยายตัวของการนำเข้าของประเทศผู้นำเข้าเป็นสำคัญ จึงส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญยังเพิ่มขึ้น ดังนั้นรัฐบาลควรเร่งให้มีการส่งเสริมในการพัฒนาและวิจัยเทคโนโลยี การพัฒนาขีดความสามารถทางด้านผู้ผลิตในประเทศ พร้อมกับเพิ่มสิทธิประโยชน์ในการส่งเสริมการลงทุน ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตของอุตสาหกรรมแผงวงไฟฟ้าให้มีศักยภาพในการแข่งขันต่อไปอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้รัฐบาลควรมีการคำนึงถึงความสามารถในการปรับตัวการส่งออกที่ถูกทิศทาง กล่าวคือ ควรมุ่งเน้นการขยายการส่งออกไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญที่ศึกษาที่มีแนวโน้มขยายตัวมากขึ้น พร้อมทั้งแสวงหาประเทศอื่นที่มีแนวโน้มขยายตัวของการนำเข้าเพื่อเพิ่มมูลค่าการส่งออกของประเทศไทย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งเพียง 3 ประเทศเท่านั้น อาจทำให้ไม่สามารถแสดงผลได้อย่างชัดเจนของแนวโน้มความได้เปรียบของประเทศคู่แข่งทั้งหมดได้ โดยที่สถานการณ์จริงแล้วอาจมีปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความได้เปรียบ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป ควรที่จะศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ทั้งหมด เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่แตกต่างที่ทำให้ประเทศต่างๆ มีความได้เปรียบหรือเสียเปรียบประเทศไทยในด้านใด เพื่อให้ทราบถึงความได้เปรียบหรือเสียเปรียบที่แท้จริงของประเทศไทย เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขให้ประเทศไทยมีความได้เปรียบเชิงแข่งขันในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าไปยังประเทศคู่ค้าต่างๆ ต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์. 2549. **สถิติการค้าของประเทศไทย.** กรุงเทพมหานคร.

_____. 2549. **ข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ (Export Statistics)** (Online). www.dtn.moc.go.th, 25 กรกฎาคม 2550.

กรมส่งเสริมการส่งออก. 2549. **ข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ (Global Trade Atlas)** (Online). www.gtis.com, 25 กรกฎาคม 2550.

กรมศุลกากร. 2545. **พิกัดอัตราศุลกากรพร้อมด้วยรหัสสถิติ.** กรุงเทพมหานคร.

เกษร หอมขจร. 2540. **เศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศ.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

จอมพงษ์ สุทธิฤกษ์. 2536. "อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย." **รายงานเศรษฐกิจ ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)** (ตุลาคม 2536): 51-57.

ฉลองรัตน์ เพชรภักดี. 2547. **ผลกระทบจากการปรับโครงสร้างอัตราภาษีศุลกากรขาเข้าต่อการผลิตของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โชคชัย กิจเกษมทวีสิน. 2543. "อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า: โอกาสเติบโตยังมีสูง." **รายงานเศรษฐกิจ ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)** (ตุลาคม 2543): 57-63.

ชนากานต์ ป้องกัน. 2540. **การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิตและการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราและชิ้นส่วนของไทย.** วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บริษัท ซี แอนด์ ซี อินเตอร์เนชั่นแนล เวนเจอร์ จำกัด. 2545. **โครงการศึกษาโอกาสการลงทุนในอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน.

บริษัท เซอร์คิท อิเล็กทรอนิกส์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน). (2548). **แบบแสดงรายงานข้อมูลประจำปี 2548.**

นิรนาม. 2544. "จับตาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้า ปี 2544." **วารสารส่งเสริมการลงทุน** (กันยายน 2544): 40-49.

_____. 2539. "เอเชียแปซิฟิกศูนย์กลางอิเล็กทรอนิกส์โลก." **วารสารสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย** (กันยายน-ตุลาคม 2539): 69-72.

_____. 2540. "อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า." **อุตสาหกรรมสาร** (สิงหาคม-กันยายน 2540): 37-42.

_____. 2542. "อนาคตเวเฟอร์แฟบไทย." **ผู้จัดการรายวัน** (15 มีนาคม 2542): 19.

_____. 2546. "เปิดตัววงจรรวมไทย." **กรุงเทพธุรกิจ** (Online). www.bangkokbiznews.com /2003/06/17/index.php?news.html, 17 มิถุนายน 2546.

_____. 2549. "สินค้าอิเล็กทรอนิกส์..ยังโตต่อเนื่องแต่แนวโน้มตลาดในประเทศชะลอตัว." **หนังสือพิมพ์กระแสหุ้นรายวัน** (Online). www.oie.go.th/newspaper/15082549_2.asp, 15 สิงหาคม 2549.

_____. 2550. "อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า: เร่งสร้างศักยภาพโอกาสขยายตัวได้ในอนาคต." **สยามธุรกิจ** (27 ตุลาคม 2550): 8-9.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2543. **ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรม 2543 และแนวโน้มปี 2544** (Online). www.bot.or.th, 17 มิถุนายน 2546.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2544. **รายงานเศรษฐกิจและการเงิน 2544** (Online). www.bot.or.th, 17 มิถุนายน 2550.

_____. 2546. **รายงานเศรษฐกิจและการเงิน 2546** (Online). www.bot.or.th, 17 มิถุนายน 2550.

_____. 2547. **รายงานเศรษฐกิจและการเงิน 2547** (Online). www.bot.or.th, 17 มิถุนายน 2550.

_____. 2549ก. **รายงานเศรษฐกิจและการเงิน 2549** (Online). www.bot.or.th, 17 มิถุนายน 2550.

_____. 2549ข. "สถิติปริมาณการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าไทย พ.ศ. 2542-2549." **สถิติเศรษฐกิจและการเงิน** (Online). www.bot.or.th, 17 มิถุนายน 2550.

ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก. 2548. **อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า** (Online). www.exim.go.th/doc/research/business/industry_profile/2757.pdf, 15 ตุลาคม 2549.

ณัฐชไม มหารัตนวงศ์. 2539. **ความสามารถในการแข่งขันในทางการค้าระหว่างประเทศ ของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า**. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2538. **ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2538 และแนวโน้มในอนาคต.** กรุงเทมหานคร: บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.

_____. 2540. **ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2540 และแนวโน้มในอนาคต.** กรุงเทมหานคร: บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.

_____. 2546. "ภาวะเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม มกราคม 2546." **บทความทางวิชาการรายเดือน** (Online). www.ifct.or.th, 15 มิถุนายน 2546.

เพ็ญศรี วงศ์ภิภาส. 2542. **การวิเคราะห์ความได้เปรียบเชิงแข่งขันของอุตสาหกรรมแผงวงจรรวมของประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พาสิริ พุฒิโภคิน. 2544. **การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏและแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่: กรณีศึกษาอาหารทะเลกระป๋องของไทย.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไพรัช ชิวารักษ์. 2543. **การผลิตและการส่งออกอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบของประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิษณุ กรุณานุวัตร. 2548. **การวิเคราะห์ความสามารถในการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทยไปยังประเทศจีนเปรียบเทียบกับประเทศอาเซียน.** วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ยุทธศักดิ์ คณาสวัสดิ์. 2540. “เทคโนโลยีการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในยุคปัจจุบัน.” **วารสารส่งเสริมการลงทุน** (พฤษภาคม 2540): 59-63.

