

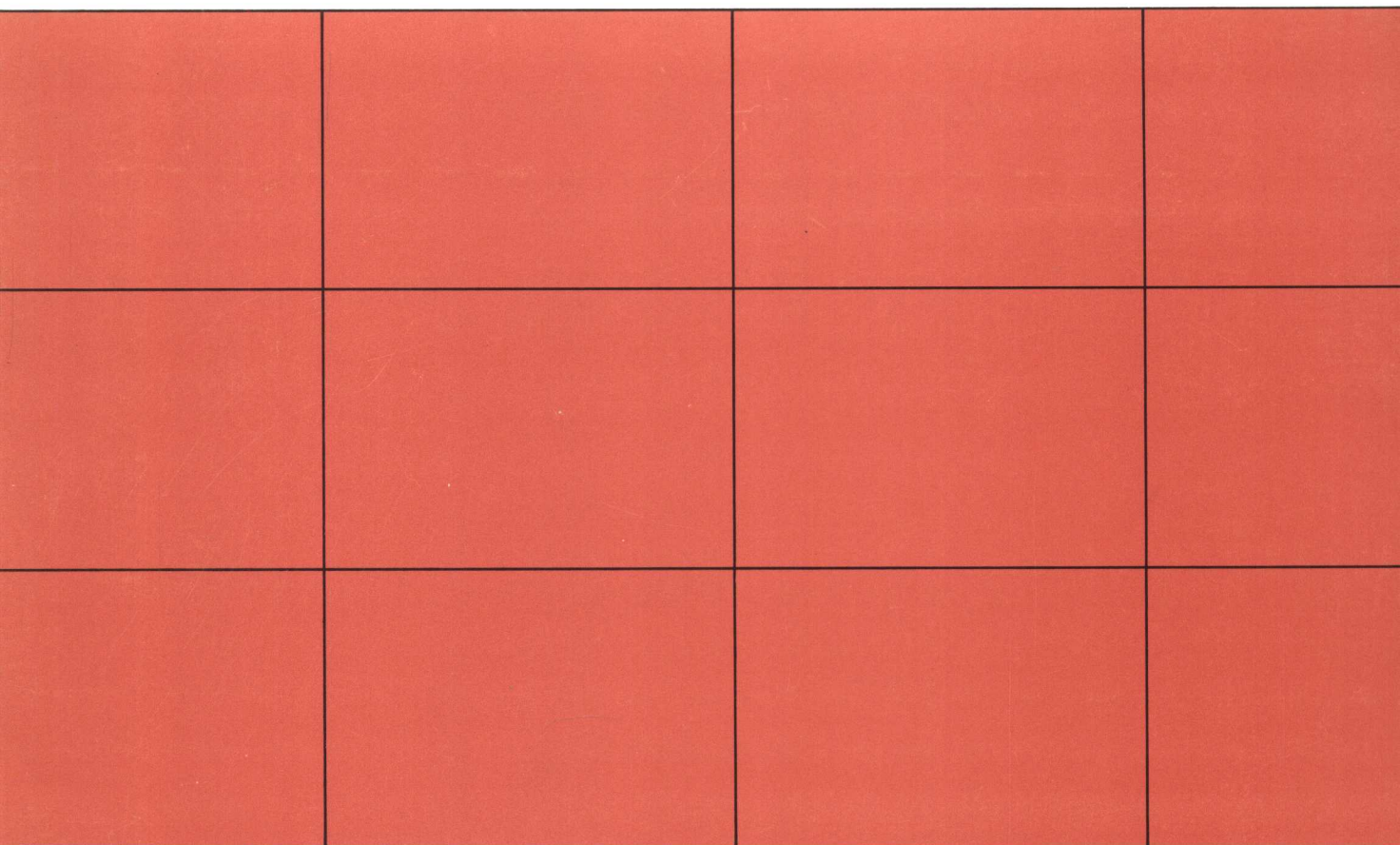
รายงานการวิจัย

โครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรมรายสาขา ปี 2536

:อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เสนอต่อ

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม



โครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรมรายสาขา ปี 2536

:อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง

:อุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ

:อุตสาหกรรมสิ่งทอ

:อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

:อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลาสติก

เสนอ

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

โดย

ฝ่ายแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

เมษายน 2537

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์



ผู้วิจัย

อมรรัตน์ อภินันท์มหกุล
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นิพนธ์ พัวพงศกร
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

ร่วมด้วย

อิทธิชัย ปัทมสิริวัฒน์
สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
ศุภชัย วัฒนวิทย์กรรมย์
สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการศึกษาวิจัยเรื่อง โครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
รายสาขา ปี 2536 ซึ่งสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ได้รับมอบหมายจากสำนักงานเศรษฐกิจ
อุตสาหกรรม (สศอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ให้ทำการศึกษา 5 อุตสาหกรรม คือ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง
อุตสาหกรรมแปรรูปที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและ
ผลิตภัณฑ์พลาสติก และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางส่งเสริมการพัฒนา
อุตสาหกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายของแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (2535-2539)
โดยทำการศึกษาร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ สศอ. เพื่อเป็นการฝึกฝนเจ้าหน้าที่ของ สศอ. ให้สามารถทำการศึกษา
วิจัยอุตสาหกรรมเองต่อไปในอนาคต

การศึกษานี้คงไม่สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้ หากปราศจากความร่วมมือ
ของผู้ประกอบการทั้งหลาย (ดังปรากฏรายชื่อในภาคผนวก) ที่ได้กรุณาสละเวลาให้ความรู้และข้อมูลจาก
ประสบการณ์ทำงานของท่าน ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณ ประพัฒน์ โพธิ์วรรณ ไ้ว ณ โอกาสนี้ ซึ่งได้กรุณาให้เกียรติรับ
เป็นผู้วิจารณ์รายงานฉบับนี้ในโอกาสที่ทางสถาบันฯ และสศอ. ได้ร่วมกันจัดสัมมนาผลการศึกษาโครงการนี้
เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2537 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านซึ่งได้สรุปไว้แล้วในภาคผนวก นับเป็น
ประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดทำแนวทางเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ความผิดพลาดใด ๆ ที่ปรากฏในรายงานฉบับนี้ ผู้วิจัยขอรับไว้ทั้งหมด

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ii
บทนำ	6
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	7
ขอบเขตของการศึกษา	8
1. ความเป็นมา โครงสร้างอุตสาหกรรม และสถานการณ์ในปัจจุบัน	15
1.1 ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของอุตสาหกรรมต่อ ระบบเศรษฐกิจ	15
ก. ประวัติและกำเนิดของอุตสาหกรรม	15
ข. ความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ	18
1.2 โครงสร้างอุตสาหกรรม	19
1.3 สถานภาพของอุตสาหกรรมในปัจจุบัน	20
ก. การผลิต การจ้างงาน การสะสมทุน	20
ข. การนำเข้า-ส่งออก	22
1.4 การคาดคะเนสภาพการผลิต	25
2. ความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	41
2.1 ความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน	42
ก. เครื่องรับโทรทัศน์	42
ข. เครื่องรับวิทยุเทป	43
ค. เครื่องปรับอากาศ	45
ง. ตู้เย็น	46
2.2 ความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	51
ก. แผงวงจรไฟฟ้า หรือไอซี	51
ข. แผงวงจรพิมพ์ หรือพีซีบี	53

3. ผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง	59
3.1 เครื่องรับโทรศัพท์	59
3.2 ตู้ชุมสายโทรศัพท์ (PABX)	61
3.3 เครื่องโทรสาร	63
3.4 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง	64
4. สถานภาพการฝึกอบรม และการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	67
4.1 ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงาน	67
4.2 ความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรม	68
4.3 การฝึกอบรม และการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	69
4.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	72
5. ผลกระทบจากข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียนต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	76
5.1 ภาวะการค้าในอาเซียน	76
5.2 แผนการลดภาษีภายใต้ข้อตกลงอาฟต้า	77
6. แนวทางเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	85
6.1 นโยบายเพื่อการพัฒนาการอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	85
6.2 กลยุทธ์เพื่อการพัฒนาการอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	85
6.3 มาตรการเพื่อการพัฒนาการอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	85
ก. การปรับโครงสร้างภาษีทั้งชิ้นส่วนและสินค้าสำเร็จรูป	85
ข. การพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของผู้ผลิตไทย	87
ค. การพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน	90
ง. สร้างฐานข้อมูลด้านตลาดต่างประเทศ และเทคโนโลยีต่างประเทศ	92
บรรณานุกรม	93
ภาคผนวก	96

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 มูลค่าทางการตลาดของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศที่สำคัญ (ปี 2529-2535)	9
ตารางที่ 2 The Export Value of Electronics (1970-1992)	10
ตารางที่ 3 การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม 10 รายการแรก ในระยะ 6 เดือนแรก ของปี 2536	14
ตารางที่ 1.1 จำนวนบริษัท การลงทุน และการจ้างงาน ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ แยกตามปีก่อตั้ง (ปี 2507-2534)	27
ตารางที่ 1.2 มูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ณ ราคาคงที่ปี 2531 (ปี 2523-2535)	28
ตารางที่ 1.3 มูลค่าส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม 20 อันดับแรกของไทย จำแนกตามประเภท (ปี 2533-2535)	29
ตารางที่ 1.4 จำนวนบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามปีที่เปิดดำเนินการและตลาดสำหรับสินค้าที่ผลิต(ปี 2507-2534)	30
ตารางที่ 1.5 จำแนกบริษัทในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามเงินทุน และการจ้างงาน	31
ตารางที่ 1.6 จำนวนบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามความเป็นเจ้าของกิจการ และตลาดสำหรับสินค้าที่ผลิต	32
ตารางที่ 1.7 การส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (ปี 2520-2536)	33
ตารางที่ 1.8 เงินลงทุนจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ปี 2531-2536)	34
ตารางที่ 1.9 จำนวนผู้ผลิต และกำลังการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์บางชนิด ในประเทศไทย	35
ตารางที่ 1.10 The Export Value of Electronics (1988-1992)	36

ตารางที่ 1.11	มูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ รายประเทศสำคัญ (ปี 2531-2535)	37
ตารางที่ 1.12	ส่วนแบ่งตลาดเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในตลาดสำคัญ(ปี 2532-2535)	38
ตารางที่ 1.13	The Import Value of Electronic (1988-1992)	39
ตารางที่ 1.14	การนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย จำแนกตามแหล่งที่มา (ปี 2531-2534)	40
ตารางที่ 2.1	สัดส่วนวัตถุดิบและชิ้นส่วนต่างประเทศ ในมูลค่าวัตถุดิบและ ชิ้นส่วนทั้งหมด	56
ตารางที่ 2.2	ผู้ได้รับส่งเสริมการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์เพื่อส่งออก	57
ตารางที่ 2.3	ปริมาณการจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่สำคัญบางชนิด (ปี 2528-2535)	58
ตารางที่ 3.1	จำนวนการจำหน่ายและผู้แทนจำหน่ายเครื่องโทรสาร (ปี 2528-2534)	66
ตารางที่ 4.1	การจ้างงาน มูลค่าเพิ่ม และประสิทธิภาพแรงงานในอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (ปี 2523-2534)	73
ตารางที่ 4.2	อุปทานแรงงานส่วนเกินของกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	74
ตารางที่ 4.3	สัดส่วนของต้นทุนการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์บางประเภท	75
ตารางที่ 5.1	การค้าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน และประเทศนอกอาเซียน ในปี 2533	79
ตารางที่ 5.2	มูลค่าการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์บางประเภท ของประเทศสมาชิกอาเซียนในปี 2534	80

ตารางที่ 5.3	แผนการลดภาษีภายใต้ข้อตกลงอาฟต้า สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าและ ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์บางประเภท	81
ตารางที่ 5.4	ผลการคำนวณ Hurdle Rate of Return สำหรับอุตสาหกรรม เครื่องรับโทรทัศน์ และเครื่องปรับอากาศ	83

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยเริ่มต้นมาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 (2504-2509) โดยยุคแรกเป็นการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านเพื่อทดแทนการนำเข้า โดยนำชิ้นส่วนจากต่างประเทศเข้ามาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้แก่เครื่องรับโทรทัศน์ วิทยุ ตู้เย็น พัดลม และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น ผลการส่งเสริมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันจึงมีการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์หลากหลายในประเทศไทยทั้งชิ้นส่วนและส่วนประกอบซึ่งเป็นสินค้าชั้นกลาง และการประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ทั้งเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน อุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ และอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม

อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เช่นตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรม เพราะได้สร้างความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบกับอุตสาหกรรมการประกอบสินค้าสำเร็จรูป ความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนช่วยให้ผู้ผลิตไทยสามารถควบคุมต้นทุนการผลิตและคุณภาพของสินค้าได้ดี อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทย พัฒนาจากการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศเพียงอย่างเดียวในช่วงแรกของอุตสาหกรรม(2504-2524) ไปสู่ความสามารถในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศนับตั้งแต่ปี 2525 เป็นต้นมา ในทางตรงกันข้ามอุตสาหกรรมเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน เช่นการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุยังเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศจนถึงปัจจุบัน ผู้ผลิตไทยต้องพึ่งพาชิ้นส่วนจากต่างประเทศและไม่มีความสามารถในการผลิตเพื่อส่งออก ในขณะที่บริษัทผลิตเพื่อส่งออกเป็นบริษัทต่างชาติที่ย้ายฐานการผลิตเข้ามาใหม่ ในช่วงที่รัฐเริ่มใช้นโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออกนับตั้งแต่ปี 2525 อุตสาหกรรมเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ของไทยจึงมีการเติบโตแบบทวีลักษณ์ กล่าวคือผู้ผลิตเพื่อขายในประเทศไม่มีความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกและต้องการคุ้มครองจากรัฐตลาดเวลา และผู้ผลิตเพื่อส่งออกที่มีความสามารถในการแข่งขันสูง

เหตุผลสำคัญที่ทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ของไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ไม่ประสบความสำเร็จในการพัฒนานั้น มีสาเหตุสำคัญมาจากลักษณะการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องรับโทรทัศน์ ซึ่งผู้ผลิตจะต้องทำการผลิตในปริมาณไม่ต่ำกว่า 500,000 เครื่องต่อปีจึงจะได้ economies of scale ผู้ผลิตรายใหญ่ในโลกมีการผลิตนับเป็นล้านๆ เครื่อง ซึ่งนอกจากจะได้ economies of scale ในการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์แล้ว ยังได้ economies of scale ในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องรับโทรทัศน์ด้วย ดังนั้นผู้ผลิตรายใหญ่ในโลกจึงมักทำการผลิตแบบ vertical integration คือทำการผลิตตั้งแต่ชิ้นส่วนจนถึงสินค้าสำเร็จรูป ในขณะที่ความต้องการในประเทศไทยปัจจุบันมีประมาณ 900,000 เครื่องต่อปี แต่

บริษัทเนชั่นแนลไทยซึ่งเป็นผู้ผลิตที่มีส่วนแบ่งตลาดสูงสุด 35% มีการผลิตเพียงปีละ 300,000 เครื่อง ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของไทยจึงสูงกว่าผู้ผลิตในตลาดโลกเป็นอันมาก

นอกจากนี้ การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องรับโทรทัศน์ของไทยมีการดำเนินนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผิดพลาด การคุ้มครองอุตสาหกรรมมาเป็นเวลานาน โดยรัฐตั้งกำแพงภาษีนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในอัตราสูงมากถึง 100% ในช่วงเริ่มต้นของอุตสาหกรรมและยังมีอัตราภาษีในปัจจุบันถึง 40% ในขณะเดียวกันยังให้การลดหย่อนภาษีนำเข้าชิ้นส่วน โดยคิดภาษีนำเข้า 10% ในกรณีที่ผู้ผลิตนำเข้าชิ้นส่วนแบบครบชุดสมบูรณ์ (CKD) ในขณะที่การนำเข้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แบบแยกชิ้นมีภาษีนำเข้าตั้งแต่ 5 - 60% โดยมีอัตราเฉลี่ย 35% การลดหย่อนภาษีนำเข้าชิ้นส่วนด้วยวิธีการเช่นนี้ จูงใจให้ผู้ผลิตนำเข้าชิ้นส่วนแบบครบชุดสมบูรณ์มาประกอบโดยไม่ซื้อชิ้นส่วนแบบแยกชิ้น ประกอบกับผู้ผลิตไทยซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริษัทร่วมทุนญี่ปุ่น ถูกบังคับให้ต้องซื้อชิ้นส่วนที่บริษัทแม่ผลิตอยู่แล้ว (เพราะบริษัทแม่มีการผลิตตั้งแต่อินเดียถึงสินค้าสำเร็จรูปดังกล่าว) โอกาสที่ผู้ผลิตไทยจะพัฒนาความสามารถในการหาซื้อชิ้นส่วน (sourcing) เองจึงมีน้อยลง การลดหย่อนภาษีแบบ CKD จึงเป็นการสนับสนุนนโยบายของบริษัทญี่ปุ่นที่ต้องการให้บริษัทร่วมทุนซื้อชิ้นส่วนจากบริษัทแม่ทั้งหมด บริษัทญี่ปุ่นจึงสามารถทำ transfer pricing ในการขายชิ้นส่วนให้บริษัทร่วมทุนในประเทศไทย แล้วโอนกำไรที่ได้จากการจำหน่ายเครื่องรับโทรทัศน์ไปยังบริษัทแม่ในญี่ปุ่นได้มากขึ้น นอกจากนี้ การตั้งกำแพงภาษีสินค้านำเข้าในอัตราสูงก็ไม่จูงใจให้ผู้ผลิตพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออก เพราะผู้ผลิตได้กำไรจากการขายในประเทศมากกว่าการส่งออก แม้ว่าการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศเพียงอย่างเดียวจะไม่เกิด economies of scale ก็ตาม เมื่ออุตสาหกรรมการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ในประเทศไม่พัฒนา อุตสาหกรรมชิ้นส่วนสำหรับเครื่องรับโทรทัศน์ในประเทศจึงพลอยไม่พัฒนาตามไปด้วย

ในขณะเดียวกัน การที่นโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมของไทยไม่มีมาตรการผลักดันให้ผู้ผลิตส่งออกมาเป็นเวลานาน ในขณะที่การแข่งขันในตลาดโลกทวีความรุนแรงขึ้น จึงทำให้โอกาสที่ผู้ผลิตไทยจะสามารถแข่งขันได้ในปัจจุบันเป็นไปได้ยากขึ้น เพราะนอกจากปัญหาในเรื่องขนาดการผลิต และความสามารถที่จะผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบเองแล้ว การสร้างเครือข่ายในตลาดโลก และการสร้าง brand image เป็นอุปสรรคสำคัญที่สุดที่กีดขวางการเจาะตลาดโลกในปัจจุบัน อาจกล่าวได้ว่าแนวโน้มการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องรับโทรทัศน์ของไทยจำเป็นต้องพึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศทั้งในเรื่องตราสินค้าและตลาด ในขณะที่แนวโน้มการค้าโลกในปัจจุบันกำลังเน้นในเรื่องเขตการค้าเสรีมากขึ้น เช่น GATT, APEC และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง AFTA จะนำไปสู่การลดภาษีและมาตรการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศ บริษัทต่างชาติจะสามารถปรับเปลี่ยนแผนการผลิต โดยเลือกลงทุนในประเทศที่มีข้อได้เปรียบในการผลิตมากที่สุด ทั้งในด้านแรงงานและโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ทำการผลิตแล้วส่งออกจำหน่ายทั่วโลก ดังนั้น ผู้ผลิตเพื่อส่งออกที่ตั้งฐานการผลิตในประเทศไทยแล้วจะสามารถผลิตเพื่อส่งออกไปยังประเทศในภูมิภาคอาเซียนได้มากขึ้น ในขณะที่บริษัทร่วมทุนญี่ปุ่นบางราย เช่น Sony และ Mitsubishi จะให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออกในภูมิภาคนี้

การที่ประเทศจีนกำลังเป็นคู่แข่งของไทย ที่จะดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานมาก ประกอบกับค่าจ้างแรงงานของไทยถีบตัวสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม การผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยจะมุ่งไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น อาศัยเครื่องจักรอัตโนมัติและแรงงานที่มีทักษะในการผลิตเพิ่มขึ้น เช่น การรับจ้างประกอบชิ้นส่วนบนแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB Assembly) จะเปลี่ยนไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ Multilayer PCB และใช้ Surface Mount Technology ในการประกอบชิ้นส่วนมากขึ้น ในขณะที่การประกอบชิ้นส่วนนาฬิกาและของเด็กเล่น ซึ่งได้กำไรจากการบริหารแรงงานในการผลิตปริมาณมากแต่มีกำไรต่อหน่วยต่ำ จะย้ายฐานการผลิตไปสู่ประเทศจีนมากขึ้น แนวโน้มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยจะมุ่งไปสู่อุปกรณ์โทรคมนาคม เนื่องจากความต้องการในประเทศได้ขยายตัวเพิ่มขึ้น และจากการที่รัฐบาลให้เอกชนเข้ามาลงทุนในโครงการโทรศัพท์และโครงการโทรคมนาคมอื่น ๆ ปัจจัยเหล่านี้ทำให้การลงทุนทั้งในประเทศและการลงทุนจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น อุปกรณ์โทรคมนาคมและอุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ เช่น เครื่องรับโทรศัพท์ ตู้ชุมสายโทรศัพท์ เครื่องถ่ายเอกสาร modem และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ฯลฯ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง ผู้ผลิตไทยสามารถแข่งขันได้ในบางผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องมีการผลิตแบบ mass production เช่น ตู้ชุมสายโทรศัพท์, power supply, เครื่องควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน (Telecontrol system) และในผลิตภัณฑ์ที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบมากนัก เช่น เครื่องรับโทรศัพท์ที่ใช้ตามสำนักงาน เพราะผู้ผลิตไทยสามารถลงทุนในแม่พิมพ์พลาสติกซึ่งมีมูลค่าหลายล้านบาท ทำการจัดตั้งงานออกจำหน่ายจนกว่าจะคุ้มทุน หรือรับจ้างผลิตแบบ OEM ให้แก่ยี่ห้ออื่น เพราะผลิตภัณฑ์ทุกยี่ห้อหน้าตาเหมือนกัน

ผู้ผลิตไทยจำนวนหนึ่งมีความสามารถในการผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคมดังกล่าวข้างต้น ตั้งแต่การออกแบบวงจร การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และมีส่วนแบ่งตลาดในประเทศในสัดส่วนค่อนข้างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดหน่วยราชการ ซึ่งมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์เป็นอุปสรรคกีดขวางการแข่งขันจากต่างประเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ มีบทบาทสำคัญในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เหล่านี้ของประเทศไทย สะท้อนให้เห็นว่า การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของศูนย์ NECTEC ช่วยสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีให้แก่อุตสาหกรรมไทย อย่างไรก็ตาม การบริหารงานวิจัยและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ ในแง่ของการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะศึกษาวิจัย การจัดหาเทคโนโลยีต่างประเทศ มาสนับสนุนนักวิจัย ตลอดจนความสามารถที่จะให้ผลงานวิจัยออกสู่ตลาดได้ทันในช่วง life cycle ของผลิตภัณฑ์ เพราะผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะที่สำคัญคือ มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีตลอดเวลา ทำให้ผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนรุ่นและมีราคาลดลงอย่างรวดเร็ว การบริหารงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ทันการตลาดจึงเป็นประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญมาก

อย่างไรก็ตาม อุปสรรคสำคัญของการพัฒนาขีดความสามารถของผู้ผลิตไทย คือการมีอัตราภาษีนำเข้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์สูงโดยเฉลี่ยประมาณ 35% ผู้ผลิตไทยในบางผลิตภัณฑ์ เช่น ตู้ชุมสายโทรศัพท์ ต้องแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศที่มีภาษีนำเข้าเพียง 5% และการเก็บภาษีชิ้นส่วนในอัตราสูงก็เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตไทยด้วย เพราะผู้ผลิตต้องซื้อชิ้นส่วนเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยในราคาแพง และประสบความยุ่งยากในเรื่องระเบียบปฏิบัติของกรมศุลกากร

สรุปอุปสรรคและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยได้ดังนี้

1. **โครงสร้างภาษี** อาจกล่าวได้ว่า โครงสร้างภาษีเป็นอุปสรรคสำคัญที่สุดของการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย เพราะในขณะที่ยังการตั้งกำแพงภาษีผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปบางผลิตภัณฑ์ในอัตราสูงไม่สามารถพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศให้เข้มแข็งขึ้น ดังตัวอย่างของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ที่กล่าวมาแล้ว การเก็บภาษีชิ้นส่วนในอัตราสูงทำให้ผู้ผลิตไทยต้องมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าต่างประเทศ และมีความสามารถในการแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศลดลง เพราะต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 70% เป็นต้นทุนวัตถุดิบ และตลาดสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เป็นตลาดที่มีการแข่งขันสูง ดังนั้น การมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าคู่แข่งแม้เพียง 5-10% ก็อาจทำให้ผู้ผลิตไม่สามารถแข่งขันได้ นอกจากนี้ การเก็บภาษีชิ้นส่วนในอัตราสูงก็เป็นอุปสรรคในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตไทยด้วย

ดังนั้น การปรับโครงสร้างภาษีอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั้งระบบโดยลดภาษีให้ต่ำลงไปเรื่อย ๆ ทั้งชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป จะเป็นการช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผู้ประกอบการไทยมีศักยภาพ เช่น การผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคมบางประเภทดังกล่าวมาแล้ว นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริษัทต่างชาติที่เข้ามาผลิตเพื่อส่งออกไปกับอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าสำเร็จรูปเพื่อจำหน่ายในประเทศ เพราะปัจจุบันผู้ผลิตเพื่อส่งออกติดเงื่อนไขการส่งเสริมการลงทุน และหรือ มาตรา 19 ทวิของกรมศุลกากรไม่สามารถจำหน่ายในประเทศได้โดยสะดวก การลดภาษีจึงเป็นการตัดปัญหาความยุ่งยากเหล่านี้ช่วยพัฒนาความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรม อนึ่ง สำหรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผู้ผลิตไทยไม่มีความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ เช่น เครื่องรับโทรทัศน์ และเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านประเภทอื่น อุตสาหกรรมเหล่านี้จำเป็นต้องพึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศในแง่ตราสิทธิและเครือข่ายทางการตลาดดังกล่าวมาแล้ว การลดภาษีจะช่วยให้นักลงทุนต่างชาติเห็นว่าประเทศไทยเหมาะที่จะเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออกมาจากต่างประเทศอื่นในอาเซียน เพราะสามารถนำเข้า-ส่งออกวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปได้โดยสะดวก ก่อให้เกิดการลงทุนจากต่างประเทศมากขึ้น และผู้บริโภคในประเทศได้รับประโยชน์จากความหลากหลายของสินค้าและราคาสินค้าที่ถูกลงด้วย ดังนั้น การลดภาษีจึงเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นประโยชน์ต่อสังคมไทยโดยรวม

2. การสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการวิจัยและพัฒนา และการพัฒนานวัตกรรม

เพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของผู้ประกอบการไทย การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาโดยหน่วยงานของรัฐ ดังที่ NECTEC ได้กระทำมาแล้วเป็นสิ่งที่สมควรดำเนินการต่อไป แต่จะต้องสร้างระบบการบริหารงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพ ให้ผลงานวิจัยทันต่อ product life cycle ทางการตลาดด้วย นอกจากนี้ ควรพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการไทยที่ไม่แหล่งเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ให้การช่วยเหลือ รัฐอาจให้บริการในรูปการช่วยเหลือหาเงินทุนหรือแหล่งเทคโนโลยีต่างประเทศที่ผู้ผลิตต้องการ ตลอดจนการสร้างความร่วมมือระหว่างบริษัทต่างประเทศที่ผลิตเพื่อส่งออกในประเทศไทย ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในปัจจุบันกับบริษัทคนไทย โดยอาจเป็นความร่วมมือกันในรูปแบบของการรับช่วงการผลิต เพื่อให้ผู้ผลิตไทยได้รับถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตจากบริษัทต่างชาติ หรือเป็นความร่วมมือในรูปโครงการฝึกอบรมที่มีหน่วยงานของรัฐเป็นแกนกลาง เพื่อช่วยให้วิศวกรและช่างเทคนิคในบริษัทคนไทยได้เรียนรู้และติดตามเทคโนโลยีต่างประเทศ

3. การประสานงานระหว่างหน่วยงานของรัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานคณะกรรมการ

ส่งเสริมการลงทุน ซึ่งส่วนใหญ่ดูแลบริษัทต่างชาติหรือบริษัทร่วมทุนขนาดใหญ่ที่ทำการผลิตเพื่อส่งออก กับกระทรวงอุตสาหกรรมซึ่งส่วนใหญ่ดูแลบริษัทขนาดกลางและเล็กของคนไทย หน่วยงานทั้งสองควรประสานงานกัน ในการแสวงหามาตรการเพื่อก่อให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างประเทศมาสู่บริษัทคนไทยให้มากขึ้น เช่น เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานทั้งสองซึ่งมีประสบการณ์จากการดูแลผู้ประกอบการรายใหญ่ อาจให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการรายเล็กทางเทคนิค เช่น การออกแบบโรงงานเพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพ การจัดซื้อวัตถุดิบ ความรู้เรื่องมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ฯลฯ หรือให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประกอบการรายใหม่ที่จะลงทุนในอุตสาหกรรมนี้ แต่ยังขาดประสบการณ์ในการจัดการ หรือการบริหารการผลิต เป็นต้น

บทนำ

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมดาวรุ่งที่มีอนาคตสดใสอุตสาหกรรมหนึ่งของโลกในปัจจุบัน เพราะผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนเราทั้งในบ้านและที่ทำงาน และมีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่น ๆ ด้วย เพราะชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นชิ้นส่วนสำคัญในเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ นอกจากนี้ จากการพิจารณามูลค่าตลาดโลกสำหรับผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในปี 2535 วารสาร Electronics ประมาณไว้ว่าผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีมูลค่าทางการตลาดประมาณ 673 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ และจากตารางที่ 1 จะเห็นว่าตลาดโลกสำหรับผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีมูลค่าทางการตลาดสูงสุดในประเทศสหรัฐฯ รองลงมาคือตลาดยุโรปตะวันตก ประเทศญี่ปุ่น และกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ตามลำดับ ความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ และมูลค่ามหาศาลทางการตลาดเช่นนี้ ทำให้ทุกประเทศทั่วโลกต่างมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศของตน อาจกล่าวได้ว่าความสำเร็จของการพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศญี่ปุ่นและกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ส่วนหนึ่งเป็นผลสำเร็จของการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศเหล่านั้น

สำหรับประเทศไทย ได้มีการส่งเสริมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มาตั้งแต่เริ่มต้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 (2504-2509) โดยในยุคแรกเป็นอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านเพื่อทดแทนการนำเข้า โดยนำชิ้นส่วนจากต่างประเทศเข้ามาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้แก่ เครื่องรับโทรทัศน์ วิทยุ ตู้เย็น พัดลม และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น ผลจากการส่งเสริมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่องจนถึงแผนชาติฉบับที่ 7 (2535-2539) ในปัจจุบัน และผลจากการขยายตัวของตลาดในประเทศ และการย้ายฐานการผลิตของบริษัทญี่ปุ่นและกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ที่เข้ามาผลิตเพื่อส่งออก ปัจจัยเหล่านี้ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยเติบโตขึ้นตามลำดับ มีการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์หลากหลายชนิด ทั้งชิ้นส่วน ส่วนประกอบ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นจาก 2.75 ล้านบาทในปี 2513 เป็น 6,661.42 ล้านบาทในปี 2523 104,521.32 ล้านบาทในปี 2533 และ 170,763.03 ล้านบาทในปี 2535 (ตารางที่ 2) ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ 4 รายการติดอันดับสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก 10 รายการแรกของไทย โดยมีมูลค่าส่งออกในระยะ 6 เดือนแรกของปี 2536 ดังนี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบ 29,200 ล้านบาท แผงวงจรไฟฟ้า 16,000 ล้านบาท เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์ และส่วนประกอบ 9,450 ล้านบาท และเครื่องวิดีโอ อุปกรณ์ เครื่องเสียง และส่วนประกอบ 6,860 ล้านบาท (ตารางที่ 3)