วชิราภรณ์ ธรรมรังษี. 2546. **การศึกษาศักยภาพการส่งออกสินค้าหลักของประเทศไทยไปยังประเทศจีน.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรวัฒน์ ศรียุกต์. 2533. **วัฏจักรทางเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ: อดีต ปัจจุบัน และอนาคต.** วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วีรยา ภัทรอาชาชัย. 2540. “สมรรถนะและความสามารถในการแข่งขันของภาคเอกชนในอุตสาหกรรมการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐานเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน.” **อนาคตของธุรกิจเทคโนโลยี** (กันยายน 2540): 31-37.

ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์. 2543. **โครงการสหัสรรษใหม่กับการลงทุน อุตสาหกรรมไทยที่มีศักยภาพ เรื่อง อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์.** กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด. 2548. **อิเล็กทรอนิกส์ ปี 47: ภาพรวมอุตสาหกรรมขยายตัวในอัตราสูง** (Online). www.kasikornresearch.com, 12 เมษายน 2548.

ศิริกุล จงธนสารสมบัติ, เจริญเดช จิตรสกุลเกษ, เบญจพล จันทร์เจริญ, และอรอุมา แววศรี. 2540. **โครงการวิจัยเรื่องการเพิ่มขีดความสามารถในกาแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยในเศรษฐกิจโลก.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2547. **ภาวะเศรษฐกิจไทย ไตรมาสสี่ ปี 2547 และแนวโน้มปี 2548.** กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. 2540. **ไขเรื่องน่ารู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการลงทุน.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน.

_____. 2549. **รายชื่อบริษัทที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า.** กรุงเทพมหานคร: กระทรวงอุตสาหกรรม.

สร้อยสนธิ์ หล่อสุวรรณกุล. 2546. **การวิเคราะห์อัตราการคุ้มครองของอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า.** กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ส่วนวิเคราะห์ธุรกิจ ฝ่ายวิชาการ ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน). 2548. **อุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า.**

เอนก เศวตวรรณโชติ. 2546. **ความได้เปรียบโดยเปรียบ และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการส่งออกเครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์และส่วนประกอบของประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรพรรณ อุษณาสุวรรณกุล. 2543. **ความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย.** วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนุภาพ ถิรลาภ และคณะ. 2537. **ผลกระทบของการปรับปรุงอากรและขั้นตอนการนำเข้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ของไทย.** กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

Anonymous. 2003. **"**IC in Day Life.**" Chipthailand** (Online). www.Chipthailand.com/newsonline.html, September 26, 2003.

Pongpisanupichit, J. 1974. **Export Performance of Developing ECAFE Countries: The Case of Thailand.** Master of Economics Thesis in Economics, Thammasat University.

Richardson, J.D. 1971. "Constant Market Share Analysis of Export Growth." **Journal of International Economics** (August 8, 1971).

Science central INC and The American Substitute of Physics. 2003. **History of Integrated Circult** (Online). www.pbs.org/transistor/backgroind1/events/icinv.html, January 16, 2003.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณค่าความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันที่สำคัญ

ตารางผนวกที่ ก1 มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ไปประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_{ik})

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

	ไทย				สิงคโปร์			
ปี พ.ศ.	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**
2544	462.60	730.42	340.45	253.50	1,821.37	3,374.63	2,346.41	2,471.98
2545	177.60	652.36	328.19	378.19	2,025.94	3,337.87	2,465.82	2,623.15
2546	414.15	588.84	797.94	487.79	2,280.98	3,615.93	2,991.39	4,091.87
2547	750.28	579.69	570.92	562.46	3,382.57	5,266.63	3,625.12	5,814.92
2548	1,028.47	570.73	572.94	739.38	3,557.94	5,432.67	4,192.67	7,125.69
2549	1,136.65	668.46	812.30	985.52	4,423.05	7,328.76	4,646.74	9,931.54

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางผนวกที่ ก2 มูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ไปประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_{ik})

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

	มาเลเซีย				ฟิลิปปินส์			
ปี พ.ศ.	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**
2544	1,155.97	2,381.88	1,209.26	958.19	1,080.50	2,694.39	1,143.92	640.81
2545	1,115.56	2,217.45	1,395.01	2,211.19	1,266.30	2,319.02	1,429.61	1,175.09
2546	1,000.93	2,232.80	1,466.26	3,070.84	1,116.42	1,494.88	1,470.67	1,784.19
2547	1,109.12	2,439.99	1,349.40	3,755.34	973.10	1,064.22	1,131.02	1,799.19
2548	971.30	2,546.00	989.21	4,424.35	582.36	543.91	499.92	644.42
2549	1,046.92	2,735.63	998.32	3,646.50	635.54	550.69	452.68	425.93

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางผนวกที่ ก3 มูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมดของประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ไปประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_i)

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

	ไทย				สิงคโปร์			
ปี พ.ศ.	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**
2544	9,942.00	13,192.94	1,907.51	3,284.35	9,330.94	18,727.60	6,259.77	10,813.78
2545	9,979.65	13,439.92	1,960.20	3,672.51	8,931.80	18,411.67	6,193.69	11,471.41
2546	11,410.11	13,638.88	2,600.55	4,301.34	9,704.00	19,227.17	6,904.17	14,436.91
2547	13475.48	15,438.35	2,575.16	4,916.89	11,572.08	22,204.39	8,337.85	17,658.13
2548	15,029.72	16,915.02	2,682.45	6,090.78	12,536.67	24,436.51	8,968.85	21,514.02
2549	16,564.80	19,608.86	3,383.39	7,185.16	14,857.68	26,970.59	9,480.63	27,323.09

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางผนวกที่ ก4 มูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมดของประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ไปประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_i)

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

	มาเลเซีย				ฟิลิปปินส์			
ปี พ.ศ.	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**
2544	11,769.52	17,808.42	3,262.90	4,062.73	5,054.61	8,843.27	2,127.35	1,579.82
2545	10,500.94	18,816.22	3,509.75	5,307.70	5,276.27	8,565.33	2,470.40	2,341.99
2546	10,979.89	17,791.19	3,525.83	6,111.44	5,760.90	7,156.48	2,477.34	3,084.98
2547	12,714.24	25,564.06	4,100.50	7,433.12	7,961.78	6,713.88	2,188.51	3,139.05
2548	13,181.29	27,742.68	3,912.70	8,241.45	7,108.21	7,329.57	1,860.63	3,285.01
2549	14,248.60	30,186.79	4,381.27	7,951.20	7,763.66	8,571.78	2,006.40	3,699.97

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางผนวกที่ ก5 มูลค่าการนำเข้าสินค้าทั้งหมดของประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_w)

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ปี พ.ศ.	ประเทศ			
	ญี่ปุ่น	สหรัฐอเมริกา	ไต้หวัน	ฮ่องกง
2544	349,234.87	1,140,999.39	107,159.65	202,397.07
2545	337,956.51	1,161,365.96	112,814.12	208,366.16
2546	383,361.48	1,257,121.25	127,505.64	233,971.34
2547	455,661.40	1,469,704.39	168,715.11	273,360.64
2548	516,201.56	1,673,454.52	181,743.49	300,635.20
2549	578,783.09	1,853,935.47	202,038.02	335,752.78

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางผนวกที่ ก6 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 (X_{kw})

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

	ประเทศ			
ปี พ.ศ.	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**
2544	14,113.64	26,406.11	16,211.33	14,321.07
2545	13,585.14	22,726.53	18,491.29	17,349.42
2546	15,366.32	21,280.97	19,962.55	22,249.99
2547	18,474.54	22,852.77	24,339.77	30,725.52
2548	18,585.18	21,867.04	26,154.14	35,798.76
2549	21,785.49	22,823.98	29,307.69	42,102.55

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ภาคผนวก ข

ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศไทย ด้วยการวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ (CMS)

ตารางผนวกที่ ข1 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง ปี พ.ศ. 2544 - 2549 ($\sum_i X_{ijk}$)

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

ปี พ.ศ.	ประเทศ			
	ญี่ปุ่น	สหรัฐอเมริกา	ไต้หวัน	ฮ่องกง
2544	14,113.64	26,406.11	16,211.33	14,321.07
2545	13,585.14	22,726.53	18,491.29	17,349.42
2546	15,366.32	21,280.97	19,962.55	22,249.99
เฉลี่ยปี พ.ศ. 2544 - 2546	**14,335.03**	**23,471.20**	**18,221.72**	**17,973.49**
2547	18,474.54	22,852.77	24,339.77	30,725.52
2548	18,585.18	21,867.04	26,154.14	35,798.76
2549	21,785.49	22,823.98	29,307.69	42,102.55
เฉลี่ยปี พ.ศ. 2547 - 2549	**19,615.07**	**22,514.60**	**26,600.53**	**36,208.94**

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ตารางผนวกที่ ข2 มูลค่าการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศไต้หวัน และประเทศฮ่องกง จากประเทศไทย พ.ศ. 2544 - 2549 (X_{ijk})

(หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐฯ)

	ประเทศ			
ปี พ.ศ.	**ญี่ปุ่น**	**สหรัฐอเมริกา**	**ไต้หวัน**	**ฮ่องกง**
2544	231.72	740.19	390.06	336.62
2545	377.27	527.21	296.94	477.32
2546	462.10	512.56	380.59	643.26
เฉลี่ยปี พ.ศ. 2544 - 2546	**357.03**	**593.32**	**355.86**	**485.73**
2547	479.06	548.41	444.60	828.20
2548	527.43	553.57	565.66	845.07
2549	402.08	789.69	929.56	1,018.47
เฉลี่ยปี พ.ศ. 2547 - 2549	**469.52**	**630.56**	**646.61**	**897.25**

ที่มา: กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ (2549)

ภาคผนวก ค

แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ (Constant Market Share Model: CMS)

แบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ (Constant Market Share Model: CMS)

(Pongpisanupichit, 1974 อ้างใน พิษณุ กรุณานุวัตร, 2548)

การวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ แนวคิดในการวิเคราะห์ คือ ต้องพิจารณาถึงผลของการส่งออกของประเทศใดประเทศหนึ่ง เมื่อสมมติว่าประเทศดังกล่าวพยายามรักษาส่วนแบ่งตลาด (Market Share) ในตลาดโลกไว้ได้เท่าเดิม ในกรณีที่ส่วนแบ่งตลาดของประเทศใดในตลาดโลกที่กำหนดให้คงที่ สามารถแยกได้ว่าเป็นผลมาจากการแข่งขัน ผลจากส่วนประกอบของสินค้า และผลจากการกระจายตลาด โดยพิจารณาการขยายตัวในแต่ละสินค้าของประเทศในสองช่วงเวลาที่แตกต่างกัน และถ้าส่วนแบ่งตลาดของประเทศดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไป แบบจำลอง CMS จะช่วยอธิบายถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกในสินค้าแต่ละชนิดว่าเป็นเนื่องจาก 1) การขยายตัวเฉลี่ยของการส่งออกทั้งหมดของตลาดโลก และ/หรือ 2) เป็นผลของการกระจายตัวของตลาด และ/หรือ 3) เป็นผลเนื่องจากความสามารถในการแข่งขันของประเทศส่งออกเอง และ/หรือ 4) เป็นผลจากาการปรับการส่งออกถูกหรือผิดทิศทาง โดยมีพื้นฐานการวิเคราะห์ตั้งอยู่บนข้อสมมติทั่วไปที่ว่าการส่งออกสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งจะถูกกำหนดโดยปัจจัย 2 ด้าน คือ อุปทานและอุปสงค์ ซึ่งอุปทานจะขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ของประเทศผู้ส่งออก และอุปสงค์จะขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ของประเทศผู้นำเข้า การส่งออกของประเทศใดประเทศหนึ่งอาจจะไม่สามารถขยายตัวได้รวดเร็วเท่ากับการขยายตัวของการส่งออกเฉลี่ยของโลกเนื่องจากเหตุผล 3 ประการ

1. การส่งออกจะกระจุกตัวอยู่เฉพาะสินค้าที่ความต้องการมีอัตราการขยายตัวต่ำ

2. การส่งออกอาจมุ่งเน้นไปยังตลาดที่ซบเซาหรือมีการขยายตัวต่ำ

1. ประเทศที่ส่งออกอาจจะไม่สามารถหรือไม่ต้องการที่จะแข่งขันกับผู้ผลิตหรือผู้ส่งออกจากประเทศอื่นได้

ดังนั้น การวิเคราะห์ CMS จึงเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ หรือเป็นวิธีการวัดการขยายตัวในการส่งออกว่าการขยายตัวเกิดจากสาเหตุใด ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากปัจจัยทางด้านอุปสงค์ หรืออุปทานมากหรือน้อยเพียงใด

การใช้การวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ (CMS) มีข้อสมมติ ดังนี้

1. กำหนดให้ลักษณะอุปสงค์ของประเทศผู้นำเข้าเป็นตัวแปรภายนอก และไม่สามารถควบคุมได้โดยประเทศผู้ส่งออก

2. ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศผู้ส่งออกที่กำลังศึกษาในตลาดใดตลาดหนึ่งจะกำหนดให้คงที่ ตราบเท่าที่ประเทศผู้ส่งออกดังกล่าวสามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ในตลาดนี้ได้ ซึ่งหมายความว่า การเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดของประเทศดังกล่าวในตลาดใดตลาดหนึ่งเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการแข่งขันของประเทศนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งขันอื่นๆ ซึ่งในทางอ้อมความสามารถในการแข่งขันนี้จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการปรับตัวด้านอุปทานในประเทศผู้ส่งออก

3. ความยืดหยุ่นของอุปทานส่งออกมีค่าอนันต์ (Perfectly Elastic) นั้นคือ ประเทศผู้ส่งออกสามารถขยายการผลิตสินค้า เพื่อสนองตลาดโลกที่ขยายตัวได้เสมอ

4. สินค้าที่ผลิตโดยผู้ผลิตจากประเทศต่างๆ มีลักษณะและคุณภาพเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันจนไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างในแง่ของผู้บริโภค