อย่างไรก็ตาม มีข้อถกเถียงว่าความเติบโตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยเป็นผลพวงจากการลงทุนของต่างประเทศ มิใช่ขีดความสามารถทางเทคโนโลยีที่แท้จริงของอุตสาหกรรมไทย การเกิดเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) และเขตการค้าเสรีอื่น ๆ เช่น APEC และ GATT ทำให้สินค้าอุตสาหกรรมสามารถเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศได้สะดวกขึ้น เนื่องจากการลดอัตราภาษีและมาตรการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศ เขตการค้าเสรีเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และการค้าระหว่างประเทศของไทย เพราะบริษัทต่างชาติอาจปรับเปลี่ยนแผนการลงทุน โดยตั้งฐานการผลิตในประเทศอาเซียนที่มีโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจดีกว่าประเทศอื่น ๆ ทำการผลิตสินค้าแล้วส่งขายทุกประเทศ โดยไม่จำเป็นต้องตั้งฐานการผลิตในประเทศไทยอีกต่อไป ประเทศไทยจะสามารถรักษาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไว้ได้อย่างไร อุตสาหกรรมจะต้องปรับตัวไปในทิศทางใดภายใต้สถานการณ์โลกในปัจจุบัน นอกจากนี้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ยังได้รับการคัดเลือกเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่รัฐจะมุ่งส่งเสริมในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2535-2539) เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ เป็นพื้นฐานของการพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะยาว และมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นสูง ดังนั้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผน ฯ 7 กระทรวงอุตสาหกรรมจะมีบทบาทในการส่งเสริมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างไร ประเด็นเหล่านี้จะได้รับการพิจารณาในรายงานฉบับนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเน้นประเด็นว่า การเติบโตของอุตสาหกรรมนี้ ต้องพึ่งพากลยุทธ์ต่างชาติ โดยไทยไม่สามารถสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุตสาหกรรมสนับสนุนของไทยมีสถานภาพอ่อนแอ จริงหรือไม่
2. เพื่อตอบคำถามว่า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยจะได้รับผลกระทบอย่างไรจากเขตการค้าเสรีอาเซียน และจะต้องมีการปรับตัวอย่างไร
3. เพื่อกำหนดบทบาทของกระทรวงอุตสาหกรรม ในการให้การส่งเสริมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้แล้วในแผน ฯ 7 คือ
 - การพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน
 - การส่งเสริมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีศักยภาพทางการตลาดในระยะยาว เช่น โทรสาร แผงวงจรไฟฟ้าเฉพาะงาน เป็นต้น
 - สนับสนุนการฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร นอกเหนือจากการผลิตวิศวกร และช่างเทคนิค

ขอบเขตของการศึกษา

เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ งานวิจัยนี้จะมุ่งศึกษาในประเด็นดังต่อไปนี้

1. พิจารณาความเป็นมา การเติบโต และสาเหตุของการเติบโตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย โครงสร้างอุตสาหกรรม และสถานภาพของอุตสาหกรรมในปัจจุบัน
2. ศึกษาพัฒนาการของอุตสาหกรรมในแง่ความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าสำเร็จรูป และอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน
3. สำรวจโครงการสนับสนุนการทำวิจัยและพัฒนาของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติในผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาด เช่น เครื่องโทรสาร แผงวงจรไฟฟ้าเฉพาะงาน ตู้ชุมสายโทรศัพท์ขนาดเล็ก เป็นต้น
4. ศึกษาสถานภาพของการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และขีดความสามารถของวิศวกรและช่างเทคนิคไทย
5. พิจารณาแผนการลดภาษีของไทยและประเทศภาคีอาเซียนในหมวดสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประเมินผลกระทบจากการลดภาษีภายใต้ข้อตกลงอาฟต้า และพิจารณาแผนการปรับโครงสร้างภาษี MFN ของไทย
6. และในท้ายที่สุด จะได้พิจารณาแนวโน้มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยในอนาคต และบทบาทของรัฐต่ออุตสาหกรรม

ตารางที่ 1 : มูลค่าทางการตลาดของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศสำคัญ (ปี 2529-2535)							
ประเทศ	มูลค่า (ล้านบาท ทรอ.)						
	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535
สหรัฐฯ	191,777	207,631	213,749	218,730	215,593	182,500	201,200
ยุโรปตะวันตก	129,846	160,544	179,229	182,154	n.a.	110,800	132,000
ญี่ปุ่น	57,587	76,937	104,169	104,169	103,505	112,700	115,500
ประเทศอุตสาหกรรมใหม่	16,018	22,766	27,912	33,300	n.a.	n.a.	n.a.
รวม	395,228	467,878	525,059	538,353	n.a.	n.a.	n.a.
ที่มา : วารสาร Electronics							

ตารางที่ 2 : The Export Value of Electronics (1970-1992)

Products	1970	1975	1980	1985	1986	1987	1988
Consumer products	2.30	77.37	316.07	356.90	681.96	703.83	2,188.47
- Television	0.00	10.35	124.26	22.41	24.36	52.74	242.78
- Video recorders	0.00	0.00	0.00	0.22	1.95	8.81	151.66
- Radios	2.29	27.50	33.84	21.71	10.52	30.14	70.13
- Amplifiers	0.00	0.04	0.85	1.06	2.96	16.41	54.47
- Sound recorders and reproducers and accessories thereof	0.00	1.90	0.32	8.14	21.92	12.86	1,260.42
- Watches and clocks	0.00	37.29	147.33	290.90	606.11	581.57	272.36
- Electric musical instrument	0.01	0.01	0.05	1.59	1.89	1.29	1.88
- Video games	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.00
- Audio/Video tapes and other recording media	0.00	0.28	9.42	10.87	12.25	0.01	134.77
Industrial products	0.00	0.13	5.36	2,055.06	3,627.60	6,135.52	1,511.18
- Test and measuring equipment	0.00	0.11	0.68	23.26	44.72	57.99	36.03
- Fishery equipment	0.00	0.00	0.00	0.26	1.85	0.01	2.81
- Medical equipment	0.00	0.00	0.01	2.72	3.02	0.91	7.49
- Scientific instrument	0.00	0.00	4.66	2,028.70	3,573.51	6,075.83	1,458.27
- Other industrial Electronic equipment	0.00	0.02	0.01	0.12	4.50	0.78	6.58
Telecommunication products	0.00	0.14	9.12	26.45	85.94	141.15	284.31
- Telephone and telegram equipment	0.00	0.01	6.29	22.62	27.09	73.80	225.73
- Radio and television broadcasting equipment	0.00	0.00	0.08	0.57	1.56	8.33	10.51
- Other telecommunication equipment and accessories thereof	0.00	0.13	2.75	3.26	57.29	59.02	48.07
Office automation equipment	0.01	7.48	62.23	1,433.06	1,484.02	3,886.37	13,051.57
- Office equipment	0.00	7.48	62.18	1,366.74	1,399.58	3,696.09	536.51
- Computers and peripherals	0.01	0.00	0.05	66.32	84.44	190.28	12,515.06
Parts & component :	0.24	360.47	6,255.47	8,576.40	12,736.87	16,954.97	21,260.71
1) Active.	0.00	341.79	6,155.94	8,255.79	11,654.30	15,197.66	18,881.88
- Photocells and LED	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
- Electronic tubes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04

ตารางที่ 2 : The Export Value of Electronics (1970-1992)

Products	1970	1975	1980	1985	1986	1987	1988
- Transistors	0.00	341.79	0.12	7.02	13.44	18.70	19.38
- Integrated circuit	0.00	0.00	6,155.74	8,248.64	11,640.38	15,178.80	18,853.81
- Diodes and other semiconductor devices	0.00	0.00	0.03	0.01	0.37	0.07	8.58
- CRT	0.00	0.00	0.05	0.12	0.11	0.08	0.02
2) Passive	0.24	18.68	99.53	320.61	1,082.57	1,757.31	2,378.83
- Resistors	0.00	0.00	0.16	0.08	6.06	5.61	123.16
- Relays and switches	0.01	0.02	2.16	3.71	11.05	19.82	6.12
- Capacitors	0.00	5.76	25.78	61.47	82.85	110.75	175.60
- Transformers and inductors	0.00	0.41	0.18	0.01	0.62	1.96	1.07
- Crystal	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3.91
- Microphones	0.00	0.00	0.17	0.39	0.52	0.40	125.97
- Loudspeakers	0.00	0.00	0.36	0.59	24.91	214.90	286.26
- Motors	0.00	0.02	0.11	61.37	158.36	527.36	728.82
- Fuses	0.00	0.03	0.21	0.35	0.15	0.21	2.47
- Plugs and sockets	0.06	0.07	0.92	2.86	19.70	14.26	2.21
- PCB	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	259.71
- Wires and cables	0.17	12.37	69.48	189.78	778.35	862.04	663.35
- Optical fibre	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.18
Television and radio parts	0.00	1.16	12.44	50.88	46.82	67.09	137.86
- Television and radio parts	0.00	1.16	12.44	50.88	46.82	67.09	137.86
Mechanical parts and miscellaneous	0.20	0.02	0.73	1,695.72	865.27	2,422.36	3,453.16
- Mechanical parts and miscellaneous.	0.20	0.02	0.73	1,695.72	865.27	2,422.36	3,453.16
TOTAL	2.75	446.77	6,661.42	14,194.47	19,528.48	30,311.29	41,887.26
ที่มา : กรมศุลกากร							

ตารางที่ 2 : The Export Value of Electronics (1970-1992)				
(unit : million baht)				
Products	1989	1990	1991	1992
Consumer products	11,713.83	22,968.89	32,208.00	42,652.51
- Television	1,846.79	6,488.61	11,885.68	17,004.19
- Video recorders	2,860.93	5,264.94	7,151.90	8,798.11
- Radios	661.94	782.75	680.99	442.98
- Amplifiers	95.01	94.87	72.35	76.63
- Sound recorders and reproducers and accessories thereof	4,593.71	7,226.94	7,994.71	8,033.05
- Watches and clocks	821.73	1,928.22	3,163.59	4,897.50
- Electric musical instrument	156.95	1.90	0.16	89.11
- Video games	0.67	27.29	139.44	1,304.97
- Audio/Video tapes and other recording media	676.10	1,153.38	1,119.18	2,005.97
Industrial products	226.12	243.27	256.12	313.58
- Test and measuring equipment	107.97	137.92	163.32	171.65
- Fishery equipment	0.05	2.47	0.53	0.68
- Medical equipment	1.91	5.80	7.11	2.02
- Scientific instrument	111.27	95.17	84.82	120.12
- Other industrial Electronic equipment	4.92	1.92	0.34	19.11
Telecommunication products	2,107.65	5,153.16	8,929.91	10,021.40
- Telephone and telegram equipment	1,422.93	4,329.31	7,409.28	8,694.29
- Radio and television broadcasting equipment	514.29	661.27	1,342.80	1,139.02
- Other telecommunication equipment and accessories thereof	170.43	162.59	177.83	188.09
Office automation equipment	27,428.87	39,883.76	49,660.97	59,673.27
- Office equipment	668.60	1,212.32	3,318.92	4,287.02
- Computers and peripherals	26,760.27	38,671.45	46,342.05	55,386.26
Parts & component :	22,886.91	30,047.82	39,765.71	49,952.95
1) Active.	18,663.00	22,956.46	28,334.70	33,234.34
- Photocells and LED	24.26	373.68	735.05	888.58
- Electronic tubes	0.41	0.76	49.22	60.28

ตารางที่ 2 : The Export Value of Electronics (1970-1992)				
			(unit : million baht)	
Products	1989	1990	1991	1992
- Transistors	172.39	417.50	431.10	984.28
- Integrated circuit	18,423.84	21,580.12	25,754.48	28,618.65
- Diodes and other semiconductor devices	6.46	155.88	446.34	1,505.85
- CRT	35.64	428.53	918.51	1,176.71
2) Passive	4,223.91	7,091.35	11,431.01	16,718.61
- Resistors	121.63	231.20	395.41	531.85
- Relays and switches	20.71	194.16	622.40	846.43
- Capacitors	310.92	731.14	1,525.34	1,923.69
- Transformers and inductors	104.61	111.05	245.11	232.28
- Crystal	0.03	71.62	279.80	582.50
- Microphones	146.41	197.03	1,062.83	222.18
- Loudspeakers	589.87	868.79	773.67	1,340.53
- Motors	1,138.49	1,694.61	2,101.24	2,373.70
- Fuses	26.50	0.61	1.32	8.06
- Plugs and sockets	7.76	10.18	38.04	101.95
- PCB	575.34	1,247.48	1,658.07	5,314.88
- Wires and cables	1,181.64	1,727.61	2,726.22	3,239.30
- Optical fibre	0.00	5.89	1.56	1.24
Television and radio parts	228.25	821.92	1,491.76	2,939.99
- Television and radio parts	228.25	821.92	1,491.76	2,939.99
Mechanical parts and miscellaneous	3,874.60	5,402.49	5,592.94	5,209.32
- Mechanical parts and miscellaneous.	3,874.60	5,402.49	5,592.94	5,209.32
TOTAL	68,466.23	104,521.32	137,905.41	170,763.03
ที่มา : กรมศุลกากร				

ตารางที่ 3 : การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม 10 รายการแรก ในระยะ 6 เดือนแรกของปี 2536				
รายการ	มูลค่า	สัดส่วนของสินค้า	อัตราขยายตัว	สัดส่วนของ
	(ล้านบาท)	อุตสาหกรรม	(ร้อยละ)	เป้าหมาย
		(ร้อยละ)		(ร้อยละ)
มูลค่ารวม 10 รายการแรก	165,040	70.0	12.4	31.3
1. เสื้อผ้าสำเร็จรูป	45,500	19.3	9.8	40.4
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์	29,200	12.4	10.9	48.7
และส่วนประกอบ				
3. อัญมณีและเครื่องประดับ	20,750	8.8	15.3	45.5
4. แผงวงจรไฟฟ้า	16,000	6.8	27.2	59.3
5. รองเท้าและชิ้นส่วน	13,300	5.6	6.9	45.9
6. เครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์ และ	9,450	4.0	11.7	39.4
ส่วนประกอบ				
7. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	9,030	3.8	45.1	58.3
8. ผ้าผืน	8,900	3.8	8.8	49.4
9. เครื่องวิดีโอ อุปกรณ์-	6,860	2.9	-12.9	35.2
เครื่องเสียงและส่วนประกอบ				
10. เฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วน	6,050	2.6	15.1	43.2
ที่มา : กองวิจัยสินค้าและการตลาด กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์				

1. ความเป็นมา โครงสร้างอุตสาหกรรม และสถานภาพในปัจจุบัน

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ภายใต้ระบบ Thailand Standard Industrial Classification (TSIC) 2 กลุ่ม คือ หมวดย่อยอุปกรณ์สำนักงานและประมวลผล ภายใต้หมวดอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล (TSIC 382) และหมวดย่อยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในบ้าน อุปกรณ์โทรคมนาคม และชิ้นส่วนประกอบ ภายใต้หมวดอุตสาหกรรมเครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้า (TSIC 383)

1.1. ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจ

(ก.) ประวัติและกำเนิดของอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำเนิดขึ้นในประเทศไทยเป็นเวลากว่า 30 ปีแล้ว โดยเริ่มจากการผลิตเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในบ้าน (Consumer electronic products) เช่น เครื่องรับวิทยุทรานซิสเตอร์ เครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำ เป็นต้น เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคภายในประเทศจนกระทั่งเมื่อ 20 ปีที่ผ่านมาเริ่มมีการผลิตเพื่อส่งออกแผงวงจรไฟฟ้า (Integrated circuit) นับตั้งแต่ปี 2524 เป็นต้นมา นโยบายส่งเสริมการส่งออกของรัฐได้มีส่วนให้ผู้ผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ เช่น Minebea, Seagate, AT&T เข้ามาตั้งฐานการผลิตเพื่อการส่งออกในประเทศไทย ขณะที่ผู้ผลิตไทยก็เริ่มเข้ามาประกอบการในอุตสาหกรรมนี้มากขึ้น ประกอบกับการที่ค่าเงินของญี่ปุ่น และกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่แข็งตัวขึ้นจึงทำให้มีการย้ายฐานการผลิตจากประเทศญี่ปุ่น และกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ประเภทผลิตภัณฑ์ที่ผลิตก็เริ่มมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นและมีความยากในการผลิตมากขึ้น เช่น โทรสาร โทรศัพท์เคลื่อนที่ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เป็นต้น

ในงานศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยที่ผ่านมา¹ สรุปพัฒนาการของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ได้ดังต่อไปนี้

(ก1.) ช่วงกำเนิดอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2503 - 2513)

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำเนิดขึ้นในประเทศไทยในช่วงที่รัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2503 ที่ได้ให้มาตรการจูงใจทางการคลังและคุ้มครองอุตสาหกรรมในประเทศ ประกอบกับในช่วงนั้น (1) มีการตั้งสถานีโทรทัศน์และเพิ่มสถานีวิทยุกระจายเสียง ทำให้ความต้องการวิทยุและโทรทัศน์ในประเทศเพิ่มขึ้น จึงได้เกิดการลงทุนผลิตเครื่องโทรทัศน์ขาวดำ และเครื่องรับวิทยุทรานซิสเตอร์ โดยมีผู้ผลิตรายใหญ่ 5 รายซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุนกับชาวญี่ปุ่น ได้แก่ บริษัท ชันโยนิเวอร์แซลอิเล็กทริก จำกัด (Sanyo) บริษัท เนชั่นแนลไทย จำกัด (Matsushita) บริษัท กันยงอิเล็กทริก แมนูแฟคเจอร์ จำกัด (Mitsubishi)

¹ ฝ่ายแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย การกำหนดเทคโนโลยีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม

บริษัทไทยโตชิบาอุตสาหกรรม จำกัด (Toshiba) และบริษัท ฮิตาชิ คอนซูมเมอร์โปรดักส์ จำกัด (Hitachi) ส่วนอีก 5 รายเป็นบริษัทคนไทยที่ยังมีขนาดเล็กมาก ยกเว้นบริษัท ธาณินทร์อุตสาหกรรม จำกัด ในช่วงนี้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมีลักษณะของการประกอบเพื่อจำหน่ายตลาดในประเทศ โดยพึ่งพาวัตถุดิบและชิ้นส่วนจากต่างประเทศเกือบทั้งหมด ทั้งนี้เพราะการผลิตขณะนั้นยังมีปริมาณน้อย จึงยังไม่เกิดอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบขึ้นในประเทศ อย่างไรก็ตามผู้ผลิตในขณะนั้นก็มีกำไรสูงมาก เพราะ (2) รัฐบาลให้การคุ้มครองด้วยการกำหนดอากรขาเข้าเครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์สำเร็จรูป ในอัตราถึงร้อยละ 80-100 แม้ว่าผู้ผลิตจะมีการผลิตในปริมาณน้อยมาก ไม่ถึงจุดคุ้มทุนที่จะทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำสุด (Economy of scale) ผู้ผลิตก็ยังมีกำไรสูงจากการคุ้มครองด้วยกำแพงภาษี

(ก2) ช่วงส่งเสริมการส่งออก (พ.ศ. 2514 - 2528)

ในปี 2515 มีการปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน โดยมีแนวนโยบายสนับสนุนการส่งออกมากขึ้น มาตรการจูงใจที่เพิ่มขึ้นได้แก่ (1) การยกเว้นอากรขาเข้าและภาษีการค้าสำหรับวัตถุดิบและวัสดุจำเป็นที่นำเข้ามาใช้ผลิตเพื่อส่งออก (2) การขยายระยะเวลายกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลจากเดิมไม่เกิน 5 ปี เป็น 8 ปี และ (3) การที่ประเทศไทยได้รับสิทธิพิเศษทางศุลกากรจากสหรัฐฯ (GSP) ประกอบกับข้อได้เปรียบด้านค่าแรงงานที่ต่ำ จึงเริ่มมีบริษัทข้ามชาติ ได้แก่ บริษัท National Semiconductor Signetics Honeywell - Synetek และ Data General เข้ามาตั้งโรงงานผลิตแผงวงจรไฟฟ้า (Integrated Circuit) เพื่อการส่งออก บริษัท Phillips และ ITT ได้เข้ามาก่อตั้งโรงงานผลิตเครื่องรับโทรทัศน์และเครื่องโทรศัพท์ ในด้านผู้ผลิตไทยก็มีการขยายการลงทุนโดยกลุ่มธานินทร์อุตสาหกรรมมุ่งขยายการผลิตโทรทัศน์และวิทยุเพื่อการส่งออก นอกจากนี้ยังมีผู้ผลิตไทยทำการผลิตผลึกควมคุมความถี่วิทยุ (Piezoelectric crystal) และตัวแยกสัญญาณไมโครเวฟ (Microwave isolator) เพื่อการส่งออก สำหรับตลาดภายในประเทศก็เริ่มมีการผลิตวิทยุติดรถยนต์ เครื่องรับส่งวิทยุ และแผ่นวงจรพิมพ์ (Printed circuit board; PCB) อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยในช่วงนี้ก็ต้องพึ่งพาวัตถุดิบและชิ้นส่วนต่างประเทศในระดับสูง การผลิตชิ้นส่วนโลหะและชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศเริ่มมีบ้างแต่สำหรับใช้ภายในประเทศเท่านั้น

นับตั้งแต่ช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (2525-2529) เป็นต้นมา นโยบายของรัฐบาลมุ่งส่งเสริมการส่งออกอย่างเต็มที่ การแก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. ส่งเสริมการลงทุนมีจุดมุ่งหมายเพื่อดึงดูดเงินลงทุนจากต่างประเทศ มาแก้ปัญหาการขาดดุลการค้าและสร้างการจ้างงานเพื่อบรรเทาปัญหาการไม่มีงานทำ ในช่วงนี้มีบริษัทจำนวน 27 รายได้ก่อตั้งขึ้น (ตารางที่ 1.1) ในจำนวนนี้มีผู้ผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ของโลกรวมอยู่ด้วย เช่น บริษัทญี่ปุ่นในกลุ่มของ Minebea 3 ราย โดยบริษัท NMB Thai ได้เริ่มผลิตตลับลูกปืนขนาดจิ๋วและมอเตอร์ขนาดเล็กในปี พ.ศ. 2525 ในระยะ 2 - 3 ปีต่อมาบริษัทในเครืออีก 2 บริษัทก็ได้ก่อตั้งขึ้น คือ Pelmec Thai ผลิตตลับลูกปืนขนาดเล็ก และบริษัท Minebea Thai ซึ่งผลิตแป้นพิมพ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ และ

ชิ้นส่วนอะไหล่ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังมีบริษัท Seagate Technology (ผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์รายใหญ่ของโลก) ซึ่งได้เริ่มจากการเป็นผู้ประกอบชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์บางส่วนจนเป็นผู้ประกอบผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์สำเร็จรูป และบริษัท AT&T Microelectronics ได้ซื้อโรงงาน Honeywell-Synetek เพื่อการประกอบแผงวงจรไฟฟ้าเพื่อการส่งออก ในส่วนบริษัทที่เป็นของคนไทยนั้น มีบริษัท งานทวีอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นบริษัทแรกที่ทำ การประกอบแผงวงจรไฟฟ้า และบริษัท ควงเจริญอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ผลิตแผ่นวงจรพิมพ์เพื่อการส่งออก นอกจากนั้นยังมีบริษัทรายเล็กรายย่อยอีกจำนวนไม่น้อยที่ประกอบเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และเครื่องควบคุมการจ่ายไฟสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับตลาดภายในประเทศ การย้ายฐานการผลิตของบริษัทต่างชาติเข้ามาในประเทศไทยจำนวนมาก ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการที่ค่าแรงในขณะนั้นของไทยยังต่ำอยู่ อัตราเงินเดือนของวิศวกรและช่างเทคนิคในขณะนั้นไม่แตกต่างจากผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาอื่น ๆ นอกจากนี้ ผลจากการลดค่าเงินบาทในสมัยรัฐบาลพลเอก เปรม ติณสูลานนท์ ก็มีผลทำให้สินค้าส่งออกของไทยมีความสามารถในการแข่งขันดีขึ้น การเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงนี้ มีสาเหตุเนื่องมาจากการส่งออกจำนวนมากของแผงวงจรไฟฟ้า และการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมจากเดิม ซึ่งผลิตสินค้าสำหรับผู้บริโภคภายในประเทศมาเป็นผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการส่งออก

(ก3) ช่วงแห่งการเจริญเติบโตอย่างฉับพลัน (พ.ศ. 2529 - ปัจจุบัน)

หลังจาก (1) ค่าเงินเยนของญี่ปุ่นและค่าเงินของกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่แข็งตัวขึ้น และ (2) การมีมาตรการกีดกันทางการค้าในสหรัฐฯ และยุโรป จึงทำให้การลงทุนจากประเทศญี่ปุ่นและประเทศอุตสาหกรรมใหม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ ส่วนมากเป็นการลงทุนเพื่อส่งออก จนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2532 มีบริษัทที่เปิดดำเนินการแล้ว 183 ราย และกำลังเตรียมตัวเพื่อเริ่มดำเนินการอีกเป็นจำนวนมาก มีการลงทุนของต่างชาติเคลื่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนี้อย่างต่อเนื่อง กลุ่มบริษัท NMB ได้ขยายกิจการโดยก่อตั้งโรงงานอีกหนึ่งแห่งเพื่อผลิตเครื่องขับแผ่นจานแม่เหล็กชนิดอ่อน (floppy disk drives) อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ (peripherals) และประกอบแผงวงจรไฟฟ้า บริษัท Fujikura ได้แตกสาขาออกอีก 4 บริษัท เพื่อผลิตสินค้าตัวใหม่ เช่น แผ่นวงจรพิมพ์ชนิดอ่อนตัวและชนิดหลายชั้น (flexible และ multi-layered PCB) รวมทั้งเพิ่มกำลังผลิตชิ้นส่วนอะไหล่จำพวกข้อต่อ (connectors) รวมทั้งชิ้นส่วนพลาสติก ชิ้นส่วนโลหะ และชุดสายไฟสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ บริษัท Seagate Technology ก็ได้เริ่มประกอบฮาร์ดดิสก์เต็มกำลังการผลิตและพยายามหาบริษัทคนไทยมารับช่วงการผลิตเพื่อสนับสนุนการขยายการผลิตของตนเอง นอกจากนั้นบริษัทอื่นๆ ที่ประกอบแผงวงจรไฟฟ้า เช่นบริษัท National Semiconductor Signetics และ AT&T ก็ขยายกำลังผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว บริษัทรายใหม่จำนวนไม่น้อยได้มุ่งเข้าสู่การลงทุนในอุตสาหกรรมนี้ เช่น Sharp Sony Mitsubishi และบริษัทยักษ์ใหญ่รายอื่นของญี่ปุ่น รวมทั้งบริษัทได้หันขนาดกลาง บริษัทเหล่านี้ยังคงมุ่งเน้นเพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องพิมพ์ ชิ้นส่วนอะไหล่คอมพิวเตอร์ การลงทุนจากประเทศอุตสาหกรรมใหม่และประเทศสหรัฐอเมริกาในช่วงนี้ติดอันดับที่สองและที่สาม โดยประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต

ในช่วงนี้จะมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นและมีความยากในการผลิตมากกว่า และการผลิตในช่วงนี้ก็ได้มีการผลิตบางส่วนหรือผลิตทั้งหมดและประกอบภายในประเทศ เช่น เครื่องโทรสาร เครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ไร้สาย เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม ฮาร์ดดิสก์ โมเด็ม เครื่องพิมพ์ และชิ้นส่วนสำหรับโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย เป็นผลจากการลงทุนของบริษัทต่างชาติซึ่งย้ายฐานการผลิตเข้ามา เนื่องจากประเทศไทยมีความมั่นคงในระบบเศรษฐกิจมหภาค มีอัตราเงินเฟ้อในประเทศค่อนข้างต่ำประมาณ 3 - 4% และกระทรวงการคลังได้พยายามควบคุมการใช้จ่ายของรัฐบาลอย่างเข้มงวด ความมั่นคงทางเศรษฐกิจและการเมืองในประเทศ การมีค่าแรงที่ต่ำและมีวิศวกรและช่างเทคนิคในขณะนั้นเพียงพอแก่ความต้องการของอุตสาหกรรม ประกอบค่าเงินที่แข็งตัวขึ้นของญี่ปุ่นและประเทศอุตสาหกรรมใหม่ และมาตรการกีดกันทางการค้าของสหรัฐฯและยุโรป ช่วยให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ประเทศไทยได้เป็นฐานการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก โดยมีทั้งการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ และการผลิตเพื่อส่งออก

(ข) ความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ

²อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ตารางที่ 1.2 แสดงว่า มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้เพิ่มขึ้นจาก 4,152.75 ล้านบาทในปี 2523 หรือคิดเป็นสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมร้อยละ 1.97 เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่า 7,097.54 ล้านบาท หรือ ร้อยละ 2.65 ในปี 2528 โดยมีอัตราการเจริญเติบโตในช่วงปี 2523-2528 ร้อยละ 13.35 ต่อปี และนับตั้งแต่ปี 2529 เป็นต้นมา อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการขยายตัวสูงมาก ในอัตราเจริญเติบโต (ในช่วงปี 2528-2535) ร้อยละ 36.39 เป็นการเติบโตในอัตราที่เพิ่มขึ้นเกือบ 2 เท่าตัวเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงปี 2523-2528 ในปี 2535 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้สร้างมูลค่าเพิ่มขึ้นในประเทศ 62,146.49 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 9.26 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสาขาอุตสาหกรรมอื่น ๆ แล้วนับเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มในประเทศเป็นอันดับ 5 รองจากอุตสาหกรรมสิ่งทอ, เครื่องแต่งกาย, อุปกรณ์การขนส่ง และอาหาร

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ยังมีบทบาทสำคัญ ในการรองรับแรงงานในภาคอุตสาหกรรม เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่มีการจ้างแรงงานมาก จากตารางที่ 1.1 จะเห็นว่าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จนถึงปี 2534 ก่อให้เกิดการจ้างงานรวม 113,860 คน โดยเป็นการจ้างงานจากบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน 86,156 คน หรือ 75.67% ของการจ้างงานรวม และการจ้างงานของบริษัทที่ไม่ได้รับส่งเสริมการลงทุน 27,704 คนหรือ 24.33% ในแง่ของการสะสมทุน ตารางที่ 1.1 จะเห็นว่า บริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนก่อให้เกิดการลงทุนทั้งสิ้น

² ตัวเลขที่อ้างถึงเป็นตัวเลขตามมูลค่าคงที่ปี 2531

60,706 ล้านบาท หรือคิดเป็น 87.22% ของการลงทุนรวมในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และบริษัทที่ไม่ได้รับส่งเสริมการลงทุนมีการลงทุนรวม 8,891.78 ล้านบาท คิดเป็น 12.78% ของการลงทุนรวม

ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ยังมีบทบาทสำคัญต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของไทย ในจำนวนสินค้าอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าส่งออกสูงสุด 20 อันดับแรกของไทยในช่วงปี 2533-2535 ตารางที่ 1.3 ปรากฏว่าสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ถึง 6 ประเภท ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ แผงวงจรไฟฟ้า เครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์และส่วนประกอบ เครื่องวิดีโอ อุปกรณ์เครื่องเสียงและส่วนประกอบ ตลับลูกปืนอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องรับโทรศัพท์และอุปกรณ์ โดยในปี 2535 มีมูลค่าการส่งออกรวมทั้ง 6 ประเภท 131,941 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 22.5 ของมูลค่าส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมทั้งหมด

1.2 โครงสร้างอุตสาหกรรม

จะเห็นว่าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยเป็นผลจากนโยบายส่งเสริมการลงทุนเป็นหลัก แม้ว่าจะมีบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมนี้เพียงประมาณ 17% ของจำนวนบริษัททั้งหมด 1,526 บริษัทในปี 2534 (ตารางที่ 1.1) แต่บริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนเหล่านี้มีสัดส่วนการลงทุนถึง 87% ของการลงทุนในอุตสาหกรรม และก่อให้เกิดการจ้างงานประมาณ 76% ของการจ้างงานรวม

จากการจำแนกบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนตามตลาดสำหรับสินค้าที่ผลิต (ตารางที่ 1.4) จะเห็นว่านับตั้งแต่ปี 2525 เป็นต้นมา มีบริษัทผลิตเพื่อส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เป็นผลจากนโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออกซึ่งต้องการดึงเงินลงทุนจากต่างประเทศมาแก้ปัญหาดุลการชำระเงิน และการว่างงานดังกล่าวมาแล้ว และนับตั้งแต่ปี 2529 ที่ค่าเงินเยนและเงินดอลลาร์ของกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ แข็งตัวขึ้น การลงทุนจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ยิ่งขยายตัวมากขึ้น จะเห็นว่าในช่วงปี 2530-2534 มีบริษัทผลิตเพื่อส่งออกเปิดดำเนินการรวม 142 ราย ในขณะที่การผลิตเพื่อส่งออกตั้งแต่ปี 2507-2529 มีบริษัทผลิตเพื่อส่งออกเพียง 28 รายเท่านั้น และแม้ว่าการส่งเสริมการลงทุนเพื่อขายในประเทศจะลดลงก็ตาม แต่ยังมีบริษัทใหม่ที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนเพื่อขายในประเทศในช่วงปี 2532-2534 อีก 5 ราย สะท้อนให้เห็นว่ารัฐใช้นโยบายคุ้มครองอุตสาหกรรมในประเทศ และส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อส่งออกไปพร้อมๆ กัน