5. กำหนดให้ไม่มีความร่วมมือกันระหว่างประเทศผู้ส่งออกในตลาดโลก

แบบจำลองโดยทั่วไปของส่วนแบ่งตลาดของประเทศผู้ส่งออก มีดังนี้

$$S = q / Q \qquad (1)$$

โดยกำหนดให้

S = ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศที่พิจารณา

q = มูลค่าการส่งออกของประเทศที่พิจารณา

Q = มูลค่าการส่งออกหรือการค้าของโลกทั้งหมด

จากสมการที่ (1)

$$q = SQ$$

ซึ่งสามารถแสดง Total Differential เท่ากับ

$$dq = SdQ + QdS \quad (2)$$

จากสมการที่ (2) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงการส่งออกของประเทศใดประเทศหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย 2 ประการ คือ เทอมแรก (SdQ) ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์โลกโดยกำหนดให้ส่วนแบ่งตลาดของประเทศที่กำลังพิจารณาในการส่งออกนี้มีค่าคงที่ซึ่งปัจจัยนี้คือผลจากการขยายตัวของการส่งออกของโลก (World Growth Effect) ส่วนใหญ่เป็นผลเนื่องมาจากอิทธิพลภายนอก ส่วนเทอมที่สอง (QdS) เป็นการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนการส่งออกของประเทศที่กำลังพิจารณาภายใต้เงื่อนไขที่ว่าความต้องการหรืออุปสงค์รวมของโลกต่อสินค้าที่พิจารณามีปริมาณหรือมูลค่าคงที่ ซึ่งปัจจัยนี้ว่า ผลทางด้านการแข่งขัน (Competitive or Share Effect) ส่วนใหญ่เนื่องจากสภาพการณ์ภายในประเทศผู้ส่งออกเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆในตลาดโลกที่กล่าวมาข้างต้นเป็นแบบจำลอง CMS อย่างง่าย ซึ่งในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงจำเป็นต้องทำการเปรียบเทียบการส่งออก 2 ช่วงเวลา ซึ่งเรียกว่า ปีฐาน (Base Year: 0) และปีสุดท้าย (Final Year: 1) ในการคำนวณส่วนแบ่งตลาดส่งออกและการส่งออกทั้งหมดของโลกอาจใช้โครงสร้างส่วนแบ่งตลาดส่งออกในปีฐาน และใช้การส่งออกทั้งหมดของโลกในปีสุดท้าย ซึ่งสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$dq^{I} = S^{0}dQ + Q^{1}dS \quad (3)$$

หรืออาจใช้โครงสร้างส่วนแบ่งตลาดในปีสุดท้ายและใช้ปีฐานเป็นการส่งออกทั้งหมดของโลก ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$dq^{II} = S^{1}dQ + Q^{0}dS \quad (4)$$

จาก $S^{1} = S^{0} + dS$ นำมาแทนค่าในสมการที่ (4) จะได้

$$dq^{III} = (S^{0} + dS)dQ + Q^{0}dS$$

หรืออาจเขียนได้เป็น

$$dq^{III} = S^0 dQ + Q^0 dS + dSdQ \quad (5)$$

ดังนั้น ทั้งการส่งออกทั้งหมดของโลกและโครงสร้างส่วนแบ่งตลาดของประเทศส่งออกเป็นปีฐานทั้งคู่ และ dSdQ แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงทั้งโครงสร้างส่วนแบ่งตลาดของประเทศส่งออกและการส่งออกทั้งหมดของโลกในช่วงเวลาเดียวกัน เรียกว่า ผลกระทบร่วม (Interaction Effect) ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวการส่งออกถูกหรือผิดทิศทาง

การวิเคราะห์แบบชั้นเดียว (One Level Analysis) ของแบบจำลอง CMS ซึ่งจะแบ่งการขยายตัวของการส่งออกของประเทศ เป็นผลมาจากการขยายตัวของการส่งออกรวมของโลกและส่วนที่เหลือเป็นผลมาจากการแข่งขันจากสมการเอกลักษณ์ (2) สามารถเขียนเป็น

$$\Delta q_i = S_i \Delta Q_i + Q_i \Delta S_i \quad (6)$$

โดยกำหนดให้

i = ประเทศผู้ส่งออก

Δ = การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่อยู่หลังเครื่องหมายนี้

อาจกล่าวได้ว่าการส่งออกที่แท้จริงประกอบด้วยกลุ่มสินค้าที่แตกต่างกัน ดังนั้นถ้าสนใจเฉพาะสินค้ากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง สมมติว่าเป็นสินค้า k จะสามารถเขียนเป็นสมการเอกลักษณ์ได้เป็น

$$\Delta q_{ik} = S_{ik} \Delta Q_{ik} + Q_{ik} \Delta S_{ik} \quad (7)$$

โดยที่กำหนดให้ k เป็นชนิดสินค้า

ซึ่งสามารถหาผลรวมของสินค้าชนิดต่างๆ โดยใช้เครื่องหมาย summation ซึ่งผลที่ได้จะเป็นสมการเอกลักษณ์ CMS ของการส่งออกรวมของประเทศ i เช่นเดียวกับที่แสดงไว้ในสมการเอกลักษณ์ (6) ดังนี้

$$\Sigma\Delta q_{ik} = \Delta q_i \equiv \Sigma_k S_{ik}\Delta Q_{ik} + \Sigma_k Q_{ik}\Delta S_{ik}$$

และสามารถขยายได้เป็น

$$\Delta q_i = S_i\Delta Q_i + (\Sigma_k S_{ik}\Delta Q_{ik} - S_i\Delta Q_i) + \Sigma_k Q_{ik}\Delta S_{ik} \quad (8)$$

สมการเอกลักษณ์(8) เรียกว่าการวิเคราะห์แบบสองชั้น (Two Level Analysis) ของแบบจำลอง CMS โดยการขยายตัวของการส่งออกของประเทศ i เป็นผลจากส่วนประกอบสามส่วน คือ เทอมแรก ($S_i\Delta Q_i$) เป็นผลจากการขยายตัวของการส่งออกรวมของโลก เทอมที่สอง ($\Sigma_k S_{ik}\Delta Q_{ik} - S_i\Delta Q_i$) เป็นผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออกของประเทศ i ซึ่งชี้ให้เห็นถึงการขยายตัวของการส่งออกของประเทศ i ว่าการส่งออกสินค้ามีอัตราการขยายตัวของการส่งออกโดยเฉลี่ยของโลกมากน้อยเพียงใด ผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออกจะเป็นบวก ถ้าการส่งออกของประเทศ i ประกอบด้วยสินค้าที่มีอัตราการขยายตัวสูงกว่าอัตราเฉลี่ยของการส่งออกรวมของโลกเป็นส่วนใหญ่ และจะเป็นลบถ้าสินค้าส่วนใหญ่ที่ประเทศ i ส่งออกมีอัตราการขยายตัวต่ำกว่าอัตราเฉลี่ยของการส่งออกรวมของโลก ส่วนเทอมที่สามเป็นผลเนื่องมาจากการแข่งขัน