จากการจำแนกบริษัทตามจำนวนแรงงาน การลงทุน และการส่งเสริมการลงทุน ในตารางที่ 1.5 จะเห็นว่าร้อยละ 78 ของบริษัทที่ไม่ได้รับส่งเสริมการลงทุน หรือจำนวน 983 บริษัทเป็นบริษัทขนาดเล็กที่มีการจ้างงานต่ำกว่า 20 คน และมีเงินลงทุนน้อยกว่า 10 ล้านบาท นอกจากเหตุผลที่ว่า ผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการรายเล็กแล้ว สาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีบริษัทประเภทนี้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นจำนวนมาก เนื่องจากนิยาม "โรงงาน" ของกระทรวงอุตสาหกรรม ที่กำหนดให้ผู้ประกอบกิจการที่มีเครื่องจักรตั้งแต่ 2 แรงม้าขึ้นไป และมีการจ้างงานตั้งแต่ 5 คนต้องจดทะเบียนกับกรมโรงงาน (นิยามโรงงานเดิม) ทำให้ร้านซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ เช่น เครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น และอื่น ๆ ต้อง

จดทะเบียนกับกรมโรงงานด้วย ข้อมูลโรงงานของกระทรวงอุตสาหกรรมจึงนับรวมร้านซ่อมเหล่านี้ไว้เป็นจำนวนมาก ในขณะที่มีบริษัทขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่ไม่ได้รับส่งเสริมการลงทุนจำนวนน้อยมาก และหากใช้เงินทุนเป็นเกณฑ์พบว่า มีบริษัทที่มีขนาดการลงทุนมากกว่า 10 ล้านบาทขึ้นไปมีเพียง 102 โรงงาน (เงินลงทุน 10-100 ล้านบาท 84 โรงงาน และ 100 ล้านบาทขึ้นไป 18 โรงงาน) หรือคิดเป็น 8% ของจำนวนโรงงานทั้งหมดที่ไม่ได้รับส่งเสริมฯ แต่ถ้าใช้การจ้างงานเป็นเกณฑ์จะพบว่า มีโรงงานที่มีการจ้างงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไปจำนวน 264 โรงงาน (จ้างงานระหว่าง 20-200 คน 246 โรงงาน 200 คนขึ้นไป 18 โรงงาน) หรือคิดเป็น 21% ของโรงงานที่ไม่ได้รับส่งเสริมฯ อันเป็นการแสดงว่าบริษัทที่ไม่ได้รับส่งเสริมการลงทุนส่วนใหญ่เน้นการใช้แรงงานมากกว่าสินค้านำเข้าสำหรับบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนพบว่า บริษัทส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดกลางและใหญ่ โดยมีจำนวนบริษัทกลางมากกว่าขนาดใหญ่ไม่มากนัก ประมาณ 86% มีเงินลงทุนมากกว่า 10 ล้านบาท และ ประมาณ 95% มีการจ้างงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป แสดงว่าบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนมีการใช้แรงงานและสินค้านำเข้าในสัดส่วนใกล้เคียงกัน

ได้ทำการจำแนกบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนตามความเป็นเจ้าของกิจการ และตลาดสำหรับสินค้าที่ผลิต จากตารางที่ 1.6 จะเห็นว่าบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนส่วนใหญ่ผลิตเพื่อส่งออกประมาณ 65% หรือจำนวน 170 บริษัท ในขณะที่มีบริษัทผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศเพียง 25 บริษัทหรือ 10% เท่านั้น ทั้งนี้เป็นผลจากนโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออก และการย้ายฐานการผลิตของบริษัทต่างชาติเข้ามาในแถบอาเซียน ดังได้กล่าวมาแล้ว ในแง่ความเป็นเจ้าของกิจการจะเห็นว่า บริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนส่วนใหญ่เป็นบริษัทร่วมทุนและบริษัทต่างชาติ โดยมีสัดส่วนถึง 89% ของทั้งหมด ในขณะที่มีบริษัทคนไทยเพียง 28 บริษัท หรือ 11% เท่านั้น กล่าวได้ว่า บริษัทร่วมทุนและบริษัทต่างชาติเหล่านี้เป็นกลไกสำคัญของการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม การย้ายฐานการผลิตเข้ามาในประเทศไทยของบริษัทเหล่านี้ เนื่องจากความได้เปรียบในด้านค่าแรง และสิทธิพิเศษทางศุลกากร (GSP) หากความได้เปรียบเหล่านี้หมดไป บริษัทต่างชาติก็อาจย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศอื่น ดังนั้น เพื่อที่จะรักษาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไว้ จำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์เพื่อดึงดูดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างประเทศ เพื่อการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทยเอง

1.3 สถานภาพของอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

(ก.) การผลิต การจ้างงาน การสะสมทุน

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการขยายตัวสูงมากถึงร้อยละ 36.39 ในระยะตั้งแต่ปี 2528 - 2535 ผลิตภัณฑ์ที่ยังคงมีบทบาทหลักของสาขาอุตสาหกรรมนี้ คือ โทรศัพท์ที่ยังคงสร้างมูลค่าเพิ่มในสัดส่วนร้อยละ 47.14 ของสาขาอิเล็กทรอนิกส์ และยังคงมีการเติบโตในอัตราสูงเกินกว่าร้อยละ 40 ต่อปี นับตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา (ตารางที่ 1.2) ผลิตภัณฑ์ที่มีบทบาทสำคัญเพิ่มขึ้นมากในระยะหลัง คือ ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุปกรณ์

สำนักงานและประมวผล เช่นคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์พ่วงต่อ โดยเฉพาะเครื่องขับดิสค์ (disk drive) และแป้นพิมพ์ (keyboard) ในปี 2535 มูลค่าเพิ่มที่เกิดจากผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้มีสัดส่วนถึงร้อยละ 28.76 ในขณะที่เมื่อปี 2528 ยังมีสัดส่วนอยู่เพียงร้อยละ 7.98 การขยายตัวของผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้เกิดขึ้นอย่างมากในช่วงปี 2530 - 2532 ซึ่งมีการเติบโตถึง 1 - 2 เท่าตัวในแต่ละปี แต่ในปัจจุบันการขยายตัวเริ่มชะลอตัวลงอยู่ในระดับร้อยละ 20 ต่อปี นับตั้งแต่ปี 2528 เป็นต้นมา มีการลงทุนจากต่างประเทศเข้ามาผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มจากการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์มากขึ้นและมีการขยายตัวโดยเฉลี่ยถึงร้อยละ 41.54 ต่อปี ผลิตภัณฑ์ที่มีการขยายตัวชะลอตัว คือ แผงวงจรไฟฟ้า โดยในช่วงปี 2530 - 2535 มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 11.46 ต่อปีโดยเฉลี่ย อย่างไรก็ตามก็ยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญโดยมีสัดส่วนอยู่ร้อยละ 14.57 ของมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นจากสาขาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

จากสถิติของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ตารางที่ 1.7 พบว่า โครงการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการขยายตัวอย่างมากในปี 2530 และขยายตัวต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน จำนวนโครงการที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนในช่วงปี 2531-2535 มีจำนวนถึง 647 โครงการ เปรียบเทียบกับช่วงปี 2520-2530 มีเพียง 103 โครงการเท่านั้น แม้ว่าในปี 2535 จำนวนโครงการจะลดลงเล็กน้อยเนื่องจากความไม่มั่นใจต่อสถานการณ์การเมืองในประเทศ แต่ในปี 2536 การลงทุนในช่วง 9 เดือน ก็กลับเพิ่มขึ้นจากปี 2535 โดยมีโครงการที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน 101 โครงการ มากกว่าปี 2535 ทั้งปีที่มีโครงการที่ได้รับส่งเสริมทั้งสิ้น 79 โครงการ

ดังได้แสดงไว้แล้วในตารางที่ 1.1 ว่า การขยายตัวของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีส่วนสำคัญในด้านการจ้างแรงงานและการลงทุน จนถึงปี 2534 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีจำนวนบริษัททั้งที่ได้รับและไม่ได้รับส่งเสริมการลงทุนรวมทั้งสิ้น 1,526 บริษัท ก่อให้เกิดการจ้างงานรวม 113,860 คน และการลงทุน 69,597.78 ล้านบาท โดยประมาณ 80%ของอุตสาหกรรมเป็นการลงทุนจากต่างประเทศ การลงทุนจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีสัดส่วน 30-40% ของเงินลงทุนต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมในช่วงปี 2531-2535 (ตารางที่ 1.8)

อัตราการเติบโตสูงของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในไทยมีเหตุผลที่สำคัญที่สุด ได้แก่การเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราในโลก โดยเฉพาะค่าของเงินตราสกุลเยนของญี่ปุ่นและดอลลาร์ไต้หวัน ซึ่งทำให้ค่าแรงและค่าใช้จ่ายในการผลิตสินค้าที่ต้องอาศัยแรงงานสูงในผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์บางประเภทเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงมีการย้ายฐานการผลิตทั้งโดยบริษัทในประเทศเหล่านี้เอง และบริษัทข้ามชาติอื่น ไปยังประเทศที่มีแรงงานจำนวนมากและค่าแรงต่ำ ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่นักลงทุนมีความนิยมสูง ทำให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยเติบโตจนกลายเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญกลุ่มหนึ่งในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์หลักสำคัญ ๆ ที่ผู้ลงทุนจากต่างประเทศนิยมกันมาก ได้แก่ เตาอบไมโครเวฟ เครื่องเทปวิดีโอ (VCR) เครื่องขับฟลอปปีและฮาร์ดดิสก์ (floppy และ hard disk-drive) เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (printer) แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ (keyboard) เครื่องรับโทรศัพท์ อุปกรณ์ชุมสาย (public exchange) โมเด็ม

(modem) และชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็นต้น ตารางที่ 1.9 แสดงผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์บางประเภทที่มีการผลิตแล้วในประเทศไทย จะเห็นว่าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยในปัจจุบันมีการผลิตสินค้าที่หลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น ตั้งแต่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า เตาอบไมโครเวฟ และอื่น ๆ อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม เช่น เครื่องรับโทรศัพท์ และอุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโทรสาร และเครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น มีการผลิตสินค้าชิ้นกลางซึ่งเป็นส่วนประกอบของสินค้าสำเร็จรูป และการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งชิ้นส่วนหลักและชิ้นส่วนรอง

(ข.) การนำเข้า-ส่งออก

(ข1.) การส่งออก

ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นมาโดยตลอดตั้งแต่ปี 2531-2535 (ตารางที่ 1.10) ทั้งนี้เป็นผลจากการลงทุนจากต่างประเทศที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่ปี 2530 ที่เข้ามาผลิตเพื่อส่งออกตามนโยบายส่งเสริมการลงทุน โดยผลิตภัณฑ์ที่มีการส่งออกมากที่สุด 5 อันดับแรกในปี 2535 คือ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง แผงวงจรไฟฟ้า เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องบันทึกวิดีโอ และเครื่องเล่นและบันทึกเสียงพร้อมอุปกรณ์ตามลำดับ มูลค่าการส่งออกในผลิตภัณฑ์เหล่านี้ สะท้อนให้เห็นว่ามีบริษัทต่างชาติขนาดใหญ่ในผลิตภัณฑ์เหล่านี้ตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง บริษัทผลิตเพื่อส่งออกที่สำคัญคือ Minebea และบริษัทในเครือ บริษัท Seagate, Micropolis, Fujikura ส่วนแผงวงจรไฟฟ้ามีบริษัทผลิตเพื่อส่งออก คือ Signetic, National Semiconductor, AT&T Microelectronics, Hana Semiconductor เป็นต้น

ในปี 2535 การส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมีมูลค่ารวม 170,763.03 ล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2534 ร้อยละ 23.8 และเมื่อเทียบกับการส่งออกในปี 2531 เห็นได้ว่าการส่งออกปี 2535 สูงกว่าการส่งออกปี 2531 มากกว่า 4 เท่า ทั้งนี้สินค้าหลักที่มีมูลค่าการส่งออก 4 อันดับแรกของกลุ่ม ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์และส่วนประกอบ เครื่องวิดีโอ อุปกรณ์เครื่องเสียง และส่วนประกอบ ซึ่งสินค้าทั้ง 4 รายการมีสัดส่วนรวมกันถึงร้อยละ 69 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในปี 2535 สำหรับสินค้าที่มีอัตราการขยายตัวของการส่งออกสูงสุดในปี 2535 ได้แก่ ไดโอด ทรานซิสเตอร์และอุปกรณ์กึ่งตัวนำไฟฟ้า มีอัตราการขยายตัว 237.4% รองลงมาคือ วงจรพิมพ์ มีอัตราการขยายตัว 220.5% ในทางตรงข้าม ตลับลูกปืนอิเล็กทรอนิกส์มีมูลค่าการส่งออกลดลงจากปี 2534 ประมาณ 6.9%

เมื่อพิจารณาการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยแยกรายประเทศ ตารางที่ 1.11 จะเห็นว่าสหรัฐฯ ญี่ปุ่น และสิงคโปร์เป็นตลาดส่งออกที่สำคัญของไทย โดยมีสัดส่วนรวมประมาณ 70% ของมูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ทั้งนี้เพราะประเทศทั้งสามเป็นประเทศที่มีการลงทุนในไทย

สูงสุด แสดงว่าการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยส่วนหนึ่ง เป็นการผลิตตามคำสั่งของ บริษัทแม่ในต่างประเทศ โดยบริษัทแม่ทำหน้าที่ด้านการตลาดและการจัดหาเทคโนโลยีการผลิตให้บริษัทในไทย ทำการผลิตและส่งให้บริษัทแม่ อย่างไรก็ตาม การส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิดของไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และบางประเทศในยุโรปก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากสินค้าเหล่านี้ต้องใช้แรงงานมาก ประเทศเหล่านี้มี ค่าแรงแพง จึงสร้างมูลค่าเพิ่มจากการผลิตได้น้อย ประกอบกับเทคโนโลยีการผลิตที่ใช้เป็นเทคโนโลยีที่ไม่มีการ เปลี่ยนแปลงมากนัก (mature technology) ผู้ผลิตไทยจึงสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีและมีู่ทางการส่งออกได้มาก ขึ้น สินค้าเหล่านี้ ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น หม้อหุงข้าว พัดลม แบริดเตอร์ ถ่านไฟฉาย หม้อแปลงไฟฟ้า เป็นต้น³

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาส่วนแบ่งตลาดของประเทศไทยในตลาดสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และประชาคม ยุโรป ตารางที่ 1.12 จะเห็นว่า ประเทศไทยมีส่วนแบ่งตลาดในประเทศเหล่านี้น้อยมาก ประเทศเหล่านี้ส่วนใหญ่มีการค้าระหว่างกันเองและการค้ากับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ส่วนหนึ่งเป็นเพราะประเทศเหล่านี้ล้วนเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วน ส่วนประกอบ และสินค้าสำเร็จรูปในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ของโลก จึงมีความ เชื่อมโยงทางอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ ประกอบกับสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เป็นสินค้าที่มีราคาแพง เป็นอุปกรณ์ ที่ใช้ในสำนักงานหรือโรงงานสมัยใหม่ ซึ่งผู้บริโภคในประเทศพัฒนาแล้วมีกำลังซื้อมากกว่า

สถานภาพตลาดส่งออก ที่สำคัญของไทย

- สหรัฐอเมริกา เป็นตลาดนำเข้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ การนำเข้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สำหรับการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทยไปตลาดสหรัฐอเมริกาในปี 2535 มีมูลค่า 46,423.3 ล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2534 ร้อยละ 22.4 ในปี 2535 ไทยมีส่วนแบ่งตลาดสำหรับสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในตลาด สหรัฐอเมริกาเพียงร้อยละ 2.6 เท่านั้น ขณะที่ญี่ปุ่นมีส่วนแบ่งตลาดสูงที่สุดร้อยละ 31.9 รองลงมาคือ สิงคโปร์ และไต้หวัน มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 12.4 และ 10.3 ตามลำดับ

- ญี่ปุ่น เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจซบเซา ทำให้การนำเข้าสินค้าอิเล็กทรอนิกส์โดยทั่วไป มีแนวโน้มชะลอตัวลง อย่างไรก็ตาม การส่งออกของไทยไปยังตลาดญี่ปุ่นยังคงขยายตัวพอสมควร เนื่องจาก บริษัทผู้ผลิตและส่งออกเป็นสาขาของบริษัทแม่ในญี่ปุ่น ในปี 2535 ไทยส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ไปยังตลาด ญี่ปุ่นมูลค่า 19,285.2 ล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2534 ร้อยละ 13.2 ในปี 2535 ไทยมีส่วนแบ่งในตลาด ญี่ปุ่นร้อยละ 5.8 เพิ่มขึ้นจากปี 2534 ที่มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 4.8 ซึ่งในปี 2535 นี้สหรัฐอเมริกามีส่วนแบ่งตลาด สูงที่สุดถึงร้อยละ 56.5 รองลงมาคือ ประชาคมยุโรป และสิงคโปร์ มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 8.1 และ 6.1 ตาม ลำดับ

³ การวิเคราะห์ในส่วนนี้สรุปจากงานศึกษาเรื่อง ลู่ทางและโอกาสการส่งออกและผลกระทบจากการมีเขตการค้าเสรี อาเซียน (สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์) โดยฝ่ายแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการ พัฒนาประเทศไทย ธันวาคม 2536 (ฉบับร่าง)

- สิงคโปร์ เป็นอีกตลาดหนึ่งที่สำคัญของการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ในปี 2535 ไทยส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ไปยังตลาดสิงคโปร์มูลค่า 37,175.6 ล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2534 ร้อยละ 24.9

- ประชาคมยุโรป เป็นตลาดที่ไทยส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในปี 2535 มีมูลค่า 23,348.7 ล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2534 ร้อยละ 13.0 สำหรับปี 2535 ไทยมีส่วนแบ่งในตลาดประชาคมยุโรปเพียงร้อยละ 0.6 ขณะที่กลุ่มประชาคมด้วยกันเองมีส่วนแบ่งตลาดสูงที่สุดร้อยละ 48.3 รองลงมาคือ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และไต้หวัน มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 15.2 12.0 และ 4.8 ตามลำดับ

(ข2.) การนำเข้า

ตารางที่ 1.13 แสดงมูลค่าการนำเข้าผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ของไทยในปี 2531-2535 จะเห็นว่า ประเทศไทยมีมูลค่าการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นมาโดยตลอดเช่นเดียวกับการส่งออก สินค้า 5 อันดับแรกที่มีมูลค่าการนำเข้าสูงสุดในปี 2535 คือ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง แผงวงจรไฟฟ้า เครื่องบันทึกเสียงพร้อมอุปกรณ์ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องโทรสารและอุปกรณ์ และชิ้นส่วนเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุ จะเห็นว่ามูลค่าการนำเข้าผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นเหล่านี้ ส่วนหนึ่งเป็นผลจากความเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยที่ทำให้ธุรกิจขยายตัว จึงมีความต้องการอุปกรณ์สำนักงานต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ประกอบกับการลดภาษีนำเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เหลือร้อยละ 5 ราคาคอมพิวเตอร์ถูกลงจึงมีการใช้กันมากขึ้น นอกจากนี้ โครงการขยายเลขหมายโทรศัพท์ และการเปิดเสรีให้ประชาชนสามารถมีเครื่องโทรสารได้ ทำให้มีการนำเข้าเครื่องรับโทรศัพท์ โทรสาร และอุปกรณ์เพิ่มขึ้น ส่วนการนำเข้าแผงวงจรไฟฟ้า และชิ้นส่วนเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุที่เพิ่มขึ้นนั้น เป็นผลจากการขยายตัวของการลงทุนจากต่างประเทศที่เข้ามาผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย โดยได้รับส่งเสริมการลงทุนให้สามารถนำเข้าวัตถุดิบและชิ้นส่วนโดยไม่ต้องเสียภาษี แม้ว่าจะมีการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าในประเทศไทยโดยผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกหลายบริษัท และมีการผลิตชิ้นส่วนเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุในประเทศไทยแล้ว แต่บริษัทเหล่านี้ก็ได้รับส่งเสริมการลงทุนให้ผลิตเพื่อส่งออกทั้งหมด หรือขายให้แก่ผู้ผลิตเพื่อส่งออกเท่านั้น จึงจะได้รับการยกเว้นภาษีนำเข้าวัตถุดิบ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศจึงไม่มีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งออก ดังนั้น การขยายตัวของอุตสาหกรรมในประเทศและอุตสาหกรรมผลิตเพื่อส่งออก ทำให้ต้องนำเข้าวัตถุดิบเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1.14 แสดงการนำเข้าสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทย จำแนกตามแหล่งที่มาของสินค้า จะเห็นว่าประเทศไทยมีการนำเข้าจากญี่ปุ่นมากที่สุด รองลงมาคือ สหรัฐฯ สิงคโปร์ และเยอรมัน ส่วนหนึ่งเป็นเพราะประเทศเหล่านี้มีการลงทุนในประเทศไทยสูง บริษัทในประเทศจึงต้องสั่งซื้อวัตถุดิบจากบริษัทแม่ อีกส่วนหนึ่งเป็นเพราะประเทศเหล่านี้เป็นเจ้าของตราสินค้าที่คนไทยรู้จักและเชื่อถือในคุณภาพ⁴

⁴ การวิเคราะห์ในส่วนนี้สรุปจากงานศึกษาเรื่อง เส้นทางและโอกาสการส่งออกและผลกระทบจากการมีเขตการค้าเสรี อาเซียน (สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์) อ้างอิงแล้ว

1.4 การคาดคะเนสภาพการผลิต

ความต้องการอุปกรณ์โทรคมนาคมในประเทศมีการขยายตัวอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง จำนวนหมายเลขโทรศัพท์ที่มีผู้เช่าต่อประชากร 100 คน ขยายตัวจาก 0.41 ในปี 2515 เป็น 0.81 ในปี 2524 และเพิ่มเป็น 2.80 ในปี 2534 จากการที่รัฐบาลได้ให้เอกชนเข้ามามีส่วนลงทุนพัฒนาโครงการโทรศัพท์ นอกเหนือจากส่วนที่องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยลงทุนเองตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ที่จะเพิ่มจำนวนหมายเลขโทรศัพท์ให้ได้ไม่น้อยกว่า 10 เลขหมายต่อประชากร 100 คนเมื่อสิ้นสุดแผน มีส่วนสำคัญในการกระตุ้นการพัฒนาอุตสาหกรรมกลุ่มนี้ เพราะจะมีการจัดซื้อในประเทศส่วนหนึ่ง เช่น PCB PCBA ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ สายไฟ subscriber loop carrier ในส่วนของอุปกรณ์ปลายทางก็มีความต้องการโทรศัพท์ ตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ เครื่องโทรสารมากขึ้น โครงการโทรคมนาคมอีกหลายโครงการ เช่น โครงการดาวเทียมสื่อสาร โครงการเครือข่ายบริการสื่อสารรวมระบบดิจิทัล (ISDN) โครงการเครือข่ายเส้นใย-แก้วนำแสง ยังมีส่วนสนับสนุนให้มีการขยายการลงทุนในอุตสาหกรรมนี้เพิ่มขึ้น

ในด้านตลาดต่างประเทศ โครงการลงทุนจากต่างประเทศหลายโครงการทำให้ประเทศไทยมีโอกาสพัฒนาไปเป็นฐานการผลิตที่สำคัญได้ในอนาคต ขณะที่ความต้องการอุปกรณ์โทรคมนาคมของโลก ทั้งในแถบอเมริกา ยุโรป และเอเชีย ก็ยังคงมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่อง⁵ บริษัท Siemens AG ผู้ผลิตอุปกรณ์โทรคมนาคมที่ใหญ่ที่สุดในเยอรมัน คาดการณ์ไว้ว่า ในปี 2543 ตลาดอุปกรณ์โทรคมนาคมของโลกจะมีมูลค่าถึง 170,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นจากปี 2533 ที่มีมูลค่า 120,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ถึงร้อยละ 42 โดยอุปกรณ์ที่มีการขยายตัวสูงได้แก่ Mobile, Data Terminal, Fax ที่จะมีปริมาณการใช้ถึง 300, 200 และ 80 ล้านเครื่องในปี 2543 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มอุปกรณ์โทรคมนาคมของไทย จึงน่าจะมีแนวโน้มที่จะพัฒนาต่อไปเพื่อสนองตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ

การขยายตัวของธุรกิจและอุตสาหกรรมที่ก้าวเข้าสู่ยุคสังคมข่าวสารที่ต้องการความฉับไว ถูกต้องและรวดเร็ว เป็นตัวหนุนให้ความต้องการใช้อุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสารเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งคอมพิวเตอร์ซึ่งมีราคาถูกลง ทำให้สามารถหามาใช้ได้ง่ายขึ้น และจากการที่รัฐประกาศลดภาษีนำเข้าคอมพิวเตอร์จากร้อยละ 40 เหลือร้อยละ 5 เมื่อเดือน กรกฎาคม 2534 ก็ช่วยกระตุ้นให้ความต้องการใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศเพิ่มมากขึ้น แนวโน้มของตลาดจะหันมาแข่งขันในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและการให้บริการหลังการขายมากขึ้น การแข่งขันด้านการพัฒนา Hard ware มีแนวโน้มชะลอตัวลง และหันมาแข่งขันการพัฒนาโปรแกรม Software มากขึ้น สำหรับตลาดส่งออกยังคงผูกพันกับสถานะเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นตลาดที่สำคัญ วารสาร Electronics ประมาณการณ์ไว้ว่า ในปี 2536 ตลาดคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในสหรัฐอเมริกาจะมีการเติบโตร้อยละ 13 หรือมีมูลค่าประมาณ 113,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ⁶ เนื่องจากการพัฒนาชิป 386 และ 486 ที่มีประสิทธิภาพการใช้งานสูงและมีราคาถูกลง ทำให้ความ

⁵ วารสาร Electronics ฉบับประจำวันที่ 11 มกราคม 2536

ต้องการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเพิ่มมากขึ้น ตลอดจนการแพร่หลายของโปรแกรมวินโดวส์ก็มีส่วนกระตุ้นความต้องการในตลาดสหรัฐอเมริกา

สำหรับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในบ้าน มีแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคในทิศทางที่จะนิยมใช้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงขึ้น และมีรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น เช่น โทรศัพท์จอภาพขนาดใหญ่ เครื่องเล่นคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวิดีโอ สเตอริโอขนาดเล็ก เป็นต้น ทั้งนี้เพราะมีราคาถูกลง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ เช่น การเพิ่มช่องสัญญาณรับโทรศัพท์ การอนุญาตให้มีการติดตั้งจานดาวเทียมเสรี การใช้สื่อวิทยุโทรศัพท์สายงานสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ การขยายตัวของสังคมเมือง ทำให้ความต้องการใช้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในบ้านน่าจะยังคงขยายตัวต่อไปอย่างสม่ำเสมอ ในด้านตลาดส่งออกคาดว่า จะยังคงขยายตัวได้ดีเพราะมีการย้ายฐานการผลิตจากประเทศผู้ผลิตที่สำคัญมาตั้งในประเทศไทยเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีโอกาสขยายตลาดไปยังตลาดอินโดจีนที่ยังคงมีอัตราการบริโภคเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในบ้านต่ำ

แม้ว่าในช่วงปี 2533-2535 ที่ผ่านมา การผลิตและส่งออกรวมทั้งส่วนแบ่งตลาดแผงวงจรไฟฟ้าของไทยในตลาดหลักจะเพิ่มสูงขึ้นโดยลำดับ แต่คาดว่าในอนาคตการผลิตและการส่งออกแผงวงจรไฟฟ้าของไทยจะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง เนื่องจากแผงวงจรไฟฟ้าของไทยเป็นอุตสาหกรรมที่มีข้อผูกพันการลงทุนจากบริษัทแม่ในต่างประเทศ ซึ่งเลือกเข้ามาลงทุนในประเทศไทย เนื่องจากข้อได้เปรียบทางด้านค่าแรงต่ำ ในขณะที่ข้อได้เปรียบด้านนี้ของไทยกำลังลดลง สำหรับตลาดลูกปิ่นอิเล็กทรอนิกส์ แม้ว่าในช่วง 2 - 3 ปี ที่ผ่านมา จะอยู่ในภาวะอ่อนตัวลงตามภาวะเศรษฐกิจโลก แต่คาดว่าเมื่อภาวะเศรษฐกิจฟื้นตัวขึ้นอุตสาหกรรมตลาดลูกปิ่นของไทยน่าจะยังคงมีโอกาขยายตัว เนื่องจากประเทศไทยยังมีศักยภาพในการผลิตและส่งออกสูงเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

อย่างไรก็ตาม การที่ค่าจ้างแรงงานในประเทศไทยยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามการเติบโตของอุตสาหกรรมเป็นสิ่งที่ไม่ดี การผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทยคงต้องเปลี่ยนจากผลิตภัณฑ์ที่เน้นการใช้แรงงานราคาถูก ไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนในการผลิตมากขึ้นเพื่อเพิ่มมูลค่าการผลิต เช่น การประกอบชิ้นส่วนบนแผงวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board Assembly, PCBA) สำหรับนาฬิกาข้อมือหรือของเด็กเล่นซึ่งต้องใช้แรงงานมากและมีกำไรต่อหน่วยต่ำ (profit margin ต่ำ) ผู้ผลิตได้กำไรจากการบริหารแรงงานในการผลิตปริมาณมาก (mass production) ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้คงจะย้ายฐานการผลิตไปสู่ประเทศจีน ซึ่งยังมีแรงงานเหลือเฟือ ในขณะที่ผู้ประกอบการไทยคงต้องหันไปสู่การประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ซับซ้อนขึ้น เช่น plastic IC packaging เป็นต้น

ตารางที่ 1.1 จำนวนบริษัท การลงทุน และการจ้างงาน ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์แยกตามปีก่อตั้ง							
(ปี 2507-2534)							
ปี พ.ศ.	บริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน			บริษัทที่ไม่ได้รับส่งเสริมการลงทุน			
	จำนวน บริษัท	การลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงาน (คน)	จำนวน บริษัท	การลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงาน (คน)	
2507	1	3	510	N.A.	N.A.	N.A.	
2508	0	0	0	N.A.	N.A.	N.A.	
2509	0	0	0	N.A.	N.A.	N.A.	
2510	0	0	0	N.A.	N.A.	N.A.	
2511	1	39	169	N.A.	N.A.	N.A.	
2512	1	469	1,154	4	1.35	21	
2513	1	620	1,266	2	0.18	9	
2514	2	337	548	3	7.51	125	
2515	0	0	0	48	155.61	847	
2516	1	1,228	4,091	9	16.55	499	
2517	3	428	3,423	11	116.71	616	
2518	2	75	701	21	120.12	380	
2519	1	14	104	12	77.48	289	
2520	2	16	130	18	48.93	703	
2521	1	7	104	38	56.45	734	
2522	1	16	110	86	554.76	1,310	
2523	6	595	1,648	57	122.56	1,024	
2524	1	4	19	68	76.12	720	
2525	3	542	2,205	75	138.58	773	
2526	3	330	340	47	133.03	778	
2527	5	4,369	3,780	59	147.06	934	
2528	12	6,205	10,918	123	217.78	1,391	
2529	4	736	1,533	76	324.17	2,065	
2530	15	4,322	5,135	81	183.81	775	
2531	30	9,826	11,659	74	403.99	1,454	
2532	87	12,569	19,992	121	1,368.29	3,710	
2533	49	11,563	8,917	125	2,013.68	5,391	
2534	30	6,393	7,700	106	2,607.06	3,156	
รวม	262	60,706	86,156	1,264	8,891.78	27,704	
สัดส่วน	17.17%	87.22%	75.67%	82.83%	12.78%	24.33%	
ที่มา :	1. ประมวลจากฐานข้อมูลบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน						
	2. ศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม						

ตารางที่ 1.2 : มูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ณ ราคาคงที่ปี 2531 (ปี 2523-2535)													
												หน่วย : ล้านบาท	
	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535
38250 MFG OF OFF COM.	41.39	58.21	77.57	109.72	251.43	566.09	574.78	1,452.30	4,331.34	8,659.49	12,378.58	14,996.18	17,873.28
ACC. MACHINERY		40.64%	33.26%	41.45%	129.16%	125.15%	1.54%	152.67%	198.24%	99.93%	42.95%	21.15%	19.19%
38320 RADIO TV. COM.	4,111.36	4,167.26	4,876.76	6,892.12	8,565.51	6,531.45	9,141.24	12,436.82	15,591.87	15,659.21	24,762.80	32,364.77	44,273.21
EQUIP. & APP.		1.36%	17.03%	41.33%	24.28%	-23.75%	39.96%	36.05%	25.37%	0.43%	58.14%	30.70%	36.79%
- Radio	208.74	232.41	416.65	239.53	470.82	437.39	372.19	301.50	395.53	481.38	619.01	467.22	394.97
		11.34%	79.27%	-42.51%	96.56%	-7.10%	-14.91%	-18.99%	31.19%	21.71%	28.59%	-24.52%	-15.46%
- TV	1,350.03	1,603.71	2,029.38	3,414.57	3,215.53	2,820.14	2,815.51	4,063.35	4,726.96	7,826.76	14,427.92	20,148.46	29,297.93
		18.79%	26.54%	68.26%	-5.83%	-12.30%	-0.16%	44.32%	16.33%	65.58%	84.34%	39.65%	45.41%
- Integrated Circuit	2,516.91	2,275.15	2,378.64	3,148.66	4,783.90	2,402.89	4,479.92	5,585.85	6,760.98	5,698.81	7,695.40	8,442.94	9,054.46
		-9.61%	4.55%	32.37%	51.93%	-49.77%	86.44%	24.69%	21.04%	15.71%	35.04%	9.71%	7.24%
- Electrical Component & Part	8.50	15.60	16.34	40.11	62.54	840.80	1,443.80	2,460.98	3,683.26	1,621.42	1,993.70	3,276.16	5,491.79
		83.53%	4.74%	145.47%	55.92%	1244.42%	71.72%	70.45%	49.67%	-55.98%	22.96%	64.33%	67.63%
- Pre-record Magnetic Tape	27.17	40.40	35.75	49.25	32.72	30.22	29.83	25.14	25.15	30.84	26.77	30.00	34.07
		48.69%	-11.51%	37.76%	-33.56%	-7.64%	-1.29%	-15.72%	0.04%	22.62%	-13.20%	12.07%	13.57%
รวม (38250+38320)	4,152.75	4,225.47	4,954.33	7,001.84	8,816.94	7,097.54	9,716.02	13,889.12	19,923.21	24,318.70	37,141.38	47,360.95	62,146.49
การเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)		1.75%	17.25%	41.33%	25.92%	-19.50%	36.89%	42.95%	43.44%	22.06%	52.73%	27.52%	31.22%
ผลิตภัณฑ์มวลรวมของอุตสาหกรรม	211,031	224,294	230,235	255,995	271,855	268,133	294,521	341,750	403,034	467,666	542,169	606,763	
สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรม	1.97%	1.88%	2.15%	2.74%	3.24%	2.65%	3.30%	4.06%	4.94%	5.20%	6.85%	7.81%	
อิเล็กทรอนิกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของ													
อุตสาหกรรม (ร้อยละ)													
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ													

ตารางที่ 1.3 มูลค่าส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม 20 อันดับแรกของไทย จำแนกตามประเภท ปี 2533-2535					
					มูลค่า : ล้านบาท
ลำดับที่	ประเภทสินค้าอุตสาหกรรม	2533	2534	2535	เฉลี่ย
1	เสื้อผ้าสำเร็จรูป	65,804.2	86,674.1	88,107.7	80,195.3
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	38,694.5	48,420.3	57,684.2	48,266.3
3	อัญมณีและเครื่องประดับ	34,891.8	35,962.6	36,653.5	35,836.0
4	แผงวงจรไฟฟ้า	21,580.5	25,774.3	28,580.3	25,311.7
5	รองเท้าและชิ้นส่วน	20,219.6	23,803.1	25,576.4	23,199.7
6	ผ้าผืน	12,746.4	15,380.3	17,189.1	15,105.3
7	เครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์และส่วนประกอบ	7,980.4	14,057.7	20,305.3	14,114.5
8	เครื่องวีดีโอ อุปกรณ์เครื่องเสียงและส่วนประกอบ	11,750.5	14,214.5	15,941.4	13,968.8
9	ผลิตภัณฑ์พลาสติก	7,988.4	10,668.7	14,097.6	10,918.2
10	เฟอร์นิเจอร์และส่วนประกอบ	7,716.9	10,161.5	11,443.8	9,774.1
11	ของเล่น	5,964.9	7,800.4	8,764.6	7,510.0
12	นาฬิกาและส่วนประกอบ	4,889.7	7,572.9	8,522.7	6,995.1
13	เครื่องใช้สำหรับเดินทาง	5,985.6	6,803.6	7,731.2	6,840.1
14	ตลับลูกปืนเครื่องอิเล็กทรอนิกส์	5,411.1	5,595.7	5,216.1	5,407.6
15	เครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบ	1,959.5	4,929.7	7,313.9	4,734.4
16	รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	4,377.9	4,655.0	4,896.6	4,643.2
17	ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์	3,651.1	4,295.6	5,377.7	4,441.5
18	เคมีภัณฑ์	2,279.6	4,112.3	4,675.5	3,689.1
19	ผลิตภัณฑ์หนังฟอก และหนังอัด	3,638.6	3,542.2	3,622.0	3,600.9
20	เครื่องรับโทรศัพท์และอุปกรณ์	2,535.4	3,931.2	4,213.4	3,560.0
ที่มา : ศูนย์สถิติการพาณิชย์ กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์					
หมายเหตุ : ไม่รวมอุตสาหกรรมอาหาร					

ตารางที่ 1.4 จำนวนบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์									
จำนวนตามปีที่เปิดดำเนินการ และตลาดสำหรับสินค้าที่ผลิต (ปี 2507-2534)									
ปี พ.ศ.	ขายในประเทศ 100%			ส่งออก 100 %			ขายในประเทศ 10 - 20%		
							ส่งออก 80-90%		
	จำนวน บริษัท	การลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงาน (คน)	จำนวน บริษัท	การลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงาน (คน)	จำนวน บริษัท	การลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงาน (คน)
2507	1	3.00	510	-	-	-	-	-	-
2508	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2509	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2510	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2511	1	39.02	169	-	-	-	-	-	-
2512	1	469.30	1,154	-	-	-	-	-	-
2513	1	620.16	1,266	-	-	-	-	-	-
2514	2	337.21	548	-	-	-	-	-	-
2515	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2516	-	-	-	1	1,227.99	4,091	-	-	-
2517	1	82.10	375	2	345.53	3,048	-	-	-
2518	2	74.95	701	-	-	-	-	-	-
2519	1	14.39	104	-	-	-	-	-	-
2520	2	15.48	130	-	-	-	-	-	-
2521	1	7.53	104	-	-	-	-	-	-
2522	1	15.70	110	-	-	-	-	-	-
2523	4	141.25	694	1	391.40	567	1	62.30	387
2524	1	4.03	19	-	-	-	-	-	-
2525	-	-	-	2	505.69	2,056	1	36.78	149
2526	-	-	-	3	330.00	340	-	-	-
2527	-	-	-	5	4,368.80	3,780	-	-	-
2528	1	5.02	19	10	5,350.46	8,331	1	850.00	2,568
2529	-	-	-	4	736.11	1,533	-	-	-
2530	-	-	-	11	3,795.68	4,603	4	525.98	532
2531	-	-	-	23	8,815.58	10,733	7	1,009.67	926
2532	1	51.05	17	58	9,357.01	15,723	28	3,161.63	4,252
2533	2	2,345.23	766	31	6,194.41	5,326	16	3,023.46	2,825
2534	2	2,659.80	527	19	2,943.86	3,814	9	790.30	3,359
รวม	25	6,885	7,213	170	44,363	63,945	67	9,460	14,998
สัดส่วน	9.54%	11.34%	8.37%	64.89%	73.08%	74.22%	25.57%	15.58%	17.41%
ที่มา :	ประมวลจากฐานข้อมูลบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน								

ตารางที่ 1.5 จำนวนบริษัทในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามเงินทุน และการจ้างงาน*											
เงินทุน	0 - 10 ล้านบาท		10.1 - 100 ล้านบาท		100.1 ล้านบาทขึ้นไป		รวม		สัดส่วน		
	BOI	NON-BOI	BOI	NON-BOI	BOI	NON-BOI	BOI	NON-BOI	BOI	NON-BOI	
แรงงาน											
ต่ำกว่า 20 คน	6	983	7	16	0	1	13	1,000	4.96%	79.11%	
20 - 200 คน	26	174	82	61	40	11	148	246	56.49%	19.46%	
201 คนขึ้นไป	5	5	28	7	68	6	101	18	38.55%	1.42%	
รวม	37	1,162	117	84	108	18	262	1,264	100.00%	100.00%	
	14.12%	91.93%	44.66%	6.65%	41.22%	1.42%	100.00%	100.00%			
ที่มา :	1. ประมวลจากฐานข้อมูลบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน										
	2. ศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม										
หมายเหตุ :	* ข้อมูลตั้งแต่ปี 2507-2534										

ตาราง 1.6	จำนวนบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์						
	จำแนกตามความเป็นเจ้าของกิจการ และตลาดสำหรับสินค้าที่ผลิต*						
เจ้าของ	ไทย	ต่างชาติ	ร่วมทุน		รวม	ร้อยละ	
ตลาด							
ในประเทศ 100%	8	6	11		25	9.54%	
ส่งออก 100%	17	80	73		170	64.89%	
ในประเทศ และส่งออก	3	21	43		67	25.57%	
รวม	28	107	127		262	100.00%	
ร้อยละ	10.69%	40.84%	48.47%		100.00%		
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน							
หมายเหตุ : * ข้อมูลตั้งแต่ปี 2507-2534							

ตารางที่ 1.7 การส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (ปี 2520-2536)					
ปี	จำนวนราย	เงินลงทุน (ล้านบาท)		แรงงาน (คน)	
		เพิ่มขึ้น	มูลค่าสะสม	เพิ่มขึ้น	จำนวนสะสม
2520	18	-	3,946	-	11,937
2521	1	88	4,034	808	12,745
2522	1	10	4,044	30	12,775
2523	1	59	4,103	585	13,360
2524	0	0	4,103	0	13,360
2525	3	640	4,743	3,379	16,739
2526	3	478	5,221	3,687	20,426
2527	8	7,474	12,695	9,174	29,600
2528	6	1,537	14,232	4,275	33,875
2529	9	1,771	16,003	3,668	37,543
2530	53	11,356	27,359	25,257	62,800
2531	223	48,121	75,480	99,139	161,939
2532	116	24,740	100,220	40,422	202,361
2533	118	48,135	148,355	42,603	244,964
2534	111	24,209	172,564	33,110	278,074
2535	79	14,084	186,648	24,140	302,214
2536	101	16,554	203,202	38,520	340,734
(ม.ค.-ก.ย.)					
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน					

ตารางที่ 1.8 เงินลงทุนจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์			
	(ปี 2531-2536)		
ปี	เงินลงทุนในภาค	เงินลงทุนในอุตสาหกรรม	สัดส่วน
	อุตสาหกรรม	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	(ร้อยละ)
2531	16,162.40	6,317.20	39.09%
2532	21,866.10	8,865.00	40.54%
2533	31,003.40	10,676.90	34.44%
2534	23,349.50	8,932.70	38.26%
2535	17,467.30	5,906.90	33.82%
2536	5,082.70	956.60	18.82%
(ม.ค.-ก.ย.)			
ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย			

ตารางที่ 1.9 จำนวนผู้ผลิต และกำลังการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์บางชนิดในประเทศไทย			
ผลิตภัณฑ์	จำนวนผู้ผลิต	กำลังการผลิต	
(ก.) เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน /1			
1. เครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบ	13	755,837 เครื่องต่อปี	
2. เครื่องซักผ้าและส่วนประกอบ	9	156,324 เครื่องต่อปี	
3. เตารีดไมโครเวฟ และส่วนประกอบ	2	1,714,426 เครื่องต่อปี	
4. พัดลมและส่วนประกอบ	9	3,794,927 เครื่องต่อปี	
5. ตู้เย็น และส่วนประกอบ	6	1,113,991 เครื่องต่อปี	
6. เครื่องรับโทรทัศน์ และส่วนประกอบ /2	21	5,416,724 เครื่องต่อปี	
7. เครื่องรับวิทยุและส่วนประกอบ	11	834,212 เครื่องต่อปี	
(ข.) อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม			
8. จานรับสัญญาณดาวเทียม	1	27,000 ชุดต่อปี	
9. อุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม	1	3,500 ชุดต่อปี	
10. เครื่องรับโทรศัพท์ และอุปกรณ์ (ทั้งแบบมีสาย และไร้สาย)	22	15,956,000 ชุดต่อปี	
(ค.) อุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ			
11. ไมโครคอมพิวเตอร์	3	3.3 ล้านเครื่องต่อปี	
12. พรินเตอร์	2	1.1 ล้านเครื่องต่อปี	
13. ฟลอปปีดิสก์ ไดรฟ์	1	3.0 ล้านชุดต่อปี	
14. ฮาร์ดดิสก์ ไดรฟ์	2	1.1 ล้านชุดต่อปี	
15. คีย์บอร์ด	4	4.3 ล้านชุดต่อปี	
16. จอภาพ (มอนิเตอร์)	1	70,000 ชุดต่อปี	
17. Switching power supplies	8	3.3 ล้านชุดต่อปี	
18. เครื่องถ่ายเอกสาร	1	480,000 เครื่องต่อปี	
19. ชิ้นส่วนสำหรับเครื่องถ่ายเอกสาร	5	19,033 ล้านชิ้นต่อปี	
20. เครื่องโทรสาร และอุปกรณ์	5	863,696 ชุดต่อปี	
21. เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	6	72,664,000 ชุดต่อปี	
(ง.) ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์			
22. แผงวงจรไฟฟ้า (IC)	15	3,550 ล้านชิ้นต่อปี	
23. ตลับลูกปืนอิเล็กทรอนิกส์	4	730 ล้านชิ้นต่อปี	
24. แผงวงจรพิมพ์	14	1.5 ล้านตารางเมตรต่อปี	
25. Cathode ray tubes	2	3.2 ล้านชุดต่อปี	
26. Resistor	1	72 ล้านชิ้นต่อปี	
27. Capacitor	7	1.4 ล้านชิ้นต่อปี	
28. Transformer	9	40 ล้านชิ้นต่อปี	
29. Electronic coil	7	68.6 ล้านชิ้นต่อปี	
30. Diode	1	30 ล้านชิ้นต่อปี	
ที่มา : ก. ธนาคารแห่งประเทศไทย, ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรม กรม 2536			
ข. บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรม 2536			
ค. รายการ 11-17 มาจากฐานข้อมูลอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ บริษัท Seamico/BIR			
รายการ 18-21 มาจากบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรม 2536			
ง. ฐานข้อมูลอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ บริษัท Seamico/BIR			
หมายเหตุ : 1. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน เป็นปริมาณการผลิตจริงซึ่งธนาคารแห่งประเทศไทยสำรวจในปี 2535			
2. รวมเครื่องรับโทรทัศน์สีและขาว-ดำ			

ตารางที่ 1.10: The Export Value of Electronics (1988-1992)					
			(unit : million Baht)		
Products	1988	1989	1990	1991	1992
Consumer products	2,188.47	11,713.83	22,968.89	32,208.00	42,652.51
- Television	242.78	1,846.79	6,488.61	11,885.68	17,004.19
- Video recorders	151.66	2,860.93	5,264.94	7,151.90	8,798.11
- Radios	70.13	661.94	782.75	680.99	442.98
- Amplifiers	54.47	95.01	94.87	72.35	76.63
- Sound recorders and r and accessories thereof	1,260.42	4,593.71	7,226.94	7,994.71	8,033.05
- Watches and clocks	272.36	821.73	1,928.22	3,163.59	4,897.50
- Electric musical inst	1.88	156.95	1.90	0.16	89.11
- Video games	0.00	0.67	27.29	139.44	1,304.97
- Audio/Video tapes and recording media	134.77	676.10	1,153.38	1,119.18	2,005.97
Industrial products	1,511.18	226.12	243.27	256.12	313.58
- Test and measuring eq	36.03	107.97	137.92	163.32	171.65
- Fishery equipment	2.81	0.05	2.47	0.53	0.68
- Medical equipment	7.49	1.91	5.80	7.11	2.02
- Scientific instrument	1,458.27	111.27	95.17	84.82	120.12
- Other industrial Elec equipment	6.58	4.92	1.92	0.34	19.11
Telecommunication products	284.31	2,107.65	5,153.16	8,929.91	10,021.40
- Telephone and telegra	225.73	1,422.93	4,329.31	7,409.28	8,694.29
- Radio and television equipment	10.51	514.29	661.27	1,342.80	1,139.02
- Other telecommunicati and accessories thereof	48.07	170.43	162.59	177.83	188.09
Office automation equipment	13,051.57	27,428.87	39,883.76	49,660.97	59,673.27
- Office equipment	536.51	668.60	1,212.32	3,318.92	4,287.02
- Computers and periphe	12,515.06	26,760.27	38,671.45	46,342.05	55,386.26
Parts & component :	21,260.71	22,886.91	30,047.82	39,765.71	49,952.95
1) Active.	18,881.88	18,663.00	22,956.46	28,334.70	33,234.34
- Photocells and LED	0.05	24.26	373.68	735.05	888.58
- Electronic tubes	0.04	0.41	0.76	49.22	60.28
- Transistors	19.38	172.39	417.50	431.10	984.28
- Integrated circuit	18,853.81	18,423.84	21,580.12	25,754.48	28,618.65
- Diodes and other semi devices	8.58	6.46	155.88	446.34	1,505.85
- CRT	0.02	35.64	428.53	918.51	1,176.71
2) Passive	2,378.83	4,223.91	7,091.35	11,431.01	16,718.61
- Resistors	123.16	121.63	231.20	395.41	531.85
- Relays and switches	6.12	20.71	194.16	622.40	846.43
- Capacitors	175.60	310.92	731.14	1,525.34	1,923.69
- Transformers and indu	1.07	104.61	111.05	245.11	232.28
- Crystal	3.91	0.03	71.62	279.80	582.50
- Microphones	125.97	146.41	197.03	1,062.83	222.18
- Loudspeakers	286.26	589.87	868.79	773.67	1,340.53
- Motors	728.82	1,138.49	1,694.61	2,101.24	2,373.70
- Fuses	2.47	26.50	0.61	1.32	8.06
- Plugs and sockets	2.21	7.76	10.18	38.04	101.95
- PCB	259.71	575.34	1,247.48	1,658.07	5,314.88
- Wires and cables	663.35	1,181.64	1,727.61	2,726.22	3,239.30
- Optical fibre	0.18	0.00	5.89	1.56	1.24
Television and radio parts	137.86	228.25	821.92	1,491.76	2,939.99
- Television and radio	137.86	228.25	821.92	1,491.76	2,939.99
Mechanical parts and miscel	3,453.16	3,874.60	5,402.49	5,592.94	5,209.32
- Mechanical parts and	3,453.16	3,874.60	5,402.49	5,592.94	5,209.32
TOTAL	41,887.26	68,466.23	104,521.32	137,905.41	170,763.03
หมายเหตุ : หน่วยล้านบาท					

ตารางที่ 1.11 มูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ รายประเทศสำคัญ (ปี 2531-2535)														
มูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ รายประเทศสำคัญ						อัตราการขยายตัว				สัดส่วน				
มูลค่า : ล้านบาท						หน่วย : ร้อยละ				หน่วย : ร้อยละ				
	2531	2532	2533	2534	2535	2532	2533	2534	2535	2531	2532	2533	2534	2535
รวม	37,996.5	63,529.3	93,489.2	118,231.6	145,856.8	67.2%	47.2%	26.5%	23.4%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
- ญี่ปุ่น	3,313.8	6,816.8	10,719.7	14,817.4	19,285.2	105.7%	57.3%	38.2%	30.2%	8.7	10.7	11.5	12.5	13.2
- สหรัฐอเมริกา	14,860.4	20,828.9	32,062.5	37,942.2	46,423.3	40.2%	53.9%	18.3%	22.4%	39.1	32.8	34.3	32.1	31.8
- สาธารณรัฐเกาหลี	547.5	1,148.9	1,816.1	1,797.8	1,464.8	109.8%	58.1%	-1.0%	-18.5%	1.4	1.8	1.9	1.5	1.0
- มาเลเซีย	2,536.3	1,027.0	2,001.7	5,257.0	6,794.5	-59.5%	94.9%	162.6%	29.2%	6.7	1.6	2.1	4.4	4.7
- สิงคโปร์	8,312.0	13,414.5	20,852.0	29,759.5	37,175.6	61.4%	55.4%	42.7%	24.9%	21.9	21.1	22.3	25.2	25.5
- ไต้หวัน	959.0	2,084.6	1,524.7	1,903.4	2,717.1	117.4%	-26.9%	24.8%	42.7%	2.5	3.3	1.6	1.6	1.9
- ประเทศในยุโรป	5,340.2	10,231.3	17,272.6	20,665.7	23,348.7	91.6%	68.8%	19.6%	13.0%	14.1	16.1	18.5	17.5	16.0
- ประเทศอื่นๆ	2,127.3	7,977.3	7,239.9	6,088.6	8,647.6	275.0%	-9.2%	-15.9%	42.0%	5.6	12.6	7.7	5.1	5.9
ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ รวบรวมโดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม														

ตารางที่ 1.12 ส่วนแบ่งตลาดเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในตลาดสำคัญ (ปี 2532-2535)								
ส่วนแบ่งตลาดเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในตลาดสำคัญ					สัดส่วน			
				มูลค่า	หน่วย : ร้อยละ			
	2532	2533	2534	2535	2532	2533	2534	2535
สหรัฐอเมริกา (ล้านดอลลาร์ สรอ.)								
นำเข้ารวม	38,384.9	40,720.9	44,838.6	55,752.1	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1. ญี่ปุ่น	13,933.7	13,238.4	14,334.9	17,807.2	36.3%	32.5%	32.0%	31.9%
2. สิงคโปร์	4,809.8	5,583.9	5,871.2	6,922.2	12.5%	13.7%	13.1%	12.4%
3. ไต้หวัน	3,489.7	3,988.0	4,644.3	5,756.9	9.1%	9.8%	10.4%	10.3%
4. แคนาดา	3,148.1	4,431.7	5,225.4	5,216.7	8.2%	10.9%	11.7%	9.4%
5. ประชาคมยุโรป	3,049.9	3,210.3	3,733.5	4,074.0	7.9%	7.9%	8.3%	7.3%
6. ไทย	838.4	1,009.9	1,138.5	1,440.7	2.2%	2.5%	2.5%	2.6%
ญี่ปุ่น (ล้านเยน)								
นำเข้ารวม	1,040,460.0	1,305,745.0	1,349,417.0	1,319,513.0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1. สหรัฐอเมริกา	688,568.0	845,753.0	810,238.0	745,204.0	66.2%	64.8%	60.0%	56.5%
2. ประชาคมยุโรป	68,897.0	86,790.0	88,534.0	106,845.0	6.6%	6.6%	6.6%	8.1%
3. สิงคโปร์	35,058.0	59,443.0	74,806.0	80,987.0	3.4%	4.6%	5.5%	6.1%
4. ไทย	30,785.0	47,735.0	65,323.0	76,609.0	3.0%	3.7%	4.8%	5.8%
5. สาธารณรัฐ	67,895.0	66,469.0	72,989.0	68,752.0	6.5%	5.1%	5.4%	5.2%
6. ไต้หวัน	65,568.0	72,375.0	73,961.0	66,251.0	6.3%	5.5%	5.5%	5.0%
ประชาคมยุโรป (ล้าน ECU)								
นำเข้ารวม	61,438.4	63,430.7	68,312.2	53,601.0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1. ประชาคมยุโรป	31,469.3	33,397.0	34,820.1	25,875.2	51.2%	52.7%	51.0%	48.3%
2. สหรัฐอเมริกา	12,004.5	11,218.9	12,010.2	8,149.1	19.5%	17.7%	17.6%	15.2%
3. ญี่ปุ่น	6,826.5	6,865.8	7,523.1	6,449.7	11.1%	10.8%	11.0%	12.0%
4. ไต้หวัน	2,240.8	2,504.3	3,136.5	2,550.1	3.6%	3.9%	4.6%	4.8%
5. สิงคโปร์	1,482.3	1,763.4	2,213.4	2,354.4	2.4%	2.8%	3.2%	4.4%
6. ไทย	199.4	212.9	332.2	340.8	0.3%	0.3%	0.5%	0.6%
ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์								

ตารางที่ 1.13: The Import Value of Electronics (1988-1992)					
Products	1988	1989	1990	(unit : million baht) 1991	1992
Consumer products	4,975.15	8,492.59	12,342.00	15,822.62	19,470.83
- Television	566.10	998.87	1,648.76	1,691.31	2,364.87
- Video recorders	823.64	868.08	1,465.61	1,338.65	1,696.87
- Radios	661.94	868.66	1,524.47	1,578.84	2,258.82
- Amplifiers	252.30	246.85	325.87	274.72	347.47
- Sound recorders and r and accessories thereof	1,054.46	3,485.34	4,846.59	5,641.98	7,216.05
- Watches and clocks	1,028.43	1,252.97	1,198.75	3,644.91	3,724.50
- Electric musical inst	156.00	187.91	238.10	229.53	262.81
- Video games	0.57	0.06	1.04	0.03	55.53
- Audio/Video tapes and recording media	431.71	583.85	1,092.82	1,422.65	1,543.89
Industrial products	2,457.04	2,786.92	3,273.46	5,224.80	4,022.53
- Test and measuring eq	797.37	318.45	450.04	610.12	554.02
- Fishery equipment	114.84	96.77	62.91	55.15	0.11
- Medical equipment	597.38	525.17	827.30	1,015.25	79.42
- Scientific instrument	879.76	1,751.85	1,693.26	3,223.67	3,027.23
- Other industrial Elec equipment	67.69	94.68	239.95	320.61	411.74
Telecommunication products	6,021.46	8,682.79	10,889.49	10,580.58	12,098.55
- Telephone and telegra	2,674.67	4,815.43	6,256.13	5,109.16	6,329.74
- Radio and television equipment	2,197.27	2,632.55	3,489.66	4,056.93	4,401.66
- Other telecommunicati and accessories thereof	1,149.52	1,234.81	1,143.70	1,414.49	1,367.15
Office automation equipment	22,691.77	25,671.23	28,287.85	32,855.64	40,407.13
- Office equipment	193.81	361.64	584.68	1,546.81	1,759.14
- Computers and periphe	22,497.96	25,309.59	27,703.17	31,308.83	38,647.99
Parts & component :	28,736.93	33,902.86	44,721.34	57,506.88	67,228.55
1) Active	23,729.95	25,792.83	33,059.70	40,112.55	46,846.69
- Photocells and LED	23.39	85.79	172.06	260.96	331.83
- Electronic tubes	37.16	80.34	589.08	712.38	1,041.21
- Transistors	292.59	439.53	777.03	934.49	307.68
- Integrated circuit	21,878.47	22,309.15	27,625.08	32,765.44	37,065.01
- Diodes and other semi devices	385.14	660.32	1,078.83	1,474.73	1,842.91
- CRT	1,113.20	2,217.70	2,817.63	3,964.55	6,258.06
2) Passive	5,006.98	8,110.03	11,661.64	17,394.33	20,381.85
- Resistors	121.63	516.01	899.37	1,145.73	1,538.96
- Relays and switches	638.77	984.81	1,318.58	1,736.79	2,333.97
- Capacitors	671.61	1,380.96	2,386.14	3,290.03	4,187.92
- Transformers and indu	255.67	472.02	698.97	1,132.65	1,424.41
- Crystal	250.88	322.69	469.31	428.02	485.23
- Microphones	229.59	356.02	447.74	1,508.37	609.73
- Loudspeakers	307.55	486.38	693.40	768.04	945.56
- Motors	446.30	678.90	1,106.93	1,693.62	2,004.07
- Fuses	151.08	183.37	230.02	258.55	301.44
- Plugs and sockets	190.96	349.98	490.22	571.62	736.68
- PCB	618.95	910.97	1,506.30	2,842.60	3,296.41
- Wires and cables	1,115.26	1,461.86	1,396.62	1,677.30	2,319.38
- Optical fibre	8.73	6.06	18.05	341.01	198.09
Television and radio parts	2,860.30	2,324.58	3,553.05	4,844.61	5,569.99
- Television and radio	2,860.30	2,324.58	3,553.05	4,844.61	5,569.99
Mechanical parts and miscel	1,042.96	1,289.33	1,568.79	1,847.31	2,364.00
- Mechanical parts and	1,042.96	1,289.33	1,568.79	1,847.31	2,364.00
TOTAL	68,785.61	83,150.30	104,635.98	128,682.44	151,211.58
หมายเหตุ: กรมศุลกากร					

ตารางที่ 1.14 การนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยจำแนกตามแหล่งที่มา				
	(ปี 2531-2534)			
ประเทศ	2531	2532	2533	2534
สหรัฐอเมริกา	18,536.9	19,818.1	25,206.0	26,406.8
อาเซียน	5,524.5	7,235.0	12,349.0	19,150.0
- สิงคโปร์	4,692.0	5,751.0	9,742.3	15,814.5
- มาเลเซีย	803.9	1,275.8	2,213.0	2,903.5
- ฟิลิปปินส์	23.5	165.8	343.6	339.2
- อินโดนีเซีย	5.1	42.4	50.1	92.8
- บรูไน	-	-	-	-
ญี่ปุ่น	18,705.2	29,108.5	43,516.3	50,925.1
สาธารณรัฐเกาหลี	2,729.8	3,075.7	4,064.7	4,852.1
เยอรมัน	2,997.6	3,673.3	4,393.4	6,299.4
ประเทศอื่น	10,480.7	14,845.0	27,155.3	27,424.6
รวม	58,974.7	77,755.6	116,684.7	135,058.0
ที่มา : ศูนย์สถิติการพาณิชย์ กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์				

2. ความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยมีอัตราการเติบโตอย่างมากในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ดังได้แสดงไว้ในตาราง 1.9 ว่า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยในปัจจุบันมีการผลิตสินค้าที่หลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น ตั้งแต่เครื่องมือและส่วนประกอบซึ่งเป็นสินค้าขั้นกลาง และการประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยการผลิเหล่านี้มีทั้งเพื่อขายในประเทศและการผลิตเพื่อส่งออก อย่างไรก็ตาม จากงานศึกษาที่ผ่านมาของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนพบว่า การผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ยังต้องนำเข้าชิ้นส่วนและวัตถุดิบจากต่างประเทศถึงประมาณร้อยละ 75 ของวัตถุดิบที่ใช้ทั้งหมด¹ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งรัดพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนภายในประเทศ ให้สามารถทำการผลิตชิ้นส่วนและวัตถุดิบป้อนให้แก่ผู้ผลิตสินค้าขั้นสุดท้าย เพื่อลดการพึ่งพาชิ้นส่วนต่างประเทศ และช่วยให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์สามารถเติบโตต่อไปอย่างเข้มแข็ง

ความสามารถของอุตสาหกรรมสนับสนุนในประเทศ ที่จะรองรับอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าสำเร็จรูปแต่ละอย่างนั้นย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ระดับความยากง่ายของเทคโนโลยีที่ใช้ ขนาดตลาด อายุของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในประเทศไทย โดยผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตในประเทศไทยมานานย่อมมีเวลาในการปรับตัวมากกว่า จึงสามารถที่จะใช้วัตถุดิบในประเทศทดแทนวัตถุดิบนำเข้าได้มากกว่าผลิตภัณฑ์ที่เข้ามาผลิตในประเทศไทยไม่นานนัก นอกจากนี้ นโยบายของรัฐก็มีส่วนส่งเสริมหรือกีดขวางการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนด้วย ดังนั้น เพื่อให้เห็นภาพของความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างชัดเจน การศึกษานี้จะได้พิจารณาความเชื่อมโยงในรายผลิตภัณฑ์โดยจะเปรียบเทียบสองกลุ่มผลิตภัณฑ์ คือ กลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน จะพิจารณาเครื่องรับโทรทัศน์ วิทยุ เครื่องปรับอากาศ และตู้เย็น ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยมากกว่า 30 ปี ได้รับการคุ้มครองจากรัฐด้วยนโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าโดยตลอด และเทคโนโลยีในผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก กลุ่มที่สองจะพิจารณาชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญสองรายการคือ แผงวงจรไฟฟ้าหรือไอซี และแผ่นวงจรพิมพ์หรือพีซีบี ชิ้นส่วนทั้งสองเป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องมีอยู่ในผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิด เป็นหัวใจสำคัญที่จะกำหนดคุณภาพ และความสามารถในการทำงานของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เทคโนโลยีในชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มักมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การผลิตชิ้นส่วนทั้งสองในประเทศไทยเกือบทั้งหมดเป็นการผลิตเพื่อส่งออก