นอกจากนี้การส่งออกไปยังประเทศต่างๆ ที่มีอัตราการขยายตัวแตกต่างกัน ดังนั้นการมุ่งเน้นการส่งออกไปยังประเทศหรือตลาดที่มีอัตราการขยายตัวสูงหรือต่ำ ย่อมมีผลต่อการขยายตัวของการส่งออกรวมของประเทศ i ที่กำลังพิจารณา ด้วยเหตุนี้ จึงควรรวมเอาปัจจัยด้านการกระจายตลาดเข้ามาพิจารณาด้วย โดยขยายสมการเอกลักษณ์ (6) ซึ่งพิจารณาทั้งกรณีสินค้าและตลาด จะสามารถเขียนเป็นสมการเอกลักษณ์ได้ดังนี้

$$\Delta q_{ijk} = S_{ijk}\Delta Q_{ijk} + Q_{ijk}\Delta S_{ijk} \quad (9)$$

สามารถแสดงผลรวมหรือการส่งออกรวมที่เพิ่มขึ้นของประเทศ i ได้เป็น

$$\Delta q_i = \Sigma_j\Sigma_k S_{ijk}\,\Delta Q_{ijk} + \Sigma_j\Sigma_k Q_{ijk}\,\Delta S_{ijk}$$

$$= S_i\Delta Q_i + (\Sigma_k S_{ik}\,\Delta Q_{ik} - S_i\Delta Q_i)$$

$$+ (\Sigma_j\Sigma_k S_{ijk}\,\Delta Q_{ijk} - \Sigma_k S_{ik}\,\Delta Q_{ik}) + \Sigma_j\Sigma_k Q_{ijk}\,\Delta S_{ijk} \qquad (10)$$

การวิเคราะห์แบบสามชั้น (Three Level Analysis) ตามสมการเอกลักษณ์ (10) ซึ่งต่างจากการวิเคราะห์แบบสองชั้นในสมการเอกลักษณ์ (8) นั่นคือ ในการวิเคราะห์แบบนี้มีเทอมใหม่คือ ผลจากการกระจายตลาด ($\Sigma_j\Sigma_k S_{ijk}\Delta Q_{ijk} - \Sigma_k S_{ik}\Delta Q_{ik}$) ซึ่งอาจจะอธิบายได้เช่นเดียวกับผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออกคือจะมีค่าเป็นบวก ถ้าประเทศ i ส่งออกสินค้าของตนส่วนใหญ่ไปยังตลาดที่มีอัตราการขยายตัวสูงและจะเป็นลบถ้าส่งออกไปยังตลาดที่มีอัตราการขยายตัวต่ำ

สำหรับการวิเคราะห์แบบสี่ชั้น (Four Level Analysis) โดยใช้โครงสร้างส่วนแบ่งตลาดส่งออกและการส่งออกในปีฐาน ในแบบจำลอง CMS และเพิ่มปัจจัยที่มีผลต่อการส่งออกอีกหนึ่งปัจจัยคือ ผลกระทบร่วมหรือผลจากการปรับการส่งออกหรือผิดทิศทาง ซึ่งสมการเอกลักษณ์ของแบบจำลอง CMS ที่ได้จะแสดงผลการอธิบายของการขยายตัวของการส่งออกของประเทศที่เพิ่มขึ้นเป็นผลจากปัจจัยด้านต่างๆ ตามสมการเอกลักษณ์ดังนี้

$$\Delta q_i = S^0\Delta Q_i + (\Sigma_k S^0_{ik}\Delta Q_{ik} - S^0_i\Delta Q_i)$$

$$+ (\Sigma_j\Sigma_k S^0_{ijk}\Delta Q_{ijk} - \Sigma_k S^0_{ik}\Delta Q_{ik})$$

$$+ \Sigma_j\Sigma_k Q^0_{ijk}\Delta S_{ijk} + \Sigma_j\Sigma_k Q_{ijk}\Delta S_{ijk} \qquad (11)$$

สมการเอกลักษณ์ (11) แสดงถึงการส่งออกของประเทศ i ที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากปัจจัยด้านต่างๆ ซึ่งสามารถแยกออกได้เป็น

1. ผลจากการขยายตัวทางการค้ารวมโดยทั่วไปของโลก (General World Trade Expansion) คือ $S^0\Delta Q_i$ ความต้องการของโลกเพิ่มสูงขึ้น แสดงว่าส่งออกได้มากขึ้น เนื่องจากตลาดมีความต้องการสินค้าส่งออกต่างๆ เพิ่มขึ้น แต่ส่วนแบ่งการส่งออกในตลาดโลกยังคงที่อยู่

2. ผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออก (Commodity Compositional Effect) คือ $(\Sigma_k S^0_{ik}\Delta Q_{ik} - S^0_i\Delta Q_i)$ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงการขยายตัวของการส่งออกของประเทศ i ว่าการส่งออกสินค้ามีอัตราของการขยายตัวของการส่งออกโดยเฉลี่ยของโลกมากน้อยเพียงใด ผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออกจะเป็นบวก ถ้าการส่งออกของประเทศ i ประกอบด้วยสินค้าที่มีอัตราการขยายตัวสูงกว่าอัตราเฉลี่ยของการส่งออกรวมของโลกเป็นส่วนใหญ่ และจะเป็นลบถ้าสินค้าส่วนใหญ่ที่ประเทศ i ส่งออกมีอัตราการขยายตัวต่ำกว่าอัตราเฉลี่ยของการส่งออกรวมของโลก

3. ผลจากการกระจายตลาด (Market Distribution Effect) คือ $(\Sigma_j\Sigma_k S^0_{ijk}\Delta Q_{ijk} - \Sigma_k S^0_{ik}\Delta Q_{ik})$ ผลนี้จะมีค่าบวกถ้าประเทศ i ส่งออกสินค้าของตนเป็นส่วนใหญ่ไปยังตลาดที่มีอัตราการขยายตัวสูงและจะเป็นลบถ้าส่งออกไปยังตลาดที่มีอัตราการขยายตัวต่ำ

4. ผลจากการแข่งขันอย่างแท้จริง (Pure Competitiveness or Share Effect) คือ $\Sigma_j\Sigma_k Q^0_{ijk}\Delta S_{ijk}$ ซึ่งแสดงถึงความแตกต่างระหว่างการขยายตัวของการส่งออกที่แท้จริงกับการขยายตัวที่อาจจะเกิดขึ้นถ้าประเทศ i ยังคงรักษาส่วนแบ่งตลาดส่งออกของสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละตลาดไว้ได้

5. ผลกระทบร่วม (interaction effect) คือ $\Sigma_j\Sigma_k Q_{ijk}\Delta S_{ijk}$ เป็นผลเนื่องมาจากการปรับการส่งออกถูกหรือผิดทิศทาง โดยจะแสดงให้เห็นว่าประเทศ i เพิ่มการส่งออกไปยังตลาดที่มีการขยายตัวหรือลดการส่งออกไปยังตลาดที่หดตัว และจะมีค่าเป็นลบถ้าประเทศ i เพิ่มการส่งออกไปยังตลาดที่หดตัวหรือลดการส่งออกไปยังตลาดที่มีการขยายตัว