¹ สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันอื่น, รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการเร่งรัดพัฒนาการเชื่อมโยงอุตสาหกรรม

2.1 ความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน

ตารางที่ 2.1 แสดงสัดส่วนของวัตถุดิบและชิ้นส่วนต่างประเทศ ในมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต โดยเปรียบเทียบงานศึกษาในปี 2524 2528 2533 และการศึกษาปี (2536) จะเห็นว่าผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ประเภทลดอัตราการพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศเมื่อเวลาผ่านไป โดยเครื่องปรับอากาศและตู้เย็นลดการใช้ชิ้นส่วนต่างประเทศลงอย่างเห็นได้ชัด จนมีสัดส่วนการใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศในปัจจุบันเพียงประมาณร้อยละ 21 ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด เครื่องรับวิทยุเทปมีการใช้วัตถุดิบต่างประเทศในสัดส่วนรองลงมาคือประมาณร้อยละ 30 - 50 แล้วแต่ประเภทของวิทยุที่ผลิต ในขณะที่เครื่องรับโทรทัศน์ยังต้องใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศมากที่สุดประมาณร้อยละ 60 ผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 เกิดขึ้นในประเทศไทยในเวลาไล่เลี่ยกัน ได้รับการคุ้มครองจากรัฐเหมือนกัน โดยรัฐตั้งกำแพงภาษีนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในอัตราสูงมากถึงร้อยละ 80-100 ในช่วงเริ่มต้นของอุตสาหกรรม และยังมีอัตราภาษีในปัจจุบันร้อยละ 30-40 สิ่งเหล่านี้แสดงว่า ยังมีปัจจัยอีกหลายประการที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 มีความสามารถในการใช้วัตถุดิบในประเทศแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

(ก.) เครื่องรับโทรทัศน์

การผลิตเครื่องรับโทรทัศน์เริ่มต้นในปี 2507 โดยการผลิตในยุคแรกเป็นการนำเข้าชิ้นส่วนจากต่างประเทศมาประกอบ ผู้ผลิตรายใหญ่เป็นบริษัทร่วมทุนญี่ปุ่นที่ผลิตภายใต้ตราสินค้าของญี่ปุ่น จึงมีการนำเข้าชิ้นส่วนจากญี่ปุ่นมากที่สุด รองลงมาคือการนำเข้าจากไต้หวัน สิงคโปร์ เยอรมันตะวันตก และเนเธอร์แลนด์ จากการศึกษาของ ดร. ณรงค์ชัย อัครเศรณี และคณะ² ในปี 2524 ประเมินว่าการผลิตโทรทัศน์สีในสมัยนั้นมีการใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศประมาณร้อยละ 90 ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด (เมื่อรวมอากรนำเข้าวัตถุดิบ และภาษีการค้าที่ผู้ผลิตในสมัยก่อนต้องเสีย) ชิ้นส่วนที่นำเข้า ได้แก่ Resistor, Condenser, Diode, Transistor, Thermistor, Electrolytic Condenser, Midget Fuse, Spark Cap, Lug Terminal Board, Variable, Cathode Ray Tube, Meon Glow Lamp, CRT Socket, Tuner Transistor, Push Button Switch, Neon Lamp, Picture tube, Terminal for Fuse Holder, Flyback Transformer, Deflection Yoke เป็นต้น³ สาเหตุที่การผลิตในช่วงเริ่มต้นต้องพึ่งพาชิ้นส่วนจากต่างประเทศในอัตราสูงเช่นนี้ เพราะการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต้องมีการผลิตในจำนวนมากจึงถึงจุดคุ้มทุน (break-even point) จึงจำเป็นต้องมีตลาดรองรับที่กว้างพอ แต่ตลาดในประเทศสมัยนั้นยังมีความต้องการต่ำมากเมื่อเทียบกับระดับการผลิตชิ้นส่วน ณ จุดคุ้มทุน เช่น ในปี 2519 ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตโทรทัศน์เพียงประมาณ 90,000 เครื่องเท่านั้น⁴ ในขณะที่การผลิตชิ้นส่วนต้องมีการผลิตเป็นล้านชิ้นขึ้นไปจึงคุ้มทุน ประกอบกับการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต้องใช้เทคโนโลยีและเงินลงทุนสูง การนำเข้าชิ้นส่วนจึงมีความได้เปรียบกว่าการผลิตเอง

² ณรงค์ชัย อัครเศรณี และคณะ, รายงานการศึกษาเรื่อง การปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้า

³ ชิ้นส่วนที่ขีดเส้นใต้ไว้ หมายถึง ชิ้นส่วนที่สามารถผลิตในประเทศแล้วในปัจจุบัน

⁴ ณรงค์ชัย อัครเศรณี และคณะ, อ้างอิงแล้ว

อย่างไรก็ตาม การเพิ่มจำนวนสถานีส่งโทรทัศน์ของรัฐในกรุงเทพฯ และการตั้งสถานีถ่ายทอดในต่างจังหวัด ช่วยเพิ่มความต้องการโทรทัศน์ในประเทศให้สูงขึ้น ในปี 2523 ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตโทรทัศน์เพิ่มขึ้นเป็น 249,600 เครื่อง⁵ แม้ว่าปริมาณการผลิตนี้จะยังคงต่ำอยู่เมื่อเทียบกับการผลิตชิ้นส่วน แต่แนวโน้มการขยายตัวของตลาดโทรทัศน์ในประเทศ และผู้ผลิตชิ้นส่วนมีช่องทางส่งออกด้วย จึงเริ่มมีการผลิตชิ้นส่วนโทรทัศน์เพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกในช่วงปี 2525-29 (ช่วงแผนฯ 5) เป็นจำนวนมาก ชิ้นส่วนที่มีการผลิตได้แก่ Audio Output, Intermediate Frequency Transformer (IFT), Electrolytic Capacitor, Speaker, Power Transformer, Vertical Choke Coil, Printed Circuit Board (PCB), TV Tuner, Mylar Capacitor, Volume, แท่นเครื่อง ตู้โทรทัศน์ หน้าปัทม์ และชิ้นส่วนเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ชิ้นส่วนเหล่านี้ยังมีมูลค่าเพียงประมาณร้อยละ 10 ของมูลค่าชิ้นส่วนทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตโทรทัศน์เท่านั้น

นับตั้งแต่ปี 2530 เป็นต้นมา บริษัทต่างชาติ 8 แห่งได้ย้ายฐานการผลิตโทรทัศน์เพื่อส่งออกเข้ามาในประเทศไทย มีกำลังการผลิตรวมทั้งสิ้น 5,488,400 เครื่องต่อปี (ดูตารางที่ 2.2) ปริมาณการผลิตจำนวนมากเช่นนี้ ทำให้การผลิตชิ้นส่วนเครื่องรับโทรทัศน์เริ่มคุ่มทุนที่จะทำการผลิตในประเทศไทย จึงมีการผลิตหลอดภาพทีวี หรือ Cathode Ray Tubes (CRT) ซึ่งเป็นชิ้นส่วนทีวีที่สำคัญที่สุด และมีสัดส่วนในมูลค่าวัตถุดิบถึงประมาณร้อยละ 30 ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด โดยบริษัท ไทยซีอาร์ที จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างบริษัทปูนซีเมนต์ไทยและกลุ่มผู้ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์สี่ในประเทศร่วมทุนกับบริษัท มิตซูบิชิ คอร์ปอเรชั่น มีกำลังการผลิตปีละ 1.3 ล้านหลอดต่อปี เริ่มการผลิตในปี 2532 ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออก และบริษัท Toshiba Display Devices ได้เข้ามาผลิตหลอดภาพทีวีเพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้ผลิตทีวีเพื่อส่งออก และส่งออกโดยตรงในปี 2533 โดยมีกำลังการผลิตปีละ 2 ล้านหลอดต่อปี นอกจากหลอดภาพทีวีแล้ว ชิ้นส่วนโทรทัศน์ที่สำคัญอื่น ๆ ก็เริ่มมีการผลิตมากขึ้น เช่น บริษัท เนชั่นแนลไทย มีการผลิต Flyback Transformer, และ Deflection Yoke ในปี 2532 (ดูตัวอย่างชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อื่นที่มีการผลิตแล้วในประเทศไทย ในตารางที่ 1.9) ด้วยเหตุนี้ สัดส่วนการใช้ชิ้นส่วนในประเทศสำหรับการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์จึงเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10 ในปี 2524 เป็นร้อยละ 40 ในปัจจุบัน

(ข.) เครื่องรับวิทยุเทป

อุตสาหกรรมนี้เกิดขึ้นในประเทศไทยมานานแล้ว โดยบริษัท ธาณินทร์อุตสาหกรรม จำกัด เป็นผู้ผลิตวิทยุแบบธรรมดารายแรกในปี 2500 (การศึกษาในที่นี้จะรวมถึง วิทยุธรรมดา วิทยุทรานซิสเตอร์ วิทยุเทปคาสเซต วิทยุติดรถยนต์ และเครื่องเสียงสเตอริโอ) จากงานศึกษาของดร. ณรงค์ชัย อัครเศรณี และคณะในปี 2524 พบว่า สัดส่วนการใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศจะแตกต่างกันไปตามวิทยุแต่ละประเภท โดยอยู่ในช่วง

⁵ ณรงค์ชัย อัครเศรณี และคณะ, อ้างอิงแล้ว

ประมาณร้อยละ 30 - 80 หรือเฉลี่ยประมาณร้อยละ 75 (ตารางที่ 2.1) โดยวิทยุติดรถยนต์ มีการใช้ชิ้นส่วนต่างประเทศมากที่สุดประมาณร้อยละ 70 - 80 ในขณะที่วิทยุกระเป๋าหิ้วธรรมดา มีการใช้ชิ้นส่วนต่างประเทศต่ำสุดประมาณร้อยละ 30 ชิ้นส่วนนำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ Transistor, Diode, Mylar, Condenser, และ Ceramic Condenser⁶ อย่างไรก็ตาม ชิ้นส่วนเหล่านี้ได้มีการผลิตในประเทศแล้วในปัจจุบัน แต่ส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อส่งออก ดังนั้น ในกรณีผู้ผลิตวิทยุเพื่อส่งออกจึงสามารถหาซื้อชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้ในประเทศ สัดส่วนการใช้ชิ้นส่วนต่างประเทศจึงลดลงเหลือ 30% จากการจัดสัมภาษณ์ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนในปี 2536 พบว่า⁷ บริษัทผู้ผลิตเครื่องเสียงรายใหญ่ของโลก เช่น บริษัท Lynns Technologies ซึ่งผลิตเครื่องขยายเสียง และเครื่องขยายเสียงแบบ OEM จำหน่ายทั่วโลก โดยได้รับส่งเสริมการลงทุนผลิตเพื่อส่งออก 100% ปัจจุบันมีการใช้ชิ้นส่วนในประเทศ 70% ของชิ้นส่วนทั้งหมด ชิ้นส่วนที่นำเข้าจากต่างประเทศ ได้แก่ ไอซี ซึ่งเป็นของบริษัท NS ผลิตในประเทศไทย แต่ได้รับส่งเสริมการลงทุนให้ผลิตเพื่อส่งออก 100% จึงส่งออกไปสิงคโปร์หรือไต้หวันก่อนแล้วนำกลับเข้ามาใหม่ บริษัท NS ไม่มีนโยบายการขายไอซีในประเทศ เพื่อลดความยุ่งยากในการจัดทำเอกสารการตัดบัญชีวัตถุดิบเสนอ BOI เพราะการตัดบัญชีวัตถุดิบในกรณีที่ส่งออกทางอ้อม จะต้องรอเอกสารการส่งออกจากผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูปอีกทอดหนึ่ง ระเบียบปฏิบัติที่ยุ่งยากนี้ ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนบางรายซึ่งบริหารการผลิตแบบทันเวลา (just in time) และมีปริมาณสั่งซื้อจากต่างประเทศมากกว่าในประเทศจะผลิตเพื่อส่งออกทั้งหมด แล้วจึงนำบางส่วนกลับเข้ามาจำหน่ายในประเทศ นอกจากนั้นบริษัท Lynns Technology ยังมีการนำเข้าแผ่นเหล็กขนาดความหนา 0.06 mm. ใช้ในการทำกล่อง และ tooling ที่ใช้ในการปั๊มรูปบนแผ่น PCB ซึ่งมีความละเอียดแม่นยำสูงถึง ± 0.05 mm. เป็นงานโลหะที่เมืองไทยยังทำไม่ได้ นอกจากนี้ บริษัท Asahi Electronics ซึ่งได้รับส่งเสริมการลงทุนผลิตเพื่อส่งออก 100% เช่นเดียวกัน โดยทำการผลิตแบบ OEM ในสินค้าประเภทวิทยุเทปคาสเซต วิทยุ Walkman, วีดีโอเกม, และคีย์บอร์ด กำลังเพิ่มสัดส่วนการใช้ชิ้นส่วนในประเทศจาก 25% เป็น 40 - 50% โดยชิ้นส่วนที่ยังต้องนำเข้าจากญี่ปุ่น คือ แม่พิมพ์

จะเห็นว่าการผลิตเครื่องรับวิทยุเพื่อส่งออกของไทยสามารถหาซื้อชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จากผู้ผลิตที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนเพื่อส่งออกด้วยกัน และว่าจ้างผู้ผลิตในประเทศจัดชิ้นงานพลาสติก จึงมีสัดส่วนการใช้วัตถุดิบต่างประเทศเพียง 30% ของวัตถุดิบทั้งหมด โดยเป็นการนำเข้าชิ้นงานโลหะที่ต้องการความละเอียดแม่นยำสูง และแม่พิมพ์ แต่สำหรับผู้ผลิตเพื่อขายในประเทศแล้ว ต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศสูง

⁶ ณรงค์ชัย อัครเศรณี และคณะ, อ้างอิงแล้ว

⁷ สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันอื่น, อ้างอิงแล้ว

ถึง 50% เพราะไม่สามารถซื้อโดยตรงจากผู้ผลิตชิ้นส่วนได้ เนื่องจากติดเงื่อนไขการส่งเสริมการลงทุนให้ส่งออกทั้งหมด หากผู้ผลิตชิ้นส่วนขายให้แก่ผู้ผลิตวิทยุในประเทศ ต้องจัดทำบัญชีแยกรายการวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่จำหน่ายในประเทศเพื่อเสียภาษี ต้นทุนการจัดการเอกสารดังกล่าวไม่คุ้มทุนสำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วน เนื่องจากตลาดวิทยุในประเทศไทยยังมีขนาดเล็ก โดยการสำรวจของธนาคารแห่งประเทศไทยในปี 2535 ตลาดวิทยุเทปในประเทศไทยมีขนาดประมาณ 667,502 เครื่อง (ดูตาราง 2.3) ซึ่งปริมาณนี้รวมวิทยุที่ผลิตในประเทศและวิทยุนำเข้า กล่าวได้ว่า การยกเว้นภาษีวัตถุดิบสำหรับการผลิตเพื่อส่งออก ทำให้ผู้ผลิตวิทยุในประเทศไทยไม่สามารถให้ชิ้นส่วนที่มีการผลิตแล้วในประเทศ ยังต้องพึ่งพาชิ้นส่วนต่างประเทศในอัตราสูง

(ค.) เครื่องปรับอากาศ

การผลิตเครื่องปรับอากาศในยุคแรกเป็นการนำเข้ามามอเตอร์คอมเพรสเซอร์จากต่างประเทศมาประกอบกับชิ้นส่วนที่ผลิตได้ในประเทศ เนื่องจากคอมเพรสเซอร์เป็นชิ้นส่วนสำคัญในเครื่องปรับอากาศซึ่งมีสัดส่วนถึง 50% ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด จึงทำให้การผลิตเครื่องปรับอากาศในยุคแรกมีสัดส่วนการใช้วัตถุดิบต่างประเทศถึง 75% ของมูลค่าเครื่อง ชิ้นส่วนอื่นที่สามารถผลิตได้ในประเทศ ไม่ใช่ชิ้นส่วนสำคัญ เช่น สี สายไฟฟ้า ยางแผ่น อุปกรณ์พลาสติก Condensing coil, Cooling coil, Aluminium Fin, และพัดลม เป็นต้น ต่อมาในปี 2523 รัฐบาลส่งเสริมให้มีตั้งโรงงานผลิตมอเตอร์คอมเพรสเซอร์สำหรับเครื่องปรับอากาศโดยอนุญาตให้ตั้งโรงงานผลิตเพื่อขายในประเทศได้เพียง 2 โรง คือบริษัทไทยคอมเพรสเซอร์ ซึ่งเป็นบริษัทในเครือบริษัทกุลธรเคอร์บี และบริษัทสยามคอมเพรสเซอร์ซึ่งเป็นบริษัทในเครือบริษัทปูนซีเมนต์ไทย ทำให้สัดส่วนการพึ่งพาชิ้นส่วนต่างประเทศเริ่มลดลง ประกอบกับผู้ผลิตในประเทศได้พัฒนาความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนอื่น ๆ ด้วย เช่น Thermostat, Electric Motors, Fuse & Fuse Holder, Industrial Capacitor, หน้ากาก Grill และสวิตช์ต่าง ๆ เป็นต้น การผลิตเครื่องปรับอากาศของไทยในปัจจุบันจึงมีการใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศเพียงประมาณ 22% ของวัตถุดิบทั้งหมด วัตถุดิบที่นำเข้า ได้แก่ Copper Tube, Brazing Rods, Contactor, Controlling Box, E.G. Sheet และน้ำยาฟรียอน จะเห็นว่าการนำเข้าวัตถุดิบในปัจจุบันเป็นเพียงวัตถุดิบพื้นฐานจำพวกโลหะและสารเคมีที่ยังไม่มีการผลิตในประเทศ ผู้ผลิตไทยมีความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนได้เองเกือบทั้งหมด ความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนนี้ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้ผลิตสามารถควบคุมต้นทุนการผลิตและคุณภาพสินค้า จึงทำให้เครื่องปรับอากาศไทยสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก จากการสำรวจบริษัท ยูนิแฟบ อีคิวปเมนต์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศไทยยี่ห้อ 'UNI-Aire' พบว่า เครื่องปรับอากาศ UNI-Aire แบบแยกชิ้นส่วน (Split Type) ขนาด 1 - 5 ตัน ได้รับการรับรองมาตรฐานจากสมาคมมาตรฐานสินค้าแห่งแคนาดา (CSA) การผลิตของบริษัทเป็นการผลิตเพื่อขายในประเทศ 50% และส่งออก 50% โดยส่งออกไปทั่วโลก เช่น ประเทศฮ่องกง ไต้หวัน มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย บรูไน ลาว ศรีลังกา บังคลาเทศ ประเทศในแถบตะวันออกกลาง ยุโรป ออสเตรเลีย อเมริกา และญี่ปุ่น นอกจากนี้ ยังรับจ้างผลิตแบบ OEM ให้แก่เครื่องปรับอากาศที่มียี่ห้อ เช่น Carrier, York, Daikin เป็นต้น

(ง.) ตู้เย็น

ความเป็นมาของอุตสาหกรรมตู้เย็นจะคล้ายคลึงกับอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ กล่าวคือ การผลิตตู้เย็นในยุคแรกจะเป็นการนำเข้าชิ้นส่วนสำคัญ คือ คอมเพรสเซอร์มอเตอร์ และ อิ วาปอเรเตอร์ มาประกอบเข้ากับโครงตู้เย็นซึ่งผลิตในประเทศ จึงทำให้การผลิตตู้เย็นมีสัดส่วนการใช้วัตถุดิบและชิ้นส่วนต่างประเทศสูงประมาณ 81% ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ ต่อมาในปี 2524 รัฐบาลส่งเสริมให้บริษัท กุลธรคอร์ป จำกัด ผลิตคอมเพรสเซอร์สำหรับตู้เย็น และเครื่องทำความเย็นเพื่อจำหน่ายในประเทศ โดยมีประกาศควบคุมการนำเข้าคอมเพรสเซอร์ และอุปกรณ์ชิ้นส่วนประกอบของคอมเพรสเซอร์สำหรับตู้เย็น และเครื่องทำความเย็นที่มีขนาดไม่เกิน 1/4 แรงม้า เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2524 และต่อมาบริษัท ชันโย ยูนิเวอร์แซล อิเล็กทริก ก็ได้มีการผลิตคอมเพรสเซอร์สำหรับตู้เย็นเพื่อใช้เองภายในบริษัท (ชันโยมีส่วนแบ่งตลาดตู้เย็นในขณะนั้น 50%) จึงทำให้การพึ่งพาชิ้นส่วนต่างประเทศลดลงเรื่อยๆ จากการสัมภาษณ์บริษัท ชันโย ยูนิเวอร์แซล อิเล็กทริก จำกัด พบว่า ในปัจจุบันบริษัทมีความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนตู้เย็นได้เองเกือบทั้งหมด การนำเข้าจากต่างประเทศเป็นเพียงการนำเข้าวัตถุดิบพื้นฐาน คือ แผ่นเหล็กและเม็ดพลาสติก เช่น การผลิตมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ จะมีการนำเข้าเหล็ก ingot (เหล็กที่ยังไม่บริสุทธิ์) แล้วนำมาถลุงเอง มีการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (prototype) การทำแม่พิมพ์โลหะ และการเทหล่อโลหะภายในบริษัททั้งหมด นอกจากนี้ บริษัท Thai Refrigeration Components จำกัด ซึ่งได้รับส่งเสริมการลงทุนผลิต Evaporators สำหรับตู้เย็นเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออก⁸ โดยผลิต Evaporators ขนาด 1.5-10 คิว ชนิด Direct Type มีสัดส่วนการใช้วัตถุดิบในประเทศ 75% ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด ชิ้นส่วนที่ยังต้องนำเข้าจากญี่ปุ่นคือ Connecting Tube ที่เชื่อมต่อ Evaporator กับท่อทองแดง

ความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบได้เองเกือบทั้งหมดเช่นนี้ ทำให้อุตสาหกรรมการผลิตตู้เย็นมีอัตราการพึ่งพาชิ้นส่วนต่างประเทศลดลงอย่างเห็นได้ชัด จาก 81% ของวัตถุดิบทั้งหมดในปี 2524 เหลือเพียง 20% ในปัจจุบัน (ตารางที่ 2.1) บริษัทไทยได้พัฒนาความสามารถจากการประกอบตู้เย็นในช่วงสองทศวรรษแรกของอุตสาหกรรม (2504-24) ไปสู่ความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนสำคัญได้เอง เช่น คอมเพรสเซอร์มอเตอร์ Thermostat และ Evaporators เป็นต้น ปัจจุบันผู้ประกอบการไทยมีความสามารถถึงขั้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการทำแม่พิมพ์ ความสามารถเหล่านี้สั่งสมมาจากประสบการณ์การผลิตมากกว่า 30 ปี และการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา เช่น บริษัท ชันโย ยูนิเวอร์แซลฯ ซึ่งเป็นผู้ผลิตที่มีส่วนแบ่งตลาดสูงสุดประมาณ 30% ในปัจจุบัน มีการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาปีละประมาณ 10 ล้านบาท และยังมีการลงทุนในการพัฒนาบุคลากร โดยให้ทุนการศึกษาแก่วิศวกรและช่างเทคนิคอีกด้วย

⁸ ข้อมูลจากรายงานการสัมมนาผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ปี 2536

กล่าวสรุปได้ว่า อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศและตู้เย็น ประสบความสำเร็จ ในการสร้างความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าสำเร็จรูป ความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนและส่วน ประกอบนี้ ทำให้ผู้ประกอบการสามารถควบคุมต้นทุนการผลิตและคุณภาพสินค้าได้ดี เครื่องปรับอากาศและ ตู้เย็นของไทย จึงพัฒนาจากการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศอย่างเดียวในช่วงสองทศวรรษแรก (2504-2524) ไป สู่ความสามารถในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ นับตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นมา ในขณะที่การผลิตเครื่องรับ โทรทัศน์และวิทยุเป็นการผลิตเพื่อขายในประเทศเท่านั้น ผู้ผลิตในประเทศรายใหญ่เป็นบริษัทร่วมทุนญี่ปุ่นที่ เกิดขึ้นจากนโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าในช่วงแรกของการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย (2504-24) และยังคงได้รับการคุ้มครองมาจนถึงปัจจุบัน ไม่มีความสามารถในการผลิตเพื่อส่งออก บริษัทผลิตเพื่อส่งออก เป็นบริษัทต่างชาติที่ย้ายฐานการผลิตเข้ามาใหม่ในช่วงที่รัฐเริ่มใช้นโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออก (2525 - ปัจจุบัน) อุตสาหกรรมจึงมีลักษณะทวิลักษณ์คือ มีผู้ผลิตเพื่อขายในประเทศที่ไม่มีความสามารถในการแข่งขัน ในตลาดโลก และผู้ผลิตเพื่อส่งออกที่มีความสามารถในการแข่งขันสูง

สาเหตุสำคัญที่ทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและส่วนประกอบสำหรับตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศประสบความสำเร็จในการพัฒนามากกว่า อุตสาหกรรมชิ้นส่วนและส่วนประกอบเครื่องรับโทรทัศน์ และวิทยุ คือ⁹

(1) ปัญหาโครงสร้างภาษี ปัจจุบันชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ของไทยมีภาษีนำเข้าหลายอัตรา ตั้งแต่ร้อยละ 5 - 60 โดยมีอัตราเฉลี่ยร้อยละ 35 แต่ผู้ผลิตทีวีและวิทยุสามารถยื่นสูตรการผลิต เพื่อขอลดหย่อน ภาษีนำเข้าเป็นร้อยละ 10 ยกเว้นในบางรายการที่มีการผลิตแล้วในประเทศ เช่น หลอดภาพ ดีเฟกชันโยค ฟลายแบคทรวานส์ฟอรัมเมอร์ เป็นต้น การลดหย่อนภาษีด้วยวิธีการยื่นสูตรการผลิตเช่นนี้จูงใจให้ผู้ผลิตนำเข้า ชิ้นส่วนครบชุดสมบูรณ์มาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไม่ใช้ชิ้นส่วนในประเทศ ยกเว้นชิ้นส่วนที่ได้รับ คุ้มครองและมีภาษีนำเข้าสูง เช่น หลอดภาพทีวี จึงเป็นการบั่นทอนความสามารถในการพัฒนามลิตภัณฑ์และ การพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน

นอกจากนี้ จากการสำรวจพบว่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนมีอัตราภาษีสูงกว่าชิ้นส่วน สำเร็จรูป ทำให้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่นำเข้ามีราคาถูกกว่าชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ ผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูปจึง นิยมนำเข้าชิ้นส่วนสำเร็จรูป ผู้ผลิตชิ้นส่วนไม่สามารถขายในประเทศได้ จึงต้องผลิตเพื่อส่งออกทั้งหมดเพื่อจะ ได้ รับการยกเว้นภาษีวัตถุดิบ จึงไม่เกิดการเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าสำเร็จรูปและอุตสาหกรรม การผลิตชิ้นส่วนในประเทศ เช่น การผลิต Industrial Capacitor ของบริษัทเนชั่นแนลไทย ปัจจุบัน Capacitor สำเร็จรูปมีภาษีนำเข้าร้อยละ 35 แต่แผ่นพลาสติก Poly-Propylene (PP) ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 67 ของต้นทุนการผลิต

⁹ เหตุผลต่าง ๆ ในที่นี้วิเคราะห์จากข้อมูลการสัมภาษณ์บริษัท และจากรายงานการศึกษาเรื่อง รู่ทางและโอกาสการ ส่งออก และผลกระทบจากการมีเขตการค้าเสรีอาเซียน (สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้า) โดย ฝ่ายแผนงานเศรษฐกิจ รายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 27 ธันวาคม 2536

มีภาชนะนำเข้าร้อยละ 60 โดยที่ขนาดของแผ่น PP ที่ใช้มีความหนาในระดับไมครอน (10^{-6}) ซึ่งยังไม่สามารถผลิตได้ในประเทศไทย บริษัทเนชั่นแนลไทยจึงต้องผลิต Capacitor เพื่อส่งออกหรือขายให้แก่ผู้ผลิตเพื่อส่งออกเท่านั้น จึงกล่าวได้ว่าเครื่องมือทางภาษีของรัฐ ทั้งมาตรา 19 ทวิของกรมศุลกากร และการส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออกของ BOI ต่างจงใจให้เกิดผู้ผลิตเพื่อส่งออกมากขึ้นแต่บั่นทอนความต้องการซื้อขายชิ้นส่วนในประเทศ นอกจากนี้ การคุ้มครองอุตสาหกรรมพลาสติกที่เป็นพื้นฐานของอุตสาหกรรมอื่น เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

(2.) ขนาดการผลิตที่ก่อให้เกิด Economies of Scale เนื่องจากปริมาณการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าที่จะก่อให้เกิดความประหยัดจากขนาดการผลิตมีปริมาณไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน จากการสัมภาษณ์บริษัทชโย ยูนิเวอร์แซลฯ และบริษัทกันยงวัฒนา ประมาณว่า การผลิตตู้เย็นให้ถึงจุดคุ้มทุนต้องมีการผลิตประมาณปีละ 100,000 เครื่อง และเครื่องปรับอากาศต้องมีการผลิตประมาณปีละ 25,000 เครื่อง จากตารางที่ 2.3 ซึ่งแสดงปริมาณความต้องการในประเทศของตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุ จะเห็นว่าความต้องการตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศมีปริมาณมากกว่าการผลิต ณ จุดคุ้มทุนเป็นจำนวนมาก การผลิตในประเทศจึงได้ scale economy ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจึงมีความสามารถในการแข่งขันดี

ในทางตรงข้าม จากการสัมภาษณ์บริษัทชโย ยูนิเวอร์แซลฯ บริษัทกันยงวัฒนา บริษัทเนชั่นแนลไทย และบริษัทไคร้สตาร์ ประมาณว่า การผลิตทีวีให้ถึงจุดคุ้มทุนต้องมีการผลิตประมาณปีละ 500,000 เครื่อง แม้ว่าตลาดในประเทศไทยปัจจุบันจะมีความต้องการประมาณ 900,000 เครื่อง (ตาราง 2.3) แต่ผู้ผลิตในประเทศมีจำนวนมาก บริษัทเนชั่นแนลไทยซึ่งมีส่วนแบ่งตลาดสูงสุด 35% ก็มีการผลิตเพียงประมาณปีละ 300,000 เครื่องเท่านั้น ต้นทุนต่อหน่วยของเนชั่นแนลไทยจึงไม่สามารถแข่งขันกับบริษัทมิตซูบิชิ ซึ่งเป็นบริษัทแม่ของเนชั่นแนลไทยในมาเลเซีย ซึ่งมีกำลังการผลิตปีละ 2,000,000 เครื่อง

จึงอาจกล่าวได้ว่า นโยบายคุ้มครองอุตสาหกรรมในประเทศโดยตั้งกำแพงภาษีสินค้านำเข้า จะประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมได้ ก็ต่อเมื่อตลาดในประเทศมีขนาดใหญ่พอที่จะทำให้อุตสาหกรรมมีการผลิต ณ จุดคุ้มทุน แต่อุตสาหกรรมที่ตลาดในประเทศยังมีขนาดเล็ก การคุ้มครองอุตสาหกรรมกลับยิ่งทำให้อุตสาหกรรมอ่อนแอลง เพราะการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ การคุ้มครองทำให้ผู้ผลิตขายสินค้าในประเทศได้กำไรมากกว่าการขายต่างประเทศ จึงไม่มีแรงจูงใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออก ทำให้อุตสาหกรรมชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องพลอยไม่พัฒนาตามไปด้วย

(3.) ลักษณะเทคโนโลยีการผลิต เครื่องใช้ไฟฟ้าส่วนใหญ่มีเทคโนโลยีการผลิตอยู่ตัวแล้ว (mature technology) ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมากนัก ผู้ผลิตไทยจึงสามารถตามทันเทคโนโลยีและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น จนสามารถผลิตชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าได้เองเกือบทุกชิ้น มีความสามารถจนถึงขั้น

การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การทำแม่พิมพ์ สามารถดัดแปลงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของตลาดตลอดเวลา นอกจากนี้ การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ายังเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงานมาก และใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานได้ไม่มากนัก ประเทศที่จะได้เปรียบในการผลิตจึงเป็นประเทศที่มีค่าแรงถูกและมีความสามารถในการจัดการที่ดี ที่ผ่านมามีค่าแรงไทยไม่สูงมากนัก ประกอบกับอุตสาหกรรมไทยมีประสบการณ์ในการผลิตมากกว่า 30 ปี จึงมีระบบการจัดการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ในขณะที่ประเทศอุตสาหกรรมมีข้อเสียเปรียบในเรื่องค่าแรง จึงต้องหันไปผลิตสินค้าที่มีเทคโนโลยีสูงกว่าเพื่อจะได้มูลค่าเพิ่มมากกว่า เช่น ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ บริษัทแม่จึงยินดีที่จะถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ และให้ไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออก โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีทั้งในรูปของบริษัทร่วมทุนที่ผลิตสินค้าโดยใช้ตราสินค้าของบริษัทแม่ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าส่วนใหญ่ของญี่ปุ่น และในรูปของการรับจ้างผลิตแบบ OEM เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าของอเมริกา และยุโรป เป็นต้น ความเต็มใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เช่นนี้ ทำให้ผู้ประกอบการไทยสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีได้อย่างเต็มที่ ในทางตรงข้าม ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ตามการเปลี่ยนแปลงของชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาของวงจรเซมิคอนดักเตอร์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีขนาดเล็กลงแต่มีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น อุตสาหกรรมไทยยังมีพื้นฐานในเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ไม่เพียงพอที่จะผลิตชิ้นส่วนหรือออกแบบวงจรเองการผลิตสินค้า จึงต้องพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศ ทั้งในด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการผลิต

(4) นโยบายคุ้มครองผู้ผลิตในประเทศ มาตรการส่งเสริมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าที่ยังใช้อยู่ในปัจจุบัน คือการคุ้มครองผู้ผลิตตลอดภาพทีวี โดยรัฐได้ลดภาษีนำเข้าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตตลอดภาพทีวีร้อยละ 80 - 90 แก่บริษัทไทยซีอาร์ที ในขณะที่เดียวกันก็เก็บภาษีตลอดภาพทีวีสำเร็จรูปในอัตราร้อยละ 30 และห้ามมิให้ผู้ผลิตรายอื่นผลิตเพื่อขายในประเทศเป็นเวลา 8 ปี (2529-37) แม้ว่ามาตรการดังกล่าวจะลดอัตราการพึ่งพาชิ้นส่วนต่างประเทศ แต่ไม่ช่วยให้ผู้ผลิตทีวีมีต้นทุนการผลิตลดลง เพราะต้องซื้อชิ้นส่วนนั้นในราคาที่ได้รับการคุ้มครอง และผู้ผลิตทีวีมักบ่นตำหนิในเรื่องคุณภาพของตลอดภาพทีวีที่ผลิตได้ เพราะการซื้อเทคโนโลยีจากญี่ปุ่นนั้น บริษัทไทยซีอาร์ทีไม่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทมิทซูบิชิอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ ความต้องการตลอดภาพในประเทศเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิด scale economy การผลิตเพื่อตลาดในประเทศจึงต้องจำกัดขนาดและรูปแบบในการผลิต ผู้ผลิตทีวีในประเทศจึงถูกจำกัดประเภทของตลอดภาพที่จะเลือกใช้ จึงกล่าวได้ว่าการส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมสนับสนุนในประเทศ ทั้ง ๆ ที่อุตสาหกรรมยังไม่มีความพร้อม ทั้งในด้านขนาดตลาด และขีดความสามารถทางเทคโนโลยี กลับเป็นอุปสรรคทำให้อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอ่อนแอลง

(5) นโยบายของบริษัทแม่ และทัศนคติของผู้ประกอบการ จากการสำรวจพบว่าตลาดในประเทศของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน ร้อยละ 70 ถูกครอบครองโดยตราสินค้าญี่ปุ่น ซึ่งตั้งโรงงานผลิตในประเทศไทยในลักษณะของการร่วมทุน แต่บริษัทร่วมทุนเหล่านี้ถูกจำกัดไม่ให้

ส่งออก เพราะบริษัทแม่ไม่ได้ถือหุ้นใหญ่ ความไม่สามารถส่งออกและการแข่งขันกันเองในประเทศ ทำให้แต่ละบริษัทมีส่วนแบ่งตลาดไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิด economy of scale ดังกล่าวมาแล้ว อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์คุณ อุดม ชาดิยานนท์ กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัทชันโย ยูนิเวอร์แซล อิเล็กทริก จำกัด พบว่าทัศนคติของผู้ประกอบการก็มีส่วนสำคัญต่อการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีด้วย ผู้ประกอบการที่เน้นเฉพาะในด้านการตลาดอย่างเดียว อาจไม่สนใจที่จะเรียนรู้เทคโนโลยีจากญี่ปุ่น หรือยินยอมให้ฝ่ายญี่ปุ่นบริหารการผลิตเอง แต่ผู้ประกอบการไทยที่ต้องการจะสร้างฐานเทคโนโลยีของตนเอง จะพยายามเจรจาต่อรองเงื่อนไขต่าง ๆ ในการร่วมทุน และพยายามเรียนรู้เทคโนโลยีจากการร่วมทุนให้ได้มากที่สุด

(6.) การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา การวิจัยและพัฒนาเป็นกิจกรรมสำคัญที่จะพัฒนาความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยี นำไปสู่การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในที่สุด อย่างไรก็ตาม กิจกรรมวิจัยและพัฒนาเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงสูง เพราะผู้ลงทุนไม่สามารถรู้แน่นอนว่าการทดลองจะประสบความสำเร็จหรือไม่ ดังนั้นทัศนคติของผู้ประกอบการต่อการวิจัยและพัฒนาจึงมีส่วนสำคัญที่จะสนับสนุนกิจกรรมนี้ นอกจากนี้การแข่งขันทางการตลาดก็มีส่วนผลักดันให้ผู้ประกอบการสนใจการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วย ดังเช่นในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เนื่องจากผู้ผลิตส่วนใหญ่ผลิตทั้งเพื่อขายในประเทศ และส่งออกไปตลาดโลกที่มีการแข่งขันสูง ประกอบกับการผลิตของไทยได้ขนาดการผลิตที่คุ้มทุนแล้ว ผู้ผลิตจึงต้องมุ่งเน้นพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้นตลอดเวลาเพื่อรักษาส่วนแบ่งตลาดไว้ ในทางตรงข้าม การผลิตเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านของไทย ผลิตเพื่อขายในประเทศเพียงอย่างเดียว จึงมีปริมาณการผลิตต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง และการคุ้มครองทางภาษีทำให้มีสินค้าจากต่างประเทศเข้ามาแข่งขันไม่มากนัก ผู้ประกอบการจึงไม่มีแรงจูงใจที่จะพัฒนาสินค้าให้ดีขึ้น นอกจากนี้ การที่เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์มีการเปลี่ยนแปลงเร็ว และอุตสาหกรรมไทยยังไม่มีพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่เข้มแข็ง การวิจัยและพัฒนาจึงไม่ประสบความสำเร็จมากนัก

2.2 ความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

ในที่นี้จะได้ศึกษาความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ 2 ชนิด คือ แผงวงจรไฟฟ้าหรือไอซี และแผ่นวงจรพิมพ์หรือพีซีบี ซึ่งเป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท ดังนี้

(ก.) แผงวงจรไฟฟ้า หรือ ไอซี

แผงวงจรไฟฟ้าเป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญในผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดทำหน้าที่เป็นสารกึ่งตัวนำที่จะช่วยให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในผลิตภัณฑ์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในทางการตลาดแล้ว ไอซีจะถูกจัดแบ่งตามความสามารถในการใช้งาน หรือความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์ โดยอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องการความละเอียดแม่นยำสูง หรือสินค้าที่มีราคาแพง ก็จะมีการเลือกใช้ I.C.chip ที่มีคุณภาพสูงและมีราคาแพง เช่น อุปกรณ์ในโครงการอวกาศ อาวุธยุทโธปกรณ์ทางการทหาร เครื่องมือแพทย์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์ เครื่องบันทึกวิดีโอ และเครื่องเล่นแผ่นเสียง CD เป็นต้น ส่วนเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านโดยทั่วไป จะใช้ I.C. chip ที่ราคาถูกกว่า

สำหรับขั้นตอนการผลิตไอซีแบ่งอย่างคร่าว ๆ ได้เป็น 2 ขั้นตอน¹⁰ ขั้นแรกเป็นการผลิตแผ่น Wafers โดยแปรสภาพ Poly-crystal ของซิลิกอนให้เป็นผลึกซิลิกอนผลึกเดี่ยวแล้วผ่านกระบวนการตัดเป็นแว่นผลึก และตรวจสอบจนได้เป็น Silicon Wafer ออกมา การผลิตในขั้นนี้ต้องอาศัยเทคนิคการผลิตที่ทันสมัยมากและลงทุนสูง ส่วนใหญ่จะผลิตในประเทศอุตสาหกรรมที่มีเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ก้าวหน้าแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น

ขั้นที่สองเป็นการประกอบไอซี โดยนำ Silicon Wafers มาตัดเป็นชิ้นผลึก (Chip) ตามขนาดของวงจรไฟฟ้า (Die) ที่สร้างไว้ ติด Lead Frame แล้วเชื่อมด้วยลวดทองคำหรือลวดทองคำ หุ้มด้วยพลาสติกเซรามิกส์ หรือโลหะแล้วแต่ประเภทของไอซีที่ผลิต การผลิตในขั้นนี้จะอาศัยเครื่องจักรที่ทันสมัยในการตัดวงจร และต้องใช้แรงงานจำนวนมากในการประกอบและตรวจสอบคุณภาพ โดยแรงงานที่ทำงานจะได้รับการฝึกทักษะให้มีความชำนาญ และมีความละเอียดในการตรวจสอบคุณภาพซึ่งทำผ่านกล้องจุลทรรศน์ การผลิตในขั้นนี้ มักทำในประเทศกำลังพัฒนาที่มีแรงงานมากและค่าแรงถูก เช่น ประเทศไทยซึ่งมีการประกอบไอซีโดยบริษัทอเมริกันมาตั้งแต่ พ.ศ. 2516 (กล่าวไว้แล้วในบทที่ 1 ประวัติอุตสาหกรรม)

ปัจจุบันมีบริษัทที่ประกอบไอซีในประเทศไทยทั้งสิ้น 15 ราย กำลังการผลิตรวม 3,550 ล้านชิ้นต่อปี (ตารางที่ 1.9) เป็นบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนทั้งหมดแต่ลักษณะของบริษัทอาจแบ่งได้เป็นสองประเภท

¹⁰ สรุปจากรายงานการสำรวจและศึกษาสถานภาพทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาคที่ 4 : วงจรรวม (IC) สำนักบริการวิชาการจุฬาฯ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง, ธันวาคม 2531.

คือบริษัทในเครือ (Subsidiaries) ที่มีบริษัทแม่ในต่างประเทศ ทำการผลิตไอซีป้อนให้บริษัทแม่เท่านั้น เช่น National Semiconductor, Philips, AMD, Toshiba, Sony เป็นต้น ประเภทที่สองเป็นบริษัทร่วมทุนหรือบริษัทคนไทยที่ไม่มีบริษัทแม่ในต่างประเทศ รับจ้างประกอบไอซีได้หลายชนิดแล้วแต่ผู้ว่าจ้าง เช่น บริษัท ฮาน่า เซมิคอนดักเตอร์ บริษัท งานทวีอิเล็กทรอนิกส์ บริษัท อัฟฟาเทค อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

การศึกษาในปี 2524 พบว่า¹¹ การผลิตไอซีในประเทศไทยสมัยนั้นมีการนำเข้าวัตถุดิบ และ ชิ้นส่วนจากต่างประเทศถึงร้อยละ 99 ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด หรือคิดเป็นร้อยละ 63.03 ของมูลค่าผลผลิต ประมาณว่าวัตถุดิบจากต่างประเทศที่นำเข้ามาเพื่อการผลิตไอซีมีมูลค่าปีละกว่าพันล้านบาท วัตถุดิบที่นำเข้า ได้แก่ Lead Frame, Wire (Aluminium Wire or Gold Wire) Molding Compound, Gold Preform, Package, Epoxy, Die เป็นต้น ส่วนวัตถุดิบที่ใช้ในประเทศ ได้แก่ Solder Base, Plastic Ralls เป็นต้น

การผลิตไอซีในประเทศไทยปัจจุบัน ก็ยังต้องพึ่งพาวัตถุดิบและเครื่องจักรจากต่างประเทศใน อัตราสูง ผู้ผลิตในประเทศยังไม่สามารถป้อนวัตถุดิบให้แก่บริษัทผลิตไอซีได้มากนัก เพราะไอซีเป็นชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็กมาก แต่มีความสำคัญต่อการทำงานของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิด ผู้ผลิตไอซี จึงเข้มงวดต่อการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต นอกจากนี้ การผลิตไอซีเป็นการผลิตเพื่อส่งออกไป ขายยังตลาดโลกที่มีการแข่งขันสูง ราคาและความตรงต่อเวลาในการส่งมอบของจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้ผลิตไอซี จะให้เลือกบริษัทผลิตวัตถุดิบด้วย นอกจากนี้ บริษัทไอซีทุกรายล้วนเป็นบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน และ ส่วนใหญ่เป็นบริษัทในเครือของบริษัทต่างประเทศ จึงสามารถนำเข้าเครื่องจักรและวัตถุดิบจากบริษัทแม่ มาทำ การผลิตเพื่อส่งออกโดยไม่เสียภาษีอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบในประเทศ

อย่างไรก็ตาม จากการจัดสัมมนาบริษัทไอซีในประเทศไทยโดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ในปี 2536¹² สรุปปัจจัยที่ผู้ผลิตไอซียังต้องนำเข้าชิ้นส่วนจากต่างประเทศในอัตราสูง เพราะ

(1.) ชิ้นส่วนหลายชิ้นหลายชิ้น เช่น Lead Frame, Gold Wire, Ceramic Lid เป็นชิ้นส่วนที่ผูกขาด อยู่ในมือของบริษัทรายใหญ่ไม่กี่บริษัทในโลก จึงต้องนำเข้า

(2.) บริษัทในเครือของต่างประเทศ จะต้องส่งชิ้นส่วนที่จะจัดซื้อเองให้บริษัทแม่ตรวจสอบคุณภาพก่อนจึงสามารถสั่งซื้อได้ ที่ผ่านมามีพบว่า คุณภาพของชิ้นส่วนในประเทศไม่ได้ตามมาตรฐานที่บริษัทแม่ กำหนด เช่น ชิ้นส่วนประเภท tooling ตรวจสอบว่า ผู้ผลิตในประเทศมีอัตราของเสียสูงถึง 30% เนื่องจากขาด เครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยในการผลิต และแรงงานมีทักษะไม่เพียงพอ

¹¹ ณรงค์ชัย อัครเศรณี และคณะ อ้างอิงแล้ว

¹² สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันอื่น อ้างอิงแล้ว

(3) ขึ้นส่วนในประเทศมีราคาแพงกว่าขึ้นส่วนนำเข้า เพราะผู้ผลิตไอซีสามารถนำเข้าขึ้นส่วนโดยไม่ต้องเสียภาษี ในขณะที่ผู้ผลิตขึ้นส่วนต้องเสียภาษีนำเข้าวัตถุดิบ

(4) ผู้ผลิตขึ้นส่วนไม่สามารถประกันว่าจะส่งมอบสินค้าได้ทันตามกำหนดเวลา ในขณะที่ผู้ผลิตไอซีสามารถควบคุมเวลาในการนำเข้าขึ้นส่วนจากต่างประเทศได้

อาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมไอซีไม่สามารถทำได้มากนักเนื่องจากผู้ผลิตไทยยังขาดความสามารถทางเทคโนโลยีอีกมาก โอกาสที่จะทำได้มากที่สุดคือการพัฒนาความสามารถของผู้ประกอบการไทยในงานโลหะ ให้สามารถผลิตชิ้นงานโลหะขนาดเล็กที่มีความละเอียดแม่นยำสูง ซึ่งจะต้องให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการทั้งในด้านเงินลงทุนในเครื่องจักร เทคโนโลยีการผลิต และการพัฒนาทักษะแรงงาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะต้องวางแผนงานระยะยาว

อย่างไรก็ตาม นอกจากความสามารถในการผลิตวัตถุดิบป้อนให้แก่บริษัทผลิตไอซีแล้ว เราควรพิจารณาความสามารถในการเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตไอซีกับผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูปในประเทศด้วย เพราะไอซีเป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์สำคัญที่กำหนดการทำงานของผลิตภัณฑ์ ในปัจจุบันแม้ว่าจะมีการผลิตไอซีในประเทศไทยแล้วเป็นจำนวนมาก แต่ผู้ผลิตทุกรายจะผลิตเพื่อส่งออกไม่ขายในประเทศ เพราะความยุ่งยากในการทำบัญชีแยกรายการวัตถุดิบเพื่อเสียภาษี ขนาดตลาดในประเทศไม่คุ้มทุนสำหรับผู้ผลิตไอซีที่จะทำเช่นนั้น ประกอบกับไอซีเป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็กมาก ผู้ผลิตในประเทศสามารถนำเข้าครั้งละมาก ๆ โดยมีต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วยต่ำมาก จึงไม่เกิดการเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตไอซีและผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูปในประเทศ อย่างไรก็ตามประเด็นสำคัญที่ควรจะมีพิจารณาต่อไปคือ เนื่องจากเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ถูกกำหนดอยู่ในชิ้นส่วนไอซี หากอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยยังต้องพึ่งพาไอซีจากต่างประเทศ ประเทศไทยจะประสบปัญหาในการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ของตนเองหรือไม่ ควรที่รัฐจะส่งเสริมให้มีการผลิต Silicon Wafer ซึ่งต้องมีการลงทุนสูงในประเทศไทยหรือไม่

(ข.) แผ่นวงจรพิมพ์ หรือพีซีบี

ทำขึ้นจากแผ่น laminate ฉาบทองแดง แล้วใช้สารเคมีกัดทองแดงบางส่วนออกให้เป็นลายวงจรไฟฟ้า ทำให้ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เชื่อมต่อกันครบวงจร ผลิตภัณฑ์จึงสามารถทำงานได้ตามวงจรที่ถูกออกแบบไว้ เราสามารถแบ่งพีซีบีตามพัฒนาการของผลิตภัณฑ์ได้เป็น 3 ประเภท ประเภทแรกคือ Single Sided PCB หรือแบบ SS เป็นพีซีบีที่มีลายวงจรหน้าเดียว แล้วใช้วิธีการบัดกรีหรือการเชื่อมตะกั่วติดชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์กับวงจรบนแผ่นพีซีบี พีซีบีแบบ SS เป็นประเภทที่ผลิตได้ง่ายกว่าประเภทอื่น กรรมวิธีการผลิตไม่ยุ่งยากและไม่มีเทคโนโลยีซับซ้อน ใช้ในเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านที่มีวงจรไม่ซับซ้อนนัก เช่น เครื่องรับโทรทัศน์ วิทยุ เครื่องคิดเลข นาฬิกา เป็นต้น พีซีบีประเภทนี้มีการแข่งขันสูงในตลาดโลก ต้องมีการผลิตในปริมาณมากเพื่อให้ต้นทุนผลิตต่อหน่วยต่ำที่สุดจึงจะสามารถแข่งขันได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพีซีบีประเภทนี้

ให้มูลค่าเพิ่มน้อย จึงไม่นิยมผลิตในประเทศที่ค่าแรงแพง มีการผลิตมากในจีน ไต้หวัน และประเทศแถบอาเซียน ผู้ประกอบการไทยมีความสามารถในการผลิตพีซีบีประเภทนี้ได้ดี

พีซีบีประเภทที่สองคือ Double Sided PCB หรือแบบ DS คือพีซีบีที่มีลายวงจรสองหน้า และถูกเชื่อมต่อกันโดยผ่านรูที่เคลือบด้วยสารตัวนำ (Plated Through Hole) แต่เพื่อการประกอบชิ้นส่วนบนแผ่นวงจรพิมพ์สามารถทำได้รวดเร็วขึ้น โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับวงจรที่ละหน้า (dual in line process) ก็จะใช้ Surface Mount Technology ช่วยในการติดตั้งส่วนลงบนแผ่นวงจรพิมพ์ สำหรับพีซีบีประเภทที่สาม คือ Multilayered PCB หรือแบบ ML จะมีลายวงจรมากกว่า 2 ชั้นขึ้นไป โดยปัจจุบันสามารถผลิตได้ถึง 30 กว่าชั้น แต่ขนาดที่นิยมในท้องตลาดจะอยู่ระหว่าง 4-6 ชั้น¹³ มีการผลิตมากในสิงคโปร์และฮ่องกง ใช้ในผลิตภัณฑ์ที่มีวงจรหรือการทำงานซับซ้อน เช่น เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตู้ชุมสายโทรศัพท์ เป็นต้น พีซีบีแบบ ML เป็นประเภทที่ผลิตยากที่สุด เนื่องจากมีวงจรยุ่งยากมากขึ้นจึงต้องใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยในการผลิต อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป็นชิ้นส่วนในผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง จึงทำให้พีซีบีประเภทนี้สร้างมูลค่าเพิ่มได้มากด้วย

ปัจจุบันมีบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนผลิตพีซีบีในประเทศไทยรวม 26 ราย แต่เปิดดำเนินการแล้ว 14 ราย กำลังการผลิตรวมประมาณ 1.5 ล้านตารางเมตรต่อปี (ตารางที่ 1.9) มีการผลิตทั้งแบบ SS, DS และ ML ในจำนวนนี้มีบริษัทคนไทยอยู่เพียงรายเดียว คือ บริษัทดวงเจริญ อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีความสามารถในการผลิตพีซีบีแบบ ML นอกนั้นส่วนใหญ่เป็นบริษัทร่วมทุนฮ่องกง ญี่ปุ่น และไต้หวัน โดยบริษัทเหล่านี้แต่เดิมทำการผลิตพีซีบีป้อนให้แก่ผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูปในต่างประเทศอยู่แล้ว เมื่อผู้ผลิตสินค้าย้ายฐานการผลิตเพื่อส่งออกเข้ามาในประเทศไทย ผู้ผลิตพีซีบีจึงย้ายฐานการผลิตตามไปด้วย เช่น บริษัท Draco PCB เป็นผู้ผลิต PCB ป้อนให้แก่ Minebea เมื่อ Minebea ย้ายฐานการผลิตทั้งหมดเข้ามาในประเทศไทยแล้ว บริษัท Draco PCB จึงตามเข้ามา นอกจากนี้การที่มีบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ผลิตเพื่อส่งออกเข้าในประเทศไทยมากขึ้น ก็มีส่วนช่วยให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตพีซีบีในประเทศด้วย เพราะเมื่อเปรียบเทียบกับไต้หวันแล้ว พีซีบีเป็นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดใหญ่กว่า จึงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งมากกว่า ดังนั้นเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต ผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูปมักจะชักชวนผู้ผลิตพีซีบีให้มาตั้งโรงงานในประเทศไทย ประกอบกับผู้ผลิตพีซีบีเองก็เห็นว่าการผลิตเพื่อส่งออกของไทยมีขนาดใหญ่พอที่จะเข้ามา จึงย้ายฐานการผลิตเข้ามามากขึ้น

นอกจากบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนแล้ว ยังมีผู้ผลิตในประเทศอีก 9 ราย ซึ่งผลิตแบบ SS และ DS ผู้ผลิตไทยเหล่านี้จะผลิตเพื่อขายในประเทศไม่สามารถเจาะตลาดผู้ผลิตสินค้าเพื่อส่งออก เนื่องจากติดปัญหาในเรื่องคุณภาพและราคา ผู้ผลิตในประเทศต้องเสียภาษีนำเข้าวัตถุดิบ จึงสู้ราคาบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนไม่ได้ แม้ว่าผู้ผลิตจะสามารถใช้มาตรา 19 ทวิในการขอคืนภาษี เพราะเป็นการส่งออกทางอ้อม แต่ใน

¹³ พิเชษฐ คุงเคเวโรจน์ โครงการเร่งรัดพัฒนาการเชื่อมโยงอุตสาหกรรม : รายการที่มีโอกาสในอุตสาหกรรมสนับสนุน: แผ่นวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board), พฤษภาคม 2536

ทางปฏิบัติแล้ว การขอคืนภาษีมีขั้นตอนยุ่งยากมาก ตลาดพีซีบีที่มีการแข่งขันสูง ผู้ผลิตไทยส่วนใหญ่ผลิตแต่แบบ SS และ DS ที่มีกำไรน้อย จึงไม่คุ้มกับดอกเบี้ยที่จะส่งออกทางอ้อม ดังนั้น การซื้อขายพีซีบีในปัจจุบัน จึงเป็นการซื้อขายกันในบรรดาบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนด้วยกันเท่านั้น และผู้ผลิตพีซีบีที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนก็ไม่นิยมขายให้แก่ผู้ผลิตสินค้าในประเทศด้วย เพราะตลาดสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยยังมีขนาดเล็กมาก และส่วนใหญ่ใช้พีซีบีแบบ SS และ DS ที่มีกำไรน้อย การขายในประเทศต้องแยกรายการวัตถุดิบเพื่อเสียภาษี จึงไม่คุ้มทุนสำหรับผู้ผลิตเพื่อส่งออกเช่นกัน ตัวอย่างเช่น บริษัททองเจริญกล่าวว่า ตลาดในประเทศมีเพียงประมาณ 3% ของยอดขายเท่านั้น แต่บริษัทต้องใช้เวลาในเรื่องพิธีการยื่นขออนุมัติ และการเดินเอกสารประมาณ 2-3 อาทิตย์ และต้องควบคุมกระบวนการผลิตให้สามารถใช้วัตถุดิบตามจำนวนที่ยื่นขอไว้ ซึ่งเป็นไปได้ยาก¹⁴

กล่าวได้ว่าอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ของไทย เป็นผลสำเร็จของนโยบายส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออก และมีการเชื่อมโยงกันระหว่างผู้ผลิตเพื่อส่งออกด้วยกัน เพราะไม่มีอุปสรรคเรื่องภาษี และผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อส่งออกมักเป็นบริษัทต่างชาติที่มีเทคโนโลยีการผลิตดี ประกอบกับการแข่งขันในตลาดโลก ทำให้บริษัทคำนึงถึงทั้งในเรื่องคุณภาพและราคาที่สามารถแข่งขันได้ แต่อุตสาหกรรมผลิตเพื่อส่งออกมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศน้อยมาก เพราะอุตสาหกรรมชิ้นส่วนในประเทศไม่สามารถผลิตชิ้นส่วนให้ได้ตามมาตรฐานและในราคาที่แข่งขันได้กับชิ้นส่วนนำเข้า เพราะปัญหาภาษีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และการขาดแหล่งเทคโนโลยีสนับสนุน ในขณะเดียวกัน อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนเพื่อส่งออกก็ไม่มีการขายชิ้นส่วนในประเทศ เพราะขนาดตลาดที่เล็กไม่คุ้มทุนสำหรับบริษัทที่จะทำเอกสาร และบัญชีแยกรายการเพื่อเสียภาษี

กล่าวได้ว่า โครงสร้างภาษีและระเบียบปฏิบัติเพื่อการลดหย่อน และ/หรือยกเว้นภาษี เป็นอุปสรรคของการสร้างความเชื่อมโยงหรือการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนในประเทศ ส่วนประเด็นในเรื่องเทคโนโลยีและขนาดการผลิตนั้น เป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการสามารถแก้ปัญหาได้เอง โดยการหาซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศหรือการร่วมทุนกับต่างประเทศขยายการผลิตเพื่อส่งออกได้ ในขณะที่การเก็บภาษีชิ้นส่วนและวัตถุดิบในอัตราสูงเป็นการทำลายความสามารถในการแข่งขัน และเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ดังจะได้อธิบายในบทต่อไป

¹⁴ รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง โอกาสทางธุรกิจในอุตสาหกรรมแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB) จัดโดย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 13 มกราคม 2536.

ตารางที่ 2.1 สัดส่วนวัตถุดิบและชิ้นส่วนต่างประเทศ ในมูลค่าวัตถุดิบและชิ้นส่วนทั้งหมด							
ผลิตภัณฑ์		2524	2528	2533	2536		
เครื่องรับโทรทัศน์		90%	89%	60%	60%		
วิทยุเทป		75%	70%	60%	30-50%		
เครื่องปรับอากาศ		98%	86%	40%	22%		
ตู้เย็น		81%	43%	30%	20%		
ที่มา :							
	2524	ณรงค์ชัย อัครเศรณี และคณะ, รายงานการศึกษาเรื่อง การปรับโครงสร้าง- อุตสาหกรรมเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้า					
	2528	ศิริกุล จงธนสารสมบัติ และคณะ, อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน					
	2533	กิตติ วิชชุโรจน์, รายงานพิเศษ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์- ในบ้าน ตลาดชายดีทั้งในและนอกประเทศ					
	2536	จากการสำรวจ					

ตารางที่ 2.2 ผู้ได้รับส่งเสริมการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์เพื่อส่งออก			
บริษัท	กำลังการผลิต (เครื่อง)		
1. ทอมสัน เทเลวิชั่น (ประเทศไทย)	1,520,000		
2. เวิลด์ อิเลคตริก (ประเทศไทย)	1,200,000		
3. เทเลเท็ค (ประเทศไทย)	600,000		
4. เจวีซีแมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย)	600,000		
5. สยามเอ็นไอซี	450,000		
6. ดำดุง (ประเทศไทย)	400,000		
7. ไทยซัมซุงอิเลคทรอนิกส์	200,000		
8. แพนาสีอิเล็คโทรเทคโนโลยี	518,400		
	5,488,400		
ที่มา : วารสารส่งเสริมการลงทุน ปีที่ 4 ฉบับที่ 5 เดือนกันยายน - ตุลาคม 2536			

[illegible]

3. ผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ที่ได้ระบุให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่รัฐจะมุ่งให้การส่งเสริม โดยได้กำหนดแนวทางให้ส่งเสริมผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีศักยภาพทางการตลาดในระยะยาว เช่น โทรสาร แผงวงจรไฟฟ้าเฉพาะงาน เป็นต้น¹ จากการสำรวจพบว่า ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง นอกจากผลิตภัณฑ์ที่ได้ระบุไว้แล้วในแผนชาติฉบับที่ 7 อุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม เช่น เครื่องรับโทรศัพท์ ตู้ชุมสายโทรศัพท์ key telephone ก็เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูงเช่นกัน เพราะการเติบโตของธุรกิจไทยและการอนุญาตให้มีการซื้อขายโทรศัพท์ได้โดยเสรี ทำให้ความต้องการโทรศัพท์และโทรสารในประเทศเพิ่มมากขึ้น จากการสำรวจพบว่า แม้ว่าปัจจุบันจะมีโครงการโทรศัพท์ 3 ล้านเลขหมายแล้ว โทรศัพท์ 1 เลขหมายโดยเฉลี่ยก็มีคู่สายต่อพ่วงถึง 16 คู่สาย² สะท้อนให้เห็นความต้องการเครื่องรับโทรศัพท์ Key Telephone และ PABX ที่ใช้ตามสำนักงานว่ายังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกมาก

อนึ่ง สำหรับแผงวงจรไฟฟ้าเฉพาะงาน หรือ ASIC นั้น ปัจจุบันยังไม่มีการผลิตในประเทศไทย การศึกษาในที่นี้จะใช้เครื่องรับโทรศัพท์ โทรสาร และตู้ชุมสายโทรศัพท์ขนาดเล็ก เป็นกรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง เพราะผลิตภัณฑ์เหล่านี้นอกจากมีแนวโน้มการขยายตัวของตลาดในประเทศสูงแล้วยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ประกอบการไทยมีส่วนแบ่งทางการตลาดค่อนข้างมาก นอกจากนี้ จากการสำรวจยังพบอีกว่าศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยและพัฒนาแก่ผู้ผลิตไทยในผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นจำนวนมาก การศึกษาในที่นี้จะได้พิจารณาการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาของศูนย์ NECTEC พร้อมกันไปด้วย

3.1 เครื่องรับโทรศัพท์

จากการดำเนินธุรกิจในการให้บริการด้านโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย จนกระทั่งถึง 2535 พบว่าจำนวนสายโทรศัพท์ในประเทศไทยมีเพียงประมาณ 12.57 คู่สายต่อประชากรพันคน ในขณะที่การคาดการณ์ขององค์การโทรศัพท์ฯ ในปี 2535 คาดว่ามีความต้องการประมาณ 50 คู่สายต่อประชากรพันคน³ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้น เพื่อความคล่องตัวในการให้บริการ องค์การโทรศัพท์ฯ จึงเริ่มเปิดโอกาสให้บริษัทเอกชนเข้ามาดำเนินการนับตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นมา โดยให้สัมปทานโทรศัพท์ 2 ล้าน