จากสมการ (5)

$$dq^{III} = S^0 dQ + Q^0 dS + dSdQ$$

การเปลี่ยนแปลงการส่งออกที่เกิดขึ้นจริงสามารถแสดงได้ดังนี้

$$dq = (W + C + D) + P^{*\cdot} + (P - P^{*\cdot})$$

โดยกำหนดให้

$$W + C + D = S^{0}\,dQ$$

$$P^{*\cdot} = Q^{0}\,dS$$

$$P = Q^{1}\,dS$$

$$P - P^{*} = (Q^{1} - Q^{0})\,dS \text{ หรือ } = dS\,dQ$$

กรณีของประเทศ i สามารถเขียนได้ดังนี้

$$A_i = dq_i$$

$$= (W_i + C_i + D_i) + P^{*}_{i} + (P_i - P^{*}_{i})$$

โดยกำหนดให้

A_i = การเปลี่ยนแปลงที่แท้จริงของการส่งออก = dq

W_i = ผลการขยายตัวของอุปสงค์โลกหรือการส่งออกทั้งหมดของโลก

C_i = ผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออก

D_i = ผลจากการกระจายตลาด

P_i = ผลจากการแข่งขันรวม

P^*_i = ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง

$P_i - P^*_i$ = ผลกระทบร่วมจากการปรับตัวการส่งออกถูกหรือผิดทิศทาง

$\sum_j\sum_k X^1_{ijk}$ = ผลรวมของมูลค่าการส่งออกสินค้า k ทั้งหมดของประเทศ i ไปยังประเทศ j ในปีสุดท้าย

$\sum_j\sum_k X^0_{ijk}$ = ผลรวมของมูลค่าการส่งออกสินค้า k ทั้งหมดของประเทศ i ไปยังประเทศ j ในปีฐาน

i = ประเทศส่งออก

j = ประเทศนำเข้า

k = ชนิดสินค้า

0 = ปีฐาน

1 = ปีสุดท้าย

ซึ่งสามารถแสดงในรูปพีชคณิตได้ดังนี้

$A_i = \sum_j\sum_k X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k X^0_{ijk}$

$W_i = S^0_i\sum_i\sum_j\sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk})$

$= g\sum_j\sum_k X^0_{ijk}$

$$= \quad (G - 1) \sum_j \sum_k X^0_{ijk}$$

$$= \quad G\sum_j \sum_k X^0_{ijk} - \sum_j \sum_k X^0_{ijk}$$

$$C_i = \quad \sum_K [S^0_{ik} \sum_i \sum_j (X^1_{ijk} - X^0_{ijk})] - S^0_i \sum_i \sum_j \sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk})$$

$$= \quad \sum_K (g_k \sum_j X^0_{ijk}) - g\sum_j \sum_k X^0_{ijk}$$

$$= \quad \sum_K [(G_k - 1) \sum_j X^0_{ijk}] - [(G - 1) \sum_j \sum_k X^0_{ijk}]$$

$$= \quad \sum_K G_k \sum_j X^0_{ijk} - \sum_j \sum_k X^0_{ijk} - G\sum_j \sum_k X^0_{ijk} + \sum_j \sum_k X^0_{ijk}$$

$$= \quad \sum_K G_k \sum_j X^0_{ijk} - G\sum_j \sum_k X^0_{ijk}$$

$$D_i = \quad \sum_j \sum_k [S^0_{ijk} \sum_i (X^1_{ijk} - X^0_{ijk})] - \sum_K [S^0_{ik} \sum_i \sum_j (X^1_{ijk} - X^0_{ijk})]$$

$$= \quad \sum_j \sum_k (g_{jk} X^0_{ijk}) - \sum_k (g_k \sum_j X^0_{ijk})$$

$$= \quad \sum_j \sum_k [(G_{jk} - 1) X^0_{ijk}] - \sum_k [(G_k - 1) \sum_j X^0_{ijk}]$$

$$= \quad \sum_j \sum_k (G_{jk} X^0_{ijk}) - \sum_j \sum_k X^0_{ijk} - \sum_k (G_k \sum_j X^0_{ijk}) + \sum_j \sum_k X^0_{ijk}$$

$$= \quad \sum_j \sum_k (G_{jk} X^0_{ijk}) - \sum_k (G_k \sum_j X^0_{ijk})$$

$$P_i = \quad \sum_j \sum_k (S^1_{ijk} - S^0_{ijk}) \sum_i X^1_{ijk}$$

$$= \quad \sum_j \sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j \sum_k (g_{jk} X^0_{ijk})$$

$$= \quad \sum_j \sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j \sum_k (G_{jk} - 1) X^0_{ijk}$$

$$= \quad \sum_j \sum_k X^1_{ijk} - \sum_j \sum_k (G_{jk} X^0_{ijk})$$

$$P^*_i = \sum_j\sum_k (S^1_{ijk} - S^0_{ijk}) \sum_i X^0_{ijk}$$

$$= \sum_j\sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k (g^*_{jk} X^1_{ijk})$$

$$= \sum_j\sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k [1 - (\sum_i X^0_{ijk} / \sum_i X^1_{ijk})] X^1_{ijk}$$

$$= \sum_j\sum_k X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k X^0_{ijk} - \sum_j\sum_k X^1_{ijk} + \sum_j\sum_k G^*_{jk} X^1_{ijk}$$

$$= \sum_j\sum_k G^*_{jk} X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k X^0_{ijk}$$

$$P_i - P^*_i = \sum_j\sum_k (S^1_{ijk} - S^0_{ijk}) \sum_i (X^1_{ijk} - X^0_{ijk})$$

$$= [\sum_j\sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k g_{jk} X^0_{ijk}]$$

$$- [\sum_j\sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k g^*_{jk} X^1_{ijk}]$$

$$= [\sum_j\sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k (G_{jk} - 1) X^0_{ijk}]$$

$$- [\sum_j\sum_k (X^1_{ijk} - X^0_{ijk}) - \sum_j\sum_k (1 - G^*_{jk}) X^1_{ijk}]$$

$$= [\sum_j\sum_k X^1_{ijk} - \sum_j\sum_k G_{jk} X^0_{ijk}] - [\sum_j\sum_k G^*_{jk} X^1_{ijk}$$

$$+ \sum_j\sum_k X^0_{ijk}]$$

โดยที่ $S_i = \sum_j\sum_k X_{ijk} / \sum_i\sum_j\sum_k X_{ijk}$

$=$ ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศ i ในตลาดโลก

$S_{ik} = \sum_j X_{ijk} / \sum_j\sum_k X_{ijk}$

$=$ ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศ i ในตลาดโลกของสินค้า k