¹ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 หน้า 58-59

² ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท

³ โกศล เพ็ชรสุวรรณ และคณะ อุตสาหกรรมโทรคมนาคม กันยายน 2535 หน้า 60

เลขหมายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและ 1 ล้านเลขหมายสำหรับภูมิภาค อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมจึงเริ่มขยายตัวมากขึ้น สำหรับเครื่องรับโทรศัพท์นั้นจากการสำรวจของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในปี 2535 พบว่า⁴เครื่องรับโทรศัพท์ประเภทต่างๆ ทั้งแบบมีสายและแบบไร้สายมีผู้ได้รับส่งเสริมการลงทุนทั้งสิ้น 22 ราย มีกำลังการผลิตรวม 15,956,000 ล้านเครื่องต่อปี

ภาวะตลาดในประเทศ จากการสำรวจพบว่านับตั้งแต่ปี 2531 เป็นต้นมาที่เศรษฐกิจในประเทศมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการเครื่องรับโทรศัพท์เพื่อใช้ในสำนักงานและใช้ในบ้านมีปริมาณความต้องการเพิ่มมากขึ้น แต่ในขณะที่เครื่องรับโทรศัพท์สำเร็จรูปมีภาชนะนำเข้าร้อยละ 40 ทำให้มีการลักลอบนำเข้าเป็นจำนวนมาก และเกิดผู้ผลิตไทยที่นำเข้าชิ้นส่วนสำเร็จรูป (CKD) จากได้วันมาประกอบเพื่อจำหน่ายในประเทศ ราคาเครื่องรับโทรศัพท์มีตั้งแต่ 200 - 1,500 บาท ตลาดสำหรับเครื่องรับโทรศัพท์สำเร็จรูปจึงมีการแข่งขันสูง มีทั้งตลาดบนและตลาดล่าง โดยตลาดบนเป็นสินค้าที่มียี่ห้อจากต่างประเทศ และตลาดล่างเป็นผู้ลักลอบนำเข้าและผู้ประกอบเองจาก CKD อย่างไรก็ตาม ธุรกิจการประกอบเครื่องรับโทรศัพท์ในประเทศไทยก็ยังมีอนาคตสดใส เพราะความต้องการในประเทศยังมีอีกมาก ปัจจุบันแม้ว่าจะมีโครงการโทรศัพท์ 3 ล้านเลขหมายแล้ว 1 คู่สายโทรศัพท์ก็ยังมี การต่อสายพ่วงโดยเฉลี่ยถึง 16 คู่สาย ซึ่งสะท้อนว่าตลาดเครื่องรับโทรศัพท์ในประเทศไทยยังสามารถขยายตัวได้อีกมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับตลาดบนกับตลาดล่างแล้ว แม้ว่าตลาดล่างจะมีมูลค่าต่อปีหลายสิบล้านบาท แต่ตลาดบนก็มีขนาดใหญ่กว่าเพราะผู้บริโภคเริ่มเรียนรู้ว่า การซื้อของถูกโดยไม่มี การประกันคุณภาพของมักเสี่ยงง่ายไม่คุ้มค่าสำหรับผู้บริโภคในระยะยาว แนวโน้มตลาดจึงหันมานิยมของแพงที่มีคุณภาพดีขึ้น⁵

นอกจากผู้ผลิตที่ประกอบเครื่องรับโทรศัพท์จาก CKD แล้ว จากการสำรวจพบผู้ผลิตไทยที่สามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นเอง คือ บริษัท Interphonic ซึ่งออกแบบเครื่องรับโทรศัพท์เองทั้งวงจรภายในและรูปร่างภายนอก การออกแบบผลิตภัณฑ์ของ Interphonic เป็นความร่วมมือระหว่างอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นผู้พัฒนาต้นแบบ (prototype) บริษัท Interphonic เป็นผู้ผลิตและจำหน่าย ศูนย์ NECTEC เป็นผู้ประสานงานและให้ความช่วยเหลือด้านเงินทุน จัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นแก่การวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีราคาแพงไม่คุ้มทุนสำหรับบริษัทที่จะซื้อมาใช้เอง เช่น โปรแกรมซอฟต์แวร์เครื่องมือทดสอบ เป็นต้น ศูนย์ NECTEC จะจัดซื้อเครื่องมือดังกล่าวให้แก่ห้องทดลองของมหาวิทยาลัย

อนึ่ง ลักษณะสำคัญของอุตสาหกรรมเครื่องรับโทรศัพท์จะคล้ายกับ consumer product ตรงที่ต้องมีการผลิตในจำนวนมากจึงคุ้มทุน เพราะผู้ผลิตต้องลงทุนในเรื่องของแม่พิมพ์ (แม่พิมพ์ชุดละประมาณ 2 ล้านบาท) และในกรณีที่ผู้ผลิตออกแบบผลิตภัณฑ์เองด้วย (ไม่ใช่การผลิตแบบ CKD) จะมีต้นทุนการวิจัยและ

⁴ บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำรวจภาวะธุรกิจอุตสาหกรรม ปี 2535 หน้า 168

⁵ จากการสัมภาษณ์คุณ วีระ ปุญญเจริญสิน บริษัท Interphonic

พัฒนาผลิตภัณฑ์ คุณธีระ ปุณณเจริญสิน บริษัท Interphonic ประมาณว่า ควรมีการผลิตประมาณ 50,000 เครื่องขึ้นไป จึงคุ้มทุนสำหรับแม่พิมพ์ที่ทำขึ้น นอกจากนี้ ยี่ห้อของสินค้าก็มีส่วนทำให้สินค้าขายได้ง่ายหรือยากด้วย แต่สิ่งที่แตกต่างระหว่างเครื่องรับโทรศัพท์กับ consumer product คือ เครื่องรับโทรศัพท์ที่ได้รับความนิยมส่วนใหญ่เป็นแบบมาตรฐานที่ใช้ทั่วไปตามสำนักงาน ในขณะที่โทรศัพท์แพชั่นจะไม่ค่อยได้รับความนิยมนัก ลักษณะเช่นนี้ช่วยให้โทรศัพท์ที่ผลิตในประเทศสามารถแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศได้ดีขึ้น เพราะในขณะที่ความต้องการของตลาดในประเทศกำลังเพิ่มขึ้น แต่รูปแบบของเครื่องรับโทรศัพท์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก ผู้ผลิตที่ลงทุนทำแม่พิมพ์จึงสามารถจัดชิ้นงานออกจำหน่ายเรื่อยๆ จนกว่าจะคุ้มทุน ในกรณีของบริษัท อินเตอร์โฟนิก บริษัทใช้วิธีรับจ้างผลิตแบบ OEM ให้แก่บริษัทอื่นเพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณการผลิต เนื่องจากเครื่องรับโทรศัพท์มีรูปแบบมาตรฐาน การผลิตยี่ห้อใดก็สามารถทำได้ เพราะหน้าตาผลิตภัณฑ์เหมือนกัน ปัจจุบันบริษัทรับจ้างผลิตแบบ OEM ให้หลายบริษัทรวมทั้งสหวิริยาด้วย การผลิตของบริษัทจึงถึงจุดคุ้มทุนแล้ว ในปัจจุบัน⁶ นอกจากนี้ การที่เครื่องรับโทรศัพท์ที่จะจำหน่ายให้แก่หน่วยราชการ ต้องผ่านการตรวจสอบมาตรฐานจากองค์การโทรศัพท์ฯ ได้กลายเป็นอุปสรรคกีดกันผู้ผลิตแบบ CKD ที่ไม่ได้มาตรฐาน สินค้าลักลอบนำเข้า และผลิตภัณฑ์ต่างประเทศบางยี่ห้อที่ไม่ได้มาตรฐานขององค์การโทรศัพท์ฯ และไม่สนใจที่จะดัดแปลงผลิตภัณฑ์ให้เป็นตามความต้องการของตลาดในประเทศ มาตรฐานขององค์การโทรศัพท์ฯ จึงเป็นอุปสรรคกีดกันสินค้าต่างประเทศ ช่วยให้บริษัทคนไทยสามารถครองตลาดหน่วยราชการที่มีความต้องการใช้สูง ธุรกิจของบริษัทคนไทยจำนวนหนึ่งจึงสามารถอยู่รอดได้

3.2 ตู้ชุมสายโทรศัพท์ (PABX)

เป็นอุปกรณ์สื่อสารทำหน้าที่สลับสายโทรศัพท์ระหว่างสายในและสายนอก จึงเป็นอุปกรณ์สื่อสารที่จำเป็นสำหรับสำนักงานทุกแห่ง ความสามารถในการสลับสายจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ Matrix Switch ที่สร้างขึ้น โดยมีตั้งแต่ขนาดเล็กถึงใหญ่ คือ 1-16 (1 คู่สายใน 16 คู่สายนอก) 10-32 (10 คู่สายใน 32 คู่สายนอก) และ 10-36 (10 คู่สายใน 36 คู่สายนอก) และ PABX ขนาดใหญ่ คือ 100-300, 1,000-3,000 เป็นต้น เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์มีทั้งระบบ Analog และ Digital

ตลาดในประเทศปัจจุบันยังเป็นระบบ Analog PABX โดยผู้ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศรายใหญ่มี 3 บริษัท คือ บริษัท Homemex, บริษัท Interphonic, และบริษัทจีเนียสคอมมูนิเคชั่น และผู้นำเข้ารายใหญ่คือ Panasonic ซึ่งครองตลาดถึงร้อยละ 60 และบริษัทจีเนียสคอมมูนิเคชั่น (ยี่ห้อ Forth) มีส่วนแบ่งตลาดรองลง

⁶ จากการสัมภาษณ์ คุณ ธีระ ปุณณเจริญสิน บริษัท Interphonic

มาประมาณร้อยละ 20⁷ ส่วนบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนผลิตเพื่อส่งออก ได้แก่ บริษัท QUA, Syndrome, Lionic และบริษัทที่ผลิต Digital PABX ได้แก่ NEC, Fujitsu และ Ericson เป็นต้น

อนึ่ง จากการสำรวจพบว่า PABX ขนาดเล็ก เป็นผลิตภัณฑ์ที่บริษัทคนไทยมีความสามารถในการผลิตและการแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศ ผู้ผลิตไทยเกือบทุกบริษัทร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์กับ NECTEC สำหรับ Analog PABX ผู้ผลิตไทยมีความสามารถในการผลิตทั้งขนาดเล็กและใหญ่ โดยบริษัท Interphonic ร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์ NECTEC สามารถออกแบบและผลิต PABX รุ่น AX-400 หรือขนาด 400 คู่สายภายใน ส่วน Digital PABX นั้น ปัจจุบันหลายบริษัทกำลังมีโครงการวิจัยและพัฒนาร่วมกับ NECTEC อยู่

ตู้ชุมสายโทรศัพท์ หรือ PABX เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตไทยมีความสามารถในการแข่งขันสูง เพราะมีภาชีนำเข้าสินค้าสำเร็จรูปเพียงร้อยละ 5 ในขณะที่ชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตมีภาชีเฉลี่ยถึงร้อยละ 35 การที่ผู้ผลิตไทยต้องออกแบบวงจรของตนเอง จึงต้องหาซื้อชิ้นส่วนแต่ละชิ้นให้ใช้ได้กับวงจรที่ออกแบบไว้ ไม่สามารถซื้อชิ้นส่วนแบบครบชุดสมบูรณ์ (CKD) เช่นเดียวกับ consumer product อย่างไรก็ตาม ผู้ผลิตไทยก็ยังมีรายได้เปรียบในแง่ของราคา เพราะนอกจากปัญหาในด้านการขนส่งที่ทำให้สินค้านำเข้ามีต้นทุนสูงกว่าแล้ว สินค้าต่างประเทศยังมีต้นทุนการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อหน่วยสูงกว่าด้วย เนื่องจาก PABX เป็นสินค้าที่ไม่มีการผลิตแบบ mass production การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาที่บริษัทต่างประเทศได้ลงทุนไปแล้วจึงยังไม่ถึงจุดคุ้มทุน ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าความช่วยเหลือในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ NECTEC ให้แก่บริษัทเอกชน (ในรูปค่าตอบแทนนักวิจัยในมหาวิทยาลัยซึ่งทำหน้าที่พัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการจัดซื้ออุปกรณ์และเครื่องมือราคาแพงที่จำเป็นในการวิจัยและพัฒนา) เป็นการอุดหนุนบริษัทคนไทยให้มีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลดลง ชดเชยกับภาชีนำเข้าชิ้นส่วนที่สูงกว่าภาชีนำเข้าสินค้าสำเร็จรูป สินค้าไทยจึงมีความสามารถในการแข่งขันดีขึ้น

นอกจากนี้ บริษัทคนไทยยังมีข้อได้เปรียบในแง่บริการหลังการขาย การที่บริษัทคนไทยพัฒนาผลิตภัณฑ์จากการเลียนแบบต่างประเทศ หรือมีการออกแบบผลิตภัณฑ์ภายหลังต่างประเทศนั้น ทำให้สินค้าไทยมีความได้เปรียบสินค้าต่างประเทศคือ สามารถเลือกใช้ CPU ที่ควบคุมการทำงานภายในด้วยรุ่นที่ทันสมัยกว่า สินค้าไทยจึงมีประสิทธิภาพการทำงานดีกว่า reliability ดีกว่า และผู้ผลิตสามารถปรับแต่งโปรแกรมซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าแต่ละรายด้วย ในขณะที่สินค้าต่างประเทศไม่มีความยืดหยุ่นในการปรับแต่งดังกล่าว เพราะตลาดในประเทศไทยมีขนาดเล็กในสายตาบริษัทต่างประเทศ จึงไม่คุ้มทุนที่จะดัดแปลงผลิตภัณฑ์เพื่อมาขายในประเทศไทยเท่านั้น

⁷ จากการสัมภาษณ์ คุณ เสนีย์ ถาวรเศรษฐ์ บริษัท Quasar Electronics

3.3 เครื่องโทรสาร

หลังจากการยกเลิกมาตรการควบคุมการใช้เครื่องโทรสารโดยการสื่อสารแห่งประเทศไทยในปี 2528 ความต้องการเครื่องโทรสารในประเทศได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก การจำหน่ายเครื่องโทรสารเพิ่มขึ้น จาก 700 เครื่อง ในปี 2528 เป็น 66,000 เครื่องในปี 2534 (ตารางที่ 3.1) อย่างไรก็ตาม เครื่องโทรสารที่จำหน่ายในประเทศเหล่านี้ล้วนเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าทั้งสิ้น การผลิตในประเทศล้วนเป็นบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนผลิตเพื่อส่งออก โดยในปี 2534 มีผู้ขอรับส่งเสริมการลงทุนและเปิดดำเนินการแล้วรวม 5 ราย คือบริษัทชาร์ป แอปพลายแอนซ์ บริษัทเทคโนโลยี แอปพลิเคชัน บริษัท Nitsuko (Thailand) บริษัท Teletech และบริษัท Towa Seisakusto (Thailand)⁸

ปัจจุบันผู้ประกอบการไทยมีความรู้ในเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ของเครื่องโทรสารแล้ว โดย NECTEC ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยและพัฒนาเครื่องโทรสารแก่บริษัท Interphonic จนสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้แล้ว อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการไทยยังไม่สามารถทำการผลิตได้ เพราะรูปร่างภายนอกของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนพลาสติกหลายชิ้น การผลิตจะต้องลงทุนในการทำแม่พิมพ์สูง (ประมาณชุดละ 10 ล้านบาท) จะต้องมีการผลิตแบบ mass production จึงคุ้มทุน และผู้บริโภคมักติดกับยึดถือสินค้าด้วย (ลักษณะการผลิตและจำหน่ายเครื่องโทรสารจะคล้ายกับ Consumer Product) จากการคำนวณของบริษัท Interphonic พบว่า ต้นทุนการผลิตเครื่องโทรสารต่อหน่วยของบริษัทยังสูงกว่าราคาขายในท้องตลาด การผลิตสินค้าประเภทนี้จึงมีความเสี่ยงสูงสำหรับผู้ผลิตรายใหม่ ซึ่งแตกต่างจาก PABX กล่าวคือ PABX ไม่จำเป็นต้องมีการผลิตในปริมาณมาก ไม่มีการลงทุนในแม่พิมพ์พลาสติก รูปร่างภายนอกของผลิตภัณฑ์เป็นกล่องเหล็กที่ไม่มีการเปลี่ยนรูปร่างบ่อยนัก โดยทั่วไปจะเป็นการเปลี่ยนแปลงโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ควบคุมการทำงานของผลิตภัณฑ์มากกว่า เช่น การกำหนดเวลาการใช้สาย การออกบิล การดักจับเสียง เป็นต้น แต่ฮาร์ดแวร์ของผลิตภัณฑ์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเท่าไรนัก และผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่นมี life cycle ถึงประมาณ 8 ปี จึงคุ้มทุนสำหรับบริษัทคนไทยที่เป็นบริษัทขนาดเล็ก จะเลือกลงทุนวิจัยและพัฒนา PABX มากกว่าเครื่องโทรสาร

กล่าวได้ว่า อุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคมเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง เนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเปิดให้มีการซื้อขายโทรศัพท์ได้โดยเสรี ทำให้ความต้องการในประเทศเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตไทยจะสามารถแข่งขันได้ดี จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องมีการผลิตแบบ mass production เช่น ตู้ชุมสายโทรศัพท์ และ/หรือ เป็นผลิตภัณฑ์ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนรูปร่างภายนอกมากนัก เช่น เครื่องรับโทรศัพท์ที่ใช้ตามสำนักงาน เป็นต้น

⁸ บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรมปี 2535 หน้า 192-193

3.4 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ผู้ประกอบการไทยมีความสามารถในการผลิตและแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคมบางประเภท คือ เครื่องรับโทรศัพท์ และตู้ชุมสายโทรศัพท์ขนาดเล็ก โดยผู้ประกอบการไทยบางรายมีความสามารถถึงขั้นออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเองได้แล้ว อย่างไรก็ตาม ยังมีปัญหาและอุปสรรคบางประการที่ขัดขวางการพัฒนาขีดความสามารถของผู้ประกอบไทย ดังต่อไปนี้

(1) ปัญหาโครงสร้างภาษี ดังได้กล่าวไว้แล้วในปัญหาการพัฒนาอุตสาหกรรมชิ้นส่วน และส่วนประกอบว่า ประเทศไทยกำหนดอัตราภาษีนำเข้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ให้หลายอัตรา โดยมีภาษีเฉลี่ยประมาณร้อยละ 35 การเก็บภาษีในอัตราสูงเช่นนี้ ไม่จูงใจให้ผู้ผลิตชิ้นส่วน หรือ Trading Company ตั้งบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพราะการนำเข้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเก็บสต็อกไว้ในประเทศไทย ผู้ขายจะต้องแบกรับภาระภาษีนำเข้าไว้จนกว่าจะมีผู้มาซื้อชิ้นส่วนนั้นออกไป แตกต่างจากสิงคโปร์ซึ่งภาษีนำเข้าชิ้นส่วนเป็นศูนย์ ผู้ผลิตชิ้นส่วน หรือ Trading Company สามารถนำเข้าหรือส่งออกชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้โดยไม่ภาษี จึงเกิดบริษัทตัวแทนจำหน่ายขึ้นส่วนในประเทศสิงคโปร์เป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้ผลิตไทยต้องสั่งซื้อชิ้นส่วนโดยผ่าน Trading Company ในสิงคโปร์ ผู้ผลิตไทยจึงต้องมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าต่างประเทศ ทั้งในรูปของภาษีนำเข้าที่สูงกว่า การเสียค่านายหน้าให้แก่บริษัทในสิงคโปร์ และการเก็บสต็อกวัตถุดิบไว้ ซึ่งโดยทั่วไปผู้ผลิตจะมีสต็อกวัตถุดิบประมาณ 2 เดือน⁹ เพื่อประกันว่าจะวัตถุดิบเพียงพอป้อนให้แก่สายการผลิตและให้บริการลูกค้าได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ การเก็บภาษีสืบส่วนในอัตราสูงเช่นนี้ ทำให้ผู้ผลิตไม่สามารถหาซื้อชิ้นส่วนแบบต่างๆ มาทำการทดลองและศึกษาวิจัยได้โดยสะดวก เป็นอุปสรรคสำหรับผู้ผลิตไทยในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากการสำรวจพบผู้ผลิตไทยที่มีความสามารถในการออกแบบและผลิตเครื่อง UPS (Uninterrupted Power Supply) และเครื่อง Stabilizer (อุปกรณ์เปลี่ยนไฟกระแสสลับให้เป็นกระแสตรง) โดยผู้ผลิตไทยเริ่มต้นจากการเลียนแบบของต่างประเทศพัฒนาจนมีความสามารถในการออกแบบวงจรเองแล้ว ปัจจุบันผู้ผลิตเหล่านี้ต้องแข่งขันกับสินค้านำเข้าจากไต้หวันและเกาหลี ซึ่งเริ่มต้นวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์หลังประเทศไทย แต่ไม่มีปัญหาโครงสร้างภาษีจึงสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้อย่างรวดเร็ว

(2) การขาดแคลนอุตสาหกรรมสนับสนุน การพัฒนาขีดความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์การผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบมารองรับ เพราะการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจำเป็นต้องใช้ชิ้นส่วนและส่วนประกอบมาทำการศึกษาดูแล ปัจจุบันอุตสาหกรรมสนับสนุนในประเทศไทยยังอ่อนแอ โดยมีปัญหาโครงสร้างภาษีเป็นอุปสรรคสำคัญของการพัฒนาดังกล่าวมาแล้วในบทที่ 2 แม้ว่าประเทศไทยจะมีผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มาตรฐานอยู่เป็นจำนวนมากแล้วในปัจจุบัน แต่บริษัทเหล่านี้เป็นบริษัทต่างชาติที่เข้ามาทำการผลิตเพื่อส่งออก ในขณะที่ชิ้นส่วนที่ผลิตเพื่อ

⁹ จากการสัมภาษณ์ คุณ เสนีย์ ถาวรเศรษฐ์ บริษัท Quasar Electronics

จำหน่ายในประเทศยังไม่ได้มาตรฐาน ตัวอย่างเช่นการผลิตแผ่น PCB จากการสำรวจพบว่า ในขณะที่ผู้ผลิตไทย กำลังพัฒนาต้นแบบเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และเครื่องรับโทรศัพท์นั้น ผู้ผลิตไทยต้องให้ผู้ผลิตแผ่น PCB ใน ไต้หวันเป็นผู้ผลิตแผ่น PCB ต้นแบบให้ (Multilayer PCB) เพราะไม่สามารถหาผู้ผลิตในประเทศที่ได้มาตรฐานและ ยอมรับ order ในปริมาณน้อย (เพราะผู้ผลิตไทยกำลังอยู่ในขั้นการทดลองไม่ใช้การผลิต) ผู้ผลิตแผ่น PCB ใน ประเทศไทยที่ได้มาตรฐานจะยอมรับ order ต่อเมื่อมีการสั่งซื้อในปริมาณมากเท่านั้น

(3.) พื้นฐานเทคโนโลยีอ่อนแอ การที่บริษัทคนไทยไม่มีแหล่งเทคโนโลยีต่างประเทศให้การ สนับสนุน ผู้ผลิตไทยจึงเรียนรู้เทคโนโลยีจากการลองผิดลองถูก ทำให้มีต้นทุนการผลิตสูงขึ้น บางครั้งผู้ผลิตต้อง ใช้เวลานานกว่าจะผลิตเป็นสินค้าได้ การพัฒนาความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของไทยจึง เป็นไปได้ช้า จากการสำรวจการให้ทุนอุดหนุนการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของNECTEC พบว่าหลายผลิตภัณฑ์ ต้องใช้เวลานานในการออกแบบและพัฒนา เพราะนักวิจัยยังไม่มีพื้นฐานเทคโนโลยีเพียงพอ การพัฒนา ผลิตภัณฑ์บางครั้งไม่ทันกับ product life cycle ซึ่งผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะสำคัญคือมีการเปลี่ยนแปลง ทางเทคโนโลยีตลอดเวลา ทำให้ผลิตภัณฑ์มีอายุในตลาดไม่นานและมีราคาลดลงอย่างรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น การ ออกแบบเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 32 บิต เครื่องโทรสาร และโทรศัพท์มือถือ ผลิตภัณฑ์ทั้งสามได้รับทุน อุดหนุนวิจัยจาก NECTEC จนสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้แล้ว แต่เนื่องจากเทคโนโลยีในผลิตภัณฑ์มี การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว กว่าผลิตภัณฑ์ทั้งสามจะออกสู่ตลาดก็มีผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ซึ่งมีราคาถูกกว่า จากต่างประเทศเข้าสู่ตลาดแล้ว อย่างไรก็ตาม การให้ทุนอุดหนุนการวิจัยของ NECTEC ก็ยังเป็นสิ่งจำเป็น เพราะเป็นการสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีให้แก่อุตสาหกรรมในประเทศ จากการสำรวจพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ NECTEC ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยและประสบความสำเร็จในเชิงพาณิชย์ มักเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตลาดเฉพาะใน ประเทศ (niche market) ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีการผลิตแบบ mass production และมีอุปสรรคบางประการที่กีดขวาง การแข่งขันของสินค้าต่างประเทศ เช่น ตู้ชุมสายโทรศัพท์ (สินค้าจากต่างประเทศมีต้นทุนค่าขนส่งแพง) พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย (เป็นสินค้าเฉพาะตลาดในประเทศ) และเครื่องควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าทาง ไกล (Telecontrol System) เป็นต้น หรืออาจเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องมีการผลิตในปริมาณมาก แต่ไม่มีการ เปลี่ยนแปลงรูปร่างภายนอกของผลิตภัณฑ์บ่อยนัก เช่นเครื่องรับโทรศัพท์แบบมีสายที่ใช้ตามสำนักงาน เป็นต้น

ความสำเร็จของการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในผลิตภัณฑ์เหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่า รัฐยัง ควรให้การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาแก่ผู้ผลิตต่อไป อย่างไรก็ตาม การคัดเลือกผลิตภัณฑ์เป้าหมายที่รัฐจะ ให้ การส่งเสริม ควรมีการประสานงานทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชนให้มากขึ้น เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรการวิจัย และพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 3.1 จำนวนการจำหน่ายและผู้แทนจำหน่ายเครื่องโทรสาร		
(ปี 2528-2534)		
ปี	จำนวนการจำหน่าย	จำนวนผู้แทนการจำหน่าย
2528	700	-
2529	1,860	-
2530	3,400	-
2531	7,500	30
2532	16,000	40
2533	33,000	-
2534	66,000	50
ที่มา : องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย		

4. สถานภาพการฝึกอบรม และการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

4.1 ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงาน

ตาราง 4.1 คำนวณประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาในปี 2531 หารด้วยจำนวนแรงงานทั้งหมดที่มีอยู่ในอุตสาหกรรม มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมใช้ตัวเลขจากหมวดอุตสาหกรรมภายใต้ระบบ TSIC หมวด 38250 การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องคำนวณและเครื่องทำบัญชี และหมวด 38320 การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการคมนาคม (ตัวเลขจากตารางที่ 1.2) สำหรับจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมใช้ตัวเลขจากฐานข้อมูลบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน (และเปิดดำเนินการผลิตแล้ว) บวกตัวเลขจากฐานข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (เฉพาะบริษัทที่ไม่ได้รับส่งเสริมการลงทุน)

จากตารางจะเห็นว่า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีการจ้างงานสูง อุตสาหกรรมหนึ่ง โดยมีการจ้างงานถึง 113,800 คนในปี 2534 ดังได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 1 ว่าประมาณร้อยละ 76 ของการจ้างงานทั้งหมด หรือจำนวนแรงงาน 86,156 คน เป็นการจ้างงานของบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน (ตารางที่ 1.1) โดยการลงทุนก่อนปี 2525 ส่วนใหญ่เป็นบริษัทที่ผลิตเพื่อมุ่งขายตลาดในประเทศเป็นหลัก ในขณะที่การลงทุนหลังปี 2525 เป็นการย้ายฐานการผลิตเพื่อส่งออกของบริษัทจากญี่ปุ่นและกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ที่มีค่าเงินแข็งขึ้น เข้ามาผลิตในประเทศไทยเพื่อรักษาสถานะตลาดส่งออกในต่างประเทศไว้ เพราะขณะนั้นไทยมีเสถียรภาพทางการเมืองและทางเศรษฐกิจดี และมีแรงงานคุณภาพดีที่ค่าจ้างแรงงานถูกกว่า การย้ายฐานการผลิตของบริษัทผลิตเพื่อส่งออกเหล่านี้ก่อให้เกิดการจ้างงานถึง 63,945 คนในปี 2534 หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 56 ของการจ้างงานทั้งหมด หรือร้อยละ 74 ของการจ้างงานในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนทั้งหมด (ตารางที่ 1.4)

บริษัทผลิตเพื่อส่งออกส่วนใหญ่มีการผลิตสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น จึงทำให้ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในช่วงปี 2530 - 2534 ที่เศรษฐกิจไทยมีอัตราการเติบโตสูงสุดจากผลของการขยายการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานในช่วงนี้จึงมีค่าสูงกว่าช่วงอื่น

จากการศึกษาของ ดร. สุวินัย ภรณวลัย¹ ในกรณีการลงทุนของบริษัทญี่ปุ่นในประเทศไทย ให้ข้อสังเกตที่สอดคล้องกันว่า ญี่ปุ่นเป็นผู้ลงทุนรายใหญ่สุดของไทย โดยการลงทุนของบริษัทญี่ปุ่นก่อนปี 2529 จะเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานหนาแน่นและมีมูลค่าเพิ่มต่ำ สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านแรงงานจะสูงกว่าค่าใช้จ่าย

¹ สุวินัย ภรณวลัย ทฤษฎีบริษัทข้ามชาติ กับการพัฒนาเศรษฐกิจไทย หน้า 308

สินค้าทุน บริษัทญี่ปุ่นจึงเลือกวิธีบริหารการผลิตโดยใช้แรงงานไร้ทักษะที่มีค่าจ้างแรงงานต่ำ แต่การเข้ามาลงทุนของบริษัทญี่ปุ่นหลังปี 2529 ซึ่งมุ่งการส่งออกเป็นสำคัญ เริ่มมีการผลิตสินค้าที่สร้างมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตและควบคุมคุณภาพสินค้าในระดับที่สูงขึ้น ผลก็คือบริษัทญี่ปุ่นต้องเลือกใช้แรงงานที่มีทักษะสำหรับการบริหารการผลิตแบบใหม่ แรงงานไทยมีโอกาสดำเนินการพัฒนาทักษะสูงขึ้น ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานจึงเพิ่มขึ้น

4.2 ความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรม

การขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงปี 2530-34 ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนวิศวกรในอุตสาหกรรม จากการสำรวจในปี 2534² พบบริษัท 6 แห่งใน 15 แห่ง กำลังเผชิญปัญหาการขาดแคลนวิศวกร มีตำแหน่งวิศวกรว่างอยู่รวม 40 ตำแหน่ง อัตราเงินเดือนเฉลี่ยสำหรับวิศวกรจบใหม่เพิ่มขึ้นจาก 7,200 บาทในปี 2532 เป็น 11,829 บาทในปี 2534 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 64.3% ปัญหานี้เกิดขึ้นเนื่องจากรัฐบาลจำกัดการขยายตัวของมหาวิทยาลัยในช่วงที่เศรษฐกิจตกต่ำ (2523-2528) ในขณะที่การลงทุนจากต่างประเทศเริ่มทยอยเข้าสู่ประเทศไทยในช่วงปี 2528 (ทศวรรษ 1980) และเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี 2532-33 เกิดปัญหาการซื้อตัววิศวกร และวิศวกรย้ายงานบ่อยเพื่อเรียกเงินเดือนสูงขึ้น (job hopping) อย่างไรก็ตาม ปัญหาได้ลดความรุนแรงลง เมื่อการลงทุนจากต่างประเทศเริ่มชะลอตัวลงในปี 2534-2536 จากงานศึกษาของ TDRI ในปี 2532³ คาดการณ์ว่าปัญหาการขาดแคลนวิศวกรไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์จะค่อยๆ ลดลงและหมดไปในช่วงปลายแผนฯ 7 (2539) เพราะอัตราการเติบโตของเศรษฐกิจไทยลดลงอยู่ในระดับประมาณ 7 - 8% ต่อปี และการผลิตวิศวกรเพิ่มโดยมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนเริ่มทยอยสำเร็จการศึกษาและเข้าสู่ตลาดแรงงาน ส่วนช่างเทคนิคหรือผู้สำเร็จการศึกษาในระดับ ปวช. และ ปวส. นั้น การศึกษาพบว่า มีการผลิตเกินความต้องการของตลาดแรงงานจำนวนมาก (ตารางที่ 4.2)

อย่างไรก็ตาม นอกจากการผลิตวิศวกรโดยระบบการศึกษาให้เพียงพอแก่ความต้องการของตลาดแรงงานแล้ว เราคงยอมรับว่าการพัฒนาแรงงานทุกระดับในอุตสาหกรรมโดยการฝึกอบรม หรือการศึกษาต่อเนื่องจากโรงเรียน เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้เติบโตต่อไปอย่างยั่งยืน

² อมรรัตน์ อภินันท์มณฑกุล การศึกษาความเป็นไปได้ของการทดแทนวิศวกรด้วยช่างเทคนิคในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
หน้า 36

³ TDRI 1989 S&T Manpower Situation : An Update

4.3 การฝึกอบรม และการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ลักษณะสำคัญของการผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คือ จะต้องมีการผลิตในปริมาณมากเพื่อให้ได้ economies of scale จึงจะได้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำที่สุด การผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์จึงต้องมุ่งขายทั่วโลก เพราะตลาดในประเทศมีขนาดต่ำกว่าการผลิต ณ จุดคุ้มทุน การแข่งขันสูงในตลาดโลกทำให้ผู้ผลิตต้องใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย มีการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์อยู่ตลอดเวลา และมีการควบคุมการผลิตที่เข้มงวด นอกจากนี้ ต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่ของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์จะเป็นต้นทุนวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบมากกว่าค่าแรง จากตารางที่ 4.3 จะเห็นว่าโดยเฉลี่ยประมาณ 71% ของต้นทุนการผลิตเป็นค่าวัตถุดิบ ในขณะที่แรงงานมีสัดส่วนเฉลี่ยเพียง 6.4% เท่านั้น ดังนั้น ผู้ผลิตจะลดต้นทุนการผลิตด้วยการควบคุม stock วัตถุดิบและสินค้าคงคลัง และพยายามลดอัตราของเสียให้ต่ำที่สุด (defect rate) โดยใช้เทคนิคการบริหารการผลิตที่ทันสมัย เช่น JIT, QCC, STQC เป็นต้น ลักษณะการผลิตดังกล่าวทำให้อุตสาหกรรมต้องใช้แรงงานที่มีทักษะสูง และมีการฝึกอบรมพนักงานตลอดเวลา

จากการศึกษาการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 15 แห่ง พบว่า⁴ บริษัทผลิตเพื่อส่งออกทุกแห่งมีการส่งวิศวกรไปฝึกอบรมต่างประเทศตลอดเวลา เพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีในผลิตภัณฑ์ใหม่ที่บริษัทจะผลิต หรือว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศเข้ามาฝึกอบรมวิศวกรเป็นระยะๆ วิศวกรที่ผ่านการฝึกอบรมแล้วจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่วิศวกรและช่างเทคนิคในบริษัท ส่วนบริษัทผลิตเพื่อขายในประเทศจะมีการฝึกอบรมวิศวกรและช่างเทคนิคน้อย ยกเว้นบริษัทที่มีส่วนแบ่งตลาดสูงจะส่งวิศวกรไปดูงานผลิตที่บริษัทแม่บ้างเป็นครั้งคราว ในขณะที่วิศวกรและช่างเทคนิคในบริษัทไทยขนาดเล็กมักเรียนรู้เทคโนโลยีจากการลองผิดลองถูก นอกจากนี้ในการศึกษายังพบว่า วิศวกรจะได้รับการคัดเลือกให้ได้เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ก่อนช่างเทคนิค เพราะวิศวกรมีพื้นฐานความรู้ทางทฤษฎีวิศวกรรมและมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่ช่วยให้สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้เร็วกว่าช่างเทคนิคที่มักจะเรียนรู้จากการทำงาน และมีปัญหาในการใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสาร จึงไม่สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีต่างประเทศได้โดยตรง การศึกษานี้ได้สัมภาษณ์คุณ สมศักดิ์ โอวัฒนาพานิช ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ บริษัท ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ ซึ่งเป็นบริษัทรับจ้างผลิตแผงวงจรไฟฟ้าหรือไอซี และรับจ้างประกอบใส่ชิ้นส่วนบนแผ่นวงจรพิมพ์ หรือ PCBA (Printed Circuit Board Assembly) โดยได้รับส่งเสริมการลงทุนผลิตเพื่อส่งออก พบว่าบริษัทต้องมีการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตลอดเวลาตามแต่บริษัทว่าจ้างในการผลิตสินค้าใหม่แต่ละครั้งบริษัทจะส่งวิศวกรไปเรียนรู้จากวิศวกรในบริษัทลูกค้า โดยเรียนรู้วิธีการติดตั้งและการใช้เครื่องจักรใหม่ (ในกรณีที่บริษัทว่าจ้างผลิตมีเครื่องจักรให้) และเรียนรู้กระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพสินค้าชนิดใหม่ ลักษณะธุรกิจรับจ้างผลิตเช่นนี้ทำให้วิศวกรและช่างเทคนิคของบริษัทต้องเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ตลอดเวลาโดยบริษัทจะส่งวิศวกรไปฝึกอบรมต่างประเทศเป็นประจำ ในปี 2536 บริษัท

⁴ อมรรัตน์ อภินันท์มกุล อ้างอิงแล้ว

ส่งวิศวกรไปอบรมต่างประเทศเฉลี่ยประมาณคนละ 1 เดือน (ปัจจุบันบริษัทมีวิศวกร 50 คน)

จากการศึกษาการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี และความสามารถในการส่งออกของบริษัทในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้สรุปลักษณะการพัฒนานุเคราะห์ในบริษัทที่ประสบความสำเร็จดังนี้⁵

1. บริษัทที่ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งออก เช่น IC, PCB, Disk Drive มีการจัดฝึกอบรมวิศวกรและช่างเทคนิคมากกว่าบริษัทผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่น เพราะสินค้าของบริษัทเหล่านี้มีการแข่งขันสูง บริษัทเหล่านี้พบว่าหากมีการฝึกอบรมที่ดีจะสามารถช่วยลดอัตราของเสียได้ บางบริษัทสามารถลดของเสียลงจนมี Yield Rate 95 - 97% ทำให้ต้นทุนการผลิตของบริษัทลดลง (เพราะมีของเสียน้อย) นอกจากนี้หลักสูตรการฝึกอบรมที่บริษัทจัด ก็มีลักษณะเป็นการฝึกอบรมเฉพาะ (specific training) ที่ใช้เพื่อการผลิตสินค้าของบริษัทโดยตรง ดังนั้น ทักษะที่พนักงานได้รับจากการฝึกอบรมจึงเป็นประโยชน์ต่อบริษัทโดยตรง บริษัทส่วนใหญ่จึงยินดีจัดฝึกอบรมในลักษณะนี้

2. บริษัทผลิตชิ้นส่วนมักมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตลอดเวลา โดยพัฒนาจากผลิตภัณฑ์ง่าย ๆ ไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนขึ้น เช่น การผลิตแผ่นวงจรพิมพ์แบบ Single Side ไปสู่ Double Side และ Multi-layer ในที่สุด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทำให้ต้องพัฒนานุเคราะห์ตามไปด้วย

3. บริษัทคนไทยส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดเล็ก มักไม่มีหลักสูตรการฝึกอบรมแบบบริษัทต่างชาติขนาดใหญ่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะใช้วิธีการเรียนรู้จากการลองผิดลองถูก

4. บริษัทผู้ขายเครื่องจักรและชิ้นส่วนเป็นแหล่งเทคโนโลยีที่สำคัญแหล่งหนึ่ง เช่นการซื้อเครื่องจักรอัตโนมัติ หรือคอมพิวเตอร์ช่วยควบคุมการผลิต โดยทั่วไปแล้วบริษัทผู้ขายจะฝึกอบรมวิศวกรและช่างเทคนิคของบริษัทผู้ซื้อให้เรียนรู้วิธีการใช้เครื่อง และการซ่อมบำรุง

5. ความพยายามในการแสวงหาแหล่งวัตถุดิบ (Component Sourcing) จะช่วยพัฒนาความสามารถของวิศวกรและช่างเทคนิค เช่น บริษัทที่รับจ้างผลิตแบบ OEM จะพยายามแสวงหาวัตถุดิบที่มีคุณภาพเท่ากันแต่ราคาต่ำกว่ามาทดแทนวัตถุดิบเดิมเพื่อลดต้นทุนการผลิต ความพยายามแสวงหาวัตถุดิบใหม่ทำให้วิศวกรและช่างเทคนิคได้เรียนรู้เกี่ยวกับคุณภาพวัตถุดิบ ซึ่งจะนำไปสู่ความสามารถในการดัดแปลงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่สุด โดยการดัดแปลงวงจรบางส่วนเพื่อให้เข้ากับชิ้นส่วนใหม่ที่ใช้ทดแทน เป็นขีดความสามารถในระดับ Minor Technological Change ที่วิศวกรและช่างเทคนิคไทยปัจจุบันมีความสามารถในการระดับนี้ และจะพัฒนาไปสู่ Major Change และ Product Design ต่อไป ในทางตรงข้าม การผลิตวิทย์และเครื่องรับโทรทัศน์ ซึ่งมีมาตรการลดหย่อนภาษีนำเข้าวัตถุดิบแก่ผู้ผลิตที่นำเข้าชิ้นส่วนแบบครบชุดสมบูรณ์ (CKD) กลับเป็นการบ่อน

⁵ Nipon Poapongsakorn and Pawadee Tonguthai, "Technological Capability Building and the Sustainability of Export Success in Thailand's Textile and Electronics Industries", November 1993

ทำลายการสร้างขีดความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพราะผู้ผลิตจะสั่งซื้อชิ้นส่วนแบบครบชุดเข้ามา ไม่พยายามแสวงหาวัตถุดิบนอกสูตร CKD ที่ยื่นไว้

6. ในบริษัทรับจ้างผลิตสินค้า วิศวกรจะต้องติดต่อกับบริษัทลูกค้าเพื่อเรียนรู้ know how และเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าใหม่ อย่างไรก็ตาม สินค้าที่รับจ้างผลิตโดยทั่วไปมักเป็นสินค้าที่มีเทคโนโลยีไม่ซับซ้อน และไม่มีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีมากนัก (mature technology) แต่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการแข่งขันสูง เช่น เครื่องคิดเลข เครื่องรับโทรศัพท์ นาฬิกา เป็นต้น ดังนั้น บริษัทรับจ้างผลิตจะต้องมีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต และมีการควบคุมคุณภาพที่ดีตลอดเวลา เพื่อลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำที่สุด

7. การศึกษาดังกล่าวพบว่า บริษัทร่วมทุน (joint venture) จะสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีได้มากกว่าบริษัทในเครือ (subsidiaries) เพราะมีอิสระในการดูแลการผลิตเอง จึงสามารถสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของตนเองขึ้น ประกอบกับบริษัทร่วมทุนบางชาติ เช่น ฮองกง ไม่เข้มงวดเรื่องการบริหารการผลิต บริษัทร่วมทุนจึงมีโอกาสเรียนรู้เทคโนโลยีได้ง่าย

8. สำหรับบริษัทผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศมักไม่มีการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีมากนัก ยกเว้นบริษัทที่มีส่วนแบ่งตลาดมาก เช่น ในอุตสาหกรรมทีวีเฉพาะบริษัทฟิลิปส์และเนชั่นแนลไทยเท่านั้น ที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตลอดเวลา จึงต้องมีการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

9. วิธีการบริหารของบริษัทที่มีผลต่อพัฒนาบุคลากรด้วย เช่น การบริหารงานของบริษัทอเมริกัน ซึ่งเน้นการทำงานเป็นลำดับขั้น (Hierarchy) พนักงานในแต่ละระดับจะได้รับการฝึกอบรมให้สามารถรับผิดชอบงานในสายการบังคับบัญชาของตนเองให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การฝึกอบรม "Problem-solving" เป็นการฝึกอบรมวิศวกรในสายการผลิตที่ผ่านการฝึกอบรมจากการทำงาน (On-the-Job-Training) มาแล้วระยะหนึ่ง ให้มีความสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของการผลิตได้ทันทั่วทั้ง

10. ผู้ผลิตในบริษัทไทยขนาดเล็กมักเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ จากการชมงานแสดงนิทรรศการ นิทรรศการ วารสาร และซอฟต์แวร์ที่เผยแพร่ในท้องตลาด

11. โครงการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) มีส่วนช่วยพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีของผู้ประกอบการไทย เช่น โครงการผลิตคอมพิวเตอร์ PC, โทรศัพท์, PABX, และ Thai Card เป็นต้น

4.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

กล่าวได้ว่า ลักษณะตลาดของสินค้าที่บริษัทผลิตและนโยบายของรัฐ เป็นปัจจัยสำคัญที่จะกำหนดนโยบายการพัฒนาบุคลากรของบริษัท โดยบริษัทที่ขายสินค้าในตลาดที่ต้องมีการแข่งขันมาก จะพยายามพัฒนาบุคลากรเพื่อให้สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ดังนั้น รัฐจึงควรใช้นโยบายเปิดให้ตลาดสินค้ามีการแข่งขันมากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้บริษัทเห็นความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรตามไปด้วย

นอกจากนี้ รัฐควรมีมาตรการให้ความช่วยเหลือบริษัทคนไทยขนาดกลางและเล็กในการพัฒนาบุคลากร เพราะบริษัทคนไทยขาดแหล่งเทคโนโลยีต่างประเทศให้การสนับสนุน จึงเรียนรู้เทคโนโลยีจากการลองผิดลองถูก ซึ่งต้องใช้เวลาในการเรียนรู้และไม่สามารถติดตามเทคโนโลยีต่างประเทศได้ทัน โดยอาจจัดฝึกอบรมร่วมระหว่างหน่วยงานของรัฐและเอกชน ให้วิศวกรและช่างเทคนิคในบริษัทคนไทยได้เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะช่วยให้เข้าใจการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการผลิตและผลิตภัณฑ์ใหม่ได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ รัฐอาจให้การส่งเสริมให้เกิดการร่วมทุนระหว่างบริษัทคนไทยและบริษัทต่างชาติให้มากขึ้น โดยการช่วยเหลือบริษัทคนไทยในการแสวงหาบริษัทร่วมทุนและแหล่งเทคโนโลยีต่างประเทศ เพราะการร่วมทุนต่างประเทศจะช่วยให้บริษัทคนไทยได้มีโอกาสพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีได้มากขึ้น

ในท้ายที่สุด ช่างเทคนิคไทยยังมีพื้นฐานความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ อันเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ จึงควรจัดฝึกอบรมช่างเทคนิคเพิ่มเติม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและภาษาอังกฤษทางเทคนิค เพื่อช่วยให้ช่างเทคนิคสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ หลักสูตรการเรียนการสอนในระดับ ปวช. และ ปวส. ควรมีการปรับปรุงเป็นระยะๆ ให้สอดคล้องกับลักษณะงานและเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

ตารางที่ 4.1 การจ้างงาน มูลค่าเพิ่ม และประสิทธิภาพแรงงาน ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์							
(ปี 2523-2534)							
ปี พ.ศ.	การจ้างงาน		มูลค่าเพิ่ม ราคา ณ ปี 2531		ประสิทธิภาพการผลิตแรงงาน		
	(คน)		(ล้านบาท)		(พันบาท/คน)		
2523	20,515		4,152.75		202.43		
2524	21,254		4,225.47		198.81		
2525	24,232		4,954.32		204.45		
2526	25,350		7,001.84		276.21		
2527	30,064		8,816.93		293.27		
2528	42,373		7,097.54		167.50		
2529	45,971		9,716.02		211.35		
2530	51,881		13,889.12		267.71		
2531	64,994		19,923.21		306.54		
2532	88,696		24,318.70		274.18		
2533	103,004		37,141.38		360.58		
2534	113,860		47,360.95		415.96		
ที่มา :	1. ตัวเลขการจ้างงาน มาจากฐานข้อมูลบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุน และข้อมูลของศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม						
	2. ตัวเลขมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในข้อมูล TSIC 38250+TSIC 38320						
	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ						
	3. ประสิทธิภาพแรงงาน = มูลค่าเพิ่ม / การจ้างงาน						

ตารางที่ 4.2 อุปทานแรงงานส่วนเกินของกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
					(หน่วย : คน)
ระดับการศึกษา	2532	2533	2534		2539
สูงกว่าปริญญาตรี					
วิศวกรรมโยธา-อุตสาหกรรม-เคมี	-315	-283	-293		-452
วิศวกรรมเครื่องกล-โลหะ-ไฟฟ้า	-206	-197	-206		-255
วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	-141	-149	-161		-166
เกษตร-อาหาร-เภสัช-ชีวภาพ	+11	+14	+17		+128
ปริญญาตรี					
วิศวกรรมโยธา	-156	+131	+365		+1,386
อุตสาหกรรม-เคมี	-675	-638	-647		-711
ไฟฟ้า-คอมพิวเตอร์	-622	-489	-366		+482
เครื่องกล-โลหะ	-1,864	-1,217	-1,195		-1,032
วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	-59	-139	-131		-377
เกษตร-อาหาร-เภสัช-ชีวภาพ	-1,175	+1,258	+1,299		+1,725
อาชีวศึกษา					
โยธา-อุตสาหกรรม-เคมี	+2,580	+2,419	+2,566		+1,651
เครื่องกล-โลหะ-ไฟฟ้า	+6,126	+3,012	+6,043		+4,637
อาชีวศึกษาชั้นสูง					
โยธา-อุตสาหกรรม-เคมี	+7,980	+7,899	+10,375		+11,252
เครื่องกล-โลหะ-ไฟฟ้า	+8,342	+8,353	+11,523		+11,737
ที่มา : รายงานการวิจัยเรื่อง : การเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานสู่ภาวะขาดแคลนแรงงาน					
	(ตารางที่ 14 หน้า 28)				
หมายเหตุ :	+ หมายถึง อุปทานส่วนเกิน				
	- หมายถึง การขาดแคลน				

ตารางที่ 4.3 สัดส่วนของต้นทุนการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์บางประเภท						
ปัจจัยการผลิต	วัตถุดิบ	แรงงาน	สาธารณูปโภค	การบริหารการผลิต	ค่าเสื่อมราคา	รวมต้นทุน
ผลิตภัณฑ์				(overhead)	อาคารและเครื่องจักร	การผลิต
CTV	85.00	3.00	1.00	5.00	6.00	100.00
CTV	74.00	5.00	1.00	12.60	7.40	100.00
Air-condition	74.50	7.80	-	13.00	4.70	100.00
CRT	67.50	6.50	2.40	15.90	7.70	100.00
Deflection Yoke	80.40	8.20	0.40	7.90	3.10	100.00
Deflection Yoke	59.66	8.62	9.58	15.44	6.70	100.00
Industrial Capacitor	69.05	3.06	3.80	18.29	5.80	100.00
Flyback Transformer	59.73	9.02	6.02	16.04	9.19	100.00
เฉลี่ย	71.23	6.40	3.03	13.02	6.32	100.00
ที่มา : การสำรวจ						

5. ผลกระทบจากข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียนต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

5.1 ภาวะการค้าในอาเซียน

ตารางที่ 5.1 เป็นเมตริกซ์แสดงการค้าระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน และการค้ากับประเทศนอกอาเซียนในพิกัดศุลกากรหมวด 85 จะเห็นว่าในปี 2533 ประเทศสมาชิกอาเซียนทุกประเทศมีการค้าในผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์กับประเทศนอกกลุ่มอาเซียนมากกว่าประเทศในกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้ากับสหรัฐฯ กล่าวได้ว่า สหรัฐฯ เป็นตลาดส่งออกผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญสำหรับทุกประเทศในอาเซียน เหตุผลหนึ่งเพราะว่าสหรัฐฯ ได้ให้สิทธิพิเศษทางศุลกากร (GSP) แก่ประเทศอาเซียน ทำให้บริษัทญี่ปุ่นและบริษัทจากประเทศอุตสาหกรรมใหม่จำนวนมาก ย้ายฐานการผลิตเข้ามาในแถบอาเซียนเพื่อใช้ GSP ในการส่งสินค้าเข้าสหรัฐฯ

สำหรับการค้าภายในอาเซียนนั้น กล่าวได้ว่าสิงคโปร์และมาเลเซียเป็นประเทศที่มีการค้าระหว่างกันมากที่สุด รองลงมาคือการค้าระหว่างไทยกับสิงคโปร์ และไทยกับมาเลเซียตามลำดับ เพราะประเทศทั้งสามล้วนเป็นประเทศที่มีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด โดยส่วนหนึ่งเป็นบริษัทในเครือเดียวกันจากต่างประเทศที่แบ่งช่วงการผลิตไปตามประเทศต่าง ๆ นอกจากนี้การที่สิงคโปร์เป็นเมืองท่าปลอดภาษีที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลกก็ทำให้สิงคโปร์มีมูลค่าการค้ากับประเทศต่างๆ ในอาเซียนมากที่สุดด้วย

จากตารางที่ 5.2 จะเห็นว่ามูลค่าการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์บางชนิดของประเทศสมาชิกอาเซียนสอดคล้องกับภาวะการค้าระหว่างประเทศ กล่าวคือสิงคโปร์เป็นประเทศที่มีการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภทมากที่สุด รองลงมาคือมาเลเซียและไทยตามลำดับ อย่างไรก็ตามสำหรับหมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านจะเห็นว่าประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกรองจากสิงคโปร์ และมากกว่ามาเลเซียเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในหมวดอื่นๆ กล่าวคือไทยมีมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านประมาณ 84% ของมูลค่าการส่งออกของสิงคโปร์ ในขณะที่การส่งออกเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภทยังมีส่วนประมาณ 12% ของมูลค่าการส่งออกของสิงคโปร์ ทั้งนี้เพราะผู้ผลิตไทยได้สะสมความสามารถในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านมาเป็นเวลานาน จนมีความสามารถในการผลิตตั้งแต่ชิ้นส่วนและส่วนประกอบจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ในขณะที่ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ของไทยส่วนใหญ่เป็นการผลิตของบริษัทต่างชาติที่ยังต้องพึ่งพาชิ้นส่วนต่างประเทศในอัตราสูง (ดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2)

5.2 แผนการลดภาษีภายใต้ข้อตกลงอาฟต้า

จากตารางที่ 5.3 จะเห็นว่าประเทศไทยมีอัตราภาษีนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้า และผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภทสูงกว่าทุกประเทศในอาเซียน สะท้อนให้เห็นว่าอุตสาหกรรมไทยได้รับการคุ้มครองมากกว่าประเทศอื่น ๆ การคุ้มครองเป็นเวลานานทำให้อุตสาหกรรมในประเทศไม่พยายามพัฒนาความสามารถในการแข่งขัน เพราะผู้ผลิตได้กำไรจากการขายในประเทศมากกว่าการส่งออก ดังนั้น การลดภาษีภายใต้ข้อตกลงอาฟต้า ทำให้อุตสาหกรรมในประเทศต้องเผชิญกับการแข่งขันจากสินค้าของประเทศสมาชิกอาเซียนอื่นที่ผ่านการพัฒนาความสามารถในการผลิตและการแข่งขันมาแล้ว เนื่องจากการมีอัตราภาษีนำเข้าที่ต่ำกว่าไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าจากสิงคโปร์และมาเลเซีย

จากการศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย¹ ได้คำนวณผลตอบแทนจากการลงทุนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เมื่อภาษีนำเข้าวัตถุดิบและผลผลิตเปลี่ยนแปลงไป โดยใช้แบบจำลอง Hurdle Rates of Return ผลการคำนวณ (ตารางที่ 5.4) พบว่าในกรณีก่อนการลดภาษีตามข้อตกลงอาฟต้า (Pre-AFTA) ผู้ผลิตทีวีในประเทศได้รับการคุ้มครองในรูปของภาษีสูงกว่าผู้ผลิตทีวีเพื่อส่งออก (ค่า ERP, Effective Rate of Protection ในกรณี Pre-AFTA เป็นบวกและลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเปอร์เซ็นต์การส่งออกมากขึ้น) อันแสดงว่าภาษีวัตถุดิบที่รัฐเรียกเก็บจากผู้ผลิตทีวีในประเทศมีมูลค่าน้อยกว่าภาษีนำเข้าทีวีสำเร็จรูป ส่วนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศพบว่า มีการเก็บภาษีวัตถุดิบในอัตราสูงกว่าสินค้าสำเร็จรูป (ค่า ERP เป็นลบ) ทั้งนี้ เพราะชิ้นส่วนหลายชิ้นในเครื่องปรับอากาศ เช่น คอมเพรสเซอร์ มอเตอร์ไฟฟ้า และสารเคมี ซึ่งมีสัดส่วนในต้นทุนการผลิตสูง ยังมีอัตรานำเข้าสูงมาก ดังนั้น การส่งออกทำให้ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากการผลิตได้มากกว่าการขายในประเทศ เพราะผู้ผลิตสามารถขอคืนภาษีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเพื่อส่งออกตามมาตรา 19 ทวิของกรมศุลกากร

ในกรณีที่สอง เมื่อมีการลดภาษีลงตามข้อตกลงอาฟต้า (50% Reduction of Pre-AFTA Tariff Rate on both Input and Output)) ผลการคำนวณพบว่าเมื่อภาษีลดลง มูลค่าเพิ่มจากการผลิตของผู้ประกอบการทีวีจะลดลง (ค่า VAd, Domestic Value Added ลดลง) ดังนั้น เพื่อให้ธุรกิจคุ้มทุนที่จะดำเนินการต่อไป อัตราผลตอบแทนที่ผู้ผลิตทีวีจะต้องได้รับจากการลงทุนหลังหักภาษีแล้วต้องมีค่าสูงขึ้น (ค่า rgi สูงขึ้น เมื่อเทียบกับกรณี Pre-AFTA) แสดงว่าผู้ผลิตทีวีจะต้องเผชิญกับอุปสรรคจากการแข่งขันของสินค้าภายนอกมากขึ้น ในทางตรงข้าม ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศกลับมีความสามารถในการแข่งขันดีขึ้น เพราะการลดภาษีวัตถุดิบลง ทำให้ผู้ผลิตได้รับอัตราราคาคุ้มครองทางภาษีสูงขึ้น (ค่า ERP เพิ่มขึ้น) ผู้ผลิตจึงสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากการผลิตได้มากขึ้น (ค่า

¹ ฝ่ายแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย "สู่ทางและโอกาสการส่งออกและผลกระทบจากการมีเขตการค้าเสรีอาเซียน (สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์)" ธันวาคม 2536 หน้า 37-39

VAd สูงขึ้น) อัตราผลตอบแทนที่ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องการหลังหักภาษีแล้วจึงมีค่าลดลง (ค่า rgi ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกรณี Pre-AFTA)

ในกรณีที่สาม ได้ทำการทดลองคำนวณกรณีที่มีการลดเฉพาะภาษีสินค้าสำเร็จรูป แต่ไม่ลดภาษีนำเข้าวัตถุดิบ (เนื่องจากวัตถุดิบนำเข้าจากนอกอาเซียน, 50% Reduction of Pre-AFTA Tariff Rate on Output Only) พบว่ามูลค่าเพิ่มจากการผลิต (VAd) จะลดลงมากกว่ากรณีที่มีการลดภาษีทั้งระบบ (กรณีที่สอง) และอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่นักลงทุนจะต้องได้รับเพื่อที่จะคุ้มทุน (rgi) จะมีค่าสูงกว่ากรณีที่สองที่มีการลดภาษีทั้งระบบด้วย อันแสดงให้เห็นว่าหากไม่มีการปรับโครงสร้างภาษีทั้งระบบ แต่ลดเฉพาะภาษีสินค้าสำเร็จรูปที่มีการค้าระหว่างกันในอาเซียน ผู้ประกอบการในทั้งอุตสาหกรรมทีวีและเครื่องปรับอากาศจะแย่ลง เพราะมีการแข่งขันสูงขึ้น นักลงทุนบางส่วนอาจโยกย้ายการลงทุนจากอุตสาหกรรมทีวีและเครื่องปรับอากาศไปลงทุนในอุตสาหกรรมอื่น หรือย้ายฐานการผลิตทีวีและเครื่องปรับอากาศไปประเทศอื่นที่มีอัตราภาษีนำเข้าวัตถุดิบต่ำกว่าไทย (ค่า rgi ต่ำกว่าไทย) ในกรณีเช่นนี้จึงคาดว่า หากไม่มีการปรับโครงสร้างภาษีนำเข้าชิ้นส่วนและส่วนประกอบแล้ว อุตสาหกรรมทีวีและเครื่องปรับอากาศของไทยจะแย่ลง

สำหรับกรณีที่สี่ สมมติให้อัตราภาษีสินค้าสำเร็จรูปลดลงจนถึงเป้าหมาย 0 - 5% ตามข้อตกลงอาฟต้า (5% Tariff Rate on Output) โดยภาษีวัตถุดิบไม่ลดลง ผลคำนวณปรากฏว่ามูลค่าเพิ่มจากการผลิตทีวีในประเทศ (VAd) ลดลงจนติดลบ ทำให้ผลตอบแทนจากการลงทุนหลังหักภาษี (rgi) พลอยติดลบไปด้วย ซึ่งเป็นค่าที่เป็นไปไม่ได้ เป็นการยืนยันว่าหากลดภาษีสินค้าสำเร็จรูปอย่างเดียวโดยไม่ลดภาษีวัตถุดิบที่นำเข้าจากนอกอาเซียนเลย อุตสาหกรรมทีวีไม่สามารถอยู่รอดได้ และแม้ว่ามูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศจะไม่ติดลบ แต่ก็ลดลงมากจนทำให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนหลังหักภาษีที่นักลงทุนต้องได้รับ (ค่า rgi) มีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่ากรณี Pre-AFTA มาก

อนึ่ง กระทรวงการคลังได้ประกาศลดอากรนำเข้าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในหมวดพิกัดศุลกากร 84 85 และ 90 จำนวน 417 รายการ เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2537 โดยมีการลดภาษีในรายการที่สำคัญคือ² (1) ลดอัตราอากรขาเข้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 78 รายการจากอัตราอากร 0-39% เหลือ 1% (2) ลดอัตราอากรขาเข้าเครื่องจักรเฉพาะรายการที่ยังไม่เคยลด และสินค้าสาธารณูปโภคที่ใช้ในกิจการไฟฟ้าและการรถไฟจำนวน 37 รายการจากอัตราอากร 5-40% เหลือ 5% (3) สินค้าชิ้นกลางจำนวน 94 รายการจากอัตราอากร 1-35% ลดเฉพาะรายการที่มีอัตราอากรขาเข้าเกิน 10% ให้เหลือ 10% เป็นการทั่วไป (4) ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจำนวน 208 รายการจากอัตราอากร 0-60% ให้เป็น 20% หรือ 30% เป็นการทั่วไป อย่างไรก็ตามการลดภาษีครั้งนี้ยังเป็นการพิจารณาในรายการผลิตภัณฑ์เป็นหลัก ไม่ใช่การปรับโครงสร้างภาษีทั้งระบบ ผลิตภัณฑ์

² หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน 29 มีนาคม 2537

สำเร็จรูปหลายรายการไม่ได้ลดภาษีในขณะที่มีการลดภาษีขึ้นส่วนและสินค้าชั้นกลาง ทำให้ผู้ผลิตในบาง
ผลิตภัณฑ์ได้รับการคุ้มครองสูงขึ้น และการลดภาษีสินค้าสำเร็จรูปเพียงบางรายการก็ทำให้ผู้ผลิตในบาง
ผลิตภัณฑ์แย่ลง จึงกล่าวได้ว่าการลดภาษีโดยพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์เช่นนี้เป็นการปฏิบัติต่อผู้ผลิตไม่
เท่าเทียมกัน

ตารางที่ 5.2 มูลค่าการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์บางประเทศ ของประเทศสมาชิกอาเซียน ในปี 2534						
มูลค่า : พันเหรียญสหรัฐฯ						
ผลิตภัณฑ์	ประเทศ	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	ไทย
1. หมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน		8,004	554,068	25,828	662,537	554,093
- เครื่องปรับอากาศ		666	461,139	7,252	245,798	206,409
- ตู้เย็น		259	2,353	6,986	13,555	101,586
- พัดลม		767	6,631	1,733	12,680	59,760
- เครื่องซักผ้า		0	9,352	7,745	45,542	9,047
- เครื่องทำน้ำร้อน		62	9,950	0	11,464	657
- เครื่องเป่าผม		118	564	0	7,018	20,200
- เตารีด		4,676	12,440	20	166,382	306
- หม้อหุงข้าว		296	20,294	536	94,742	9,373
- เตาอบไฟฟ้า		1,160	31,345	1,556	65,356	146,755
2. เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน		41,940	2,403,680	60,661	3,053,277	558,317
- เครื่องรับโทรทัศน์สี		5,595	1,003,694	14,500	1,451,812	531,858
- เครื่องรับโทรทัศน์ขาว-ดำ		8,481	19,843	1,434	7494	784
- เครื่องรับวิทยุเทป		22,560	719,174	531	1,053,562	18,593
- เครื่องรับวิทยุประเภทอื่น ๆ		5,304	660,969	44,196	540,409	7,082
3. หมวดเครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติ		74,200	368,494	202,197	7,971,