S_{ijk} = $X_{ijk} / \sum_i X_{ijk}$

= ส่วนแบ่งตลาดส่งออกประเทศ i ในตลาดโลกในสินค้า k ตลาด j

g = $G - 1$

= $(\sum_i\sum_j\sum_k X^1_{ijk} / \sum_i\sum_j\sum_k X^0_{ijk}) - 1$

= อัตราการขยายตัวของการส่งออกรวมของตลาดโลก

g_k = $G_k - 1$

= $(\sum_i\sum_j X^1_{ijk} / \sum_i\sum_j X^0_{ijk}) - 1$

= อัตราการขยายตัวของการส่งออกของโลกของสินค้า k

g_{jk} = $G_{jk} - 1$

= $(\sum_i X^1_{ijk} / \sum_i X^0_{ijk}) - 1$

= อัตราการขยายตัวของการส่งออกของโลกของสินค้า k ในตลาด j

g^*_{jk} = $1 - G^*_{jk}$

= $1 - (\sum_i X^0_{ijk} / \sum_i X^1_{ijk})$

= ส่วนกลับของอัตราขยายการส่งออกของโลกในสินค้า k ในตลาด j

ดังนั้นสมการของแบบจำลองส่วนแบ่งตลาดคงที่ ที่จะใช้แสดงผลการอธิบายของการขยายตัวของการส่งออกของประเทศที่เพิ่มขึ้นเป็นผลจากปัจจัยด้านต่างๆ แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\Sigma_j\Sigma_k X^1_{ijk} - \Sigma_j\Sigma_k X^0_{ijk} = [G\Sigma_j\Sigma_k X^0_{ijk} - \Sigma_j\Sigma_k X^0_{ijk}] +$$

$$[\Sigma_K G_k\Sigma_j X^0_{ijk} - G\Sigma_j\Sigma_k X^0_{ijk}] +$$

$$[\Sigma_j\Sigma_k(G_{jk}X^0_{ijk}) - \Sigma_k(G_k\Sigma_j X^0_{ijk})] +$$

$$[\Sigma_j\Sigma_k G^*_{jk}X^1_{ijk} - \Sigma_j\Sigma_k X^0_{ijk}] +$$

$$[\{\Sigma_j\Sigma_k X^1_{ijk} - \Sigma_j\Sigma_k G_{jk}X^0_{ijk}\} - \{\Sigma_j\Sigma_k G^*_{jk}X^1_{ijk} + \Sigma_j\Sigma_k X^0_{ijk}\}]$$

สมการที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาดคงที่ อันประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการส่งออกนั้น สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การขยายตัวของการส่งออกที่แท้จริง (Actual Export: A_i) เป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดของการส่งออกจากปีฐานถึงปีสุดท้าย ซึ่งหมายถึงความแตกต่างระหว่างผลรวมของการส่งออกสินค้าของประเทศ i ไปสู่ประเทศที่กำลังพิจารณาในสองช่วงเวลา

2. ผลจากอัตราการขยายการส่งออกของโลก (World Growth Effect: W_i) เป็นการแสดงถึงแนวโน้มการค้าของโลก ซึ่งวัดโดยการขยายตัวของการส่งออกรวมของโลก ถ้าการส่งออกของประเทศ i ขยายตัวในอัตราเดียวกันกับอัตราการขยายตัวของการส่งออกรวมของโลก ส่วนแบ่งตลาดของประเทศ i ในตลาดโลกจะคงที่ ค่า W_i สามารถคำนวณได้หลายระดับความแตกต่างของจุดประสงค์เกี่ยวกับระดับสินค้าหรือประเทศที่ต้องการศึกษา

3. ผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออก (Commodity Composition Effect: C_i) สำหรับประเทศที่ส่งออกสินค้าหลายชนิด การขยายตัวของการส่งออกจะขึ้นอยู่กับว่าประเทศมุ่งเน้นการส่งออกสินค้าที่มีการขยายตัวของอุปสงค์รวมของโลก นั้นคือ จะอธิบายได้ว่าประเทศ i มีส่วนประกอบของสินค้าส่งออกของประเทศ i ในทิศทางใดมากน้อยเพียงใด ซึ่งก็คือ ผลจากส่วนประกอบของสินค้าส่งออกนั่นเอง

4. ผลจากการกระจายตลาด (Directional Effect: D_i) เช่นเดียวกับส่วนประกอบของสินค้า การคำนวณการขยายตัวจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อสมมุติที่ว่า สำหรับสินค้าชนิดที่มีการส่งออก

โดยตรงในประเทศที่กำหนดให้จะเพิ่มขึ้นในอัตราเดียวกันกับอัตราการขยายตัวของการนำเข้าสินค้าชนิดดังกล่าวของประเทศที่กำหนดให้ภายใต้อัตราที่คาดการณ์ไว้ (Projected Rate) ส่วนแบ่งตลาดส่งออกสินค้าสำคัญแต่ละชนิดในตลาดที่กำหนดให้จะคงที่ โดยชี้ให้เห็นว่าประเทศ i ส่งสินค้าแต่ละชนิดส่วนใหญ่ไปยังประเทศที่มีการขยายตัวสูงหรือต่ำ ซึ่งจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการส่งออกทั้งหมดของประเทศ เช่น ถ้าส่งออกสินค้าเป็นสัดส่วนที่มากไปยังตลาดที่มีอัตราการขยายตัวสูงกว่าอัตราเฉลี่ยของโลก ก็จะมีผลให้อัตราการขยายตัวของการส่งออกของประเทศสูงกว่าอัตราเฉลี่ยของโลกเช่นกัน

5. ผลจากการแข่งขัน (Competitiveness Effect: P_i) เป็นผลจากความแตกต่างระหว่างการขยายตัวของการส่งออกที่แท้จริงกับการขยายตัวตามที่วางแผนไว้ จะแสดงให้เห็นว่าประเทศ i โดยเฉลี่ยสามารถที่จะขยายการส่งออกสินค้าได้รวดเร็วเช่นเดียวกับประเทศคู่แข่งอื่นๆหรือไม่ ซึ่งหมายความว่า ถ้าการขยายตัวของการส่งออกที่แท้จริงมากกว่าการขยายตัวของการส่งออกตามที่วางแผนไว้จะมีผลให้ส่วนแบ่งตลาดส่งออกของประเทศ i สูงขึ้น ผลจากการแข่งขันนี้สามารถแยกออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1) ผลจากการแข่งขันที่แท้จริง (Pure Competitiveness Effect: P^*_i) เป็นผลต่างระหว่างการขยายตัวของการส่งออกจริงกับอัตราการขยายตัวของการส่งออกที่เพียงพอ เพื่อให้ประเทศสามารถรักษาส่วนแบ่งในตลาดโลกไว้เท่าเดิมในแต่ละสินค้าและแต่ละตลาด ผลต่างนี้จะมีส่วนแบ่งในตลาดโลกของประเทศผู้ส่งออกจากประเทศอื่นในตลาดโลก เช่น ถ้าผลการแข่งขันที่แท้จริงเป็นบวก จะแสดงให้เห็นว่าผู้ผลิต ผู้ส่งออกมีความได้เปรียบด้านต้นทุน ค่าจ้างแรงงานต่ำ และได้รับการสนับสนุนส่งเสริม ซึ่งจะพยายามในการช่วยตนเองต่างๆ มากกว่าที่จะพึ่งตลาดโลกที่เปลี่ยนแปลง

2) ผลกระทบร่วมจากการปรับการส่งออกที่ถูกหรือผิดทิศทาง (Interaction Effect: $P_i - P^*_i$) ผลนี้จะสะท้อนให้เห็นว่าถ้าประเทศผู้ส่งออกพยายามขยายการส่งออกไปยังตลาดที่ขยายตัวหรือลดการส่งออกไปยังตลาดที่หดตัวผลกระทบร่วมจะมีค่าเป็นบวก ในทางตรงกันข้าม ถ้าประเทศผู้ส่งออกพยายามขยายการส่งออกไปยังตลาดที่หดตัวและลดการส่งออกไปยังตลาดที่ขยายตัว ผลกระทบร่วมจะมีค่าเป็นลบ

ผลด้านต่างๆ ดังกล่าว สามารถคำนวณได้ในระดับของแต่ละประเทศหรือกลุ่มประเทศ นอกจากนี้ยังสามารถใช้คำนวณผลของการส่งออกเฉพาะกลุ่มต่างๆ ของประเทศผู้นำเข้าหรือเฉพาะกลุ่มหรือชนิดสินค้าได้ และจะเห็นได้ว่าผลจากการขยายตัวของการส่งออกทั้งหมดของโลกและผล

จากการกระจายตัวของตลาดเป็นผลกระทบภายนอกที่ประเทศผู้ส่งออกไม่สามารถควบคุมได้ ปัจจัยที่กำหนดผลกระทบทั้งสองนี้เป็นผลเนื่องมาจากอุปสงค์ภายนอกหรืออุปสงค์ของประเทศผู้นำเข้าเป็นสำคัญ ส่วนผลจากความสามารถในการแข่งขันและผลกระทบร่วมเป็นผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยภายในเป็นหลัก โดยปัจจัยสำคัญที่กำหนดผลกระทบทั้งสองนี้มาจากปัจจัยทางด้านอุปทาน เช่น ความได้เปรียบในด้านต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีในการผลิตและปัจจัยจากการสนับสนุนของรัฐที่เกี่ยวเนื่องกับการส่งออก

ภาคผนวก ง

รายชื่อบริษัทที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย

ตารางผนวกที่ ง1 รายชื่อบริษัทที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทย

บริษัท	สัดส่วนผู้ถือหุ้น
1. ซันโย เซมิคอนดักเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	ญี่ปุ่น 100%
2. ฟิลิปส์ เซมิคอนดักเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด	เนเธอร์แลนด์, สหรัฐอเมริกา 100%
3. ลำพูน ชิงเดนเก็น จำกัด	ญี่ปุ่น 100%
4. สตาร์ส ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	สิงคโปร์, ญี่ปุ่น 21.74%, ไทย 78.26%
5. อเกีย ซิสเต็มส์ ไมโครอีเล็กทรอนิกส์ (ไทย) จำกัด	สหรัฐอเมริกา 100%
6. ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ (กรุงเทพ) จำกัด	สหรัฐอเมริกา 100%
7. ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ (อยุธยา) จำกัด	ไทย 13%, อื่นๆ 87%
8. เซอร์คิท อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)	ไทย 92.30% อื่นๆ 7.7%
9. ยูแทคไทย จำกัด	สหรัฐอเมริกา 71.03%, ไทย 28.97%
10. โรห์ม อินทิเกรเต็ด เซมิคอนดักเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด	สิงคโปร์, ญี่ปุ่น 100%
11. ไมโครชิพ เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด	สหรัฐอเมริกา, บาร์บาดอส 100%
12. ไทย เอ็น เจ อาร์ จำกัด	ญี่ปุ่น 100%
13. โซนี่ ดีไวซ์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด	เนเธอร์แลนด์, ญี่ปุ่น 100%

ตารางผนวกที่ ง1 (ต่อ)

บริษัท	สัดส่วนผู้ถือหุ้น
14. โอกิ (ประเทศไทย) จำกัด	ญี่ปุ่น 100%
15. โตชิบา เซมิคอนดักเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	สิงคโปร์, ญี่ปุ่น 100%
16. แม็กซิม อินทริเกรตเต็ด โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด	สหรัฐอเมริกา 100%
17. เคอีซี (ประเทศไทย) จำกัด	เกาหลีใต้ 100%
18. อีทีเอ (ประเทศไทย) จำกัด	สวิสเซอร์แลนด์ 100%
19. มิลีนเนียม ไมโครเทค (ประเทศไทย) จำกัด	เคย์แมน, อังกฤษ, สหรัฐอเมริกา 100%
20. สแปนชั่น (ไทยแลนด์) จำกัด	สิงคโปร์, สหรัฐอเมริกา 100%

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (2549)

ภาคผนวก จ

มาตรการทางการค้าของประเทศผู้นำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของของประเทศไทย

มาตรการทางการค้าของประเทศผู้นำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของไทย

มาตรการทางการค้าของประเทศผู้นำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าที่สำคัญของไทย (ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก, 2548: 15) มีรายละเอียดดังนี้

ประเทศญี่ปุ่น

- อัตราภาษีนำเข้า แผงวงจรไฟฟ้าจากทุกประเทศเสียภาษีนำเข้าในอัตราร้อยละ 0

- มาตรการที่มิใช่ภาษี อาทิ The Poisonous and Deleterious Substances Law กำหนดให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าหมวดเซมิคอนดักเตอร์ รวมถึงแผงวงจรไฟฟ้า ซึ่งใช้เคมีภัณฑ์เป็นวัตถุดิบในการผลิตต้องจดทะเบียนเพื่อแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการผลิตกับทางการของประเทศญี่ปุ่นก่อนนำสินค้าเข้ามาจำหน่าย และ The Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc. of Chemical Substances กำหนดให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงแผงวงจรไฟฟ้า ต้องทำการทดสอบความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมของเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการผลิตว่าอยู่ในระดับที่ประเทศญี่ปุ่นกำหนด ก่อนนำสินค้าเข้ามาจำหน่าย

ประเทศสหรัฐอเมริกา

- อัตราภาษีนำเข้า แผงวงจรไฟฟ้าจากทุกประเทศเสียภาษีนำเข้าในอัตราร้อยละ 0 ยกเว้นประเทศคิวบา และเกาหลีเหนือที่ต้องเสียภาษีนำเข้าในอัตราร้อยละ 35

- มาตรการที่มิใช่ภาษี อาทิ กฎหมายควบคุมเครื่องมือเครื่องใช้ที่รบกวนคลื่นวิทยุ กำหนดให้สินค้าหมวดอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงแผงวงจรไฟฟ้าที่จำหน่ายในประเทศสหรัฐอเมริกา ทั้งที่นำเข้าและผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา ต้องผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงาน Electronic Magnetic Compatibility (EMC) ของสหรัฐฯ ก่อนว่าสินค้าเหล่านี้ไม่มีการปล่อยคลื่นไฟฟ้าไปรบกวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่น

ประเทศฮ่องกง

- อัตราภาษีนำเข้า แผงวงจรไฟฟ้าจากทุกประเทศเสียภาษีนำเข้าในอัตราร้อยละ 0

ประเทศไต้หวัน

- อัตราภาษีนำเข้า ประเทศไต้หวันเรียกเก็บภาษีนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้าจากประเทศสมาชิก WTO ในอัตราปกติร้อยละ 0 (Most Favored Nation Rate: MFN Rate) ทำให้ทั้งประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และจีน ซึ่งเป็นคู่แข่งขันสำคัญของประเทศไทย เสียภาษีในอัตราเดียวกันกับประเทศไทย

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นายเอกชัย อริยศรีจิต
วัน เดือน ปี ที่เกิด	30 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2522
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	เศรษฐศาสตรบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์การเงินและการธนาคาร) มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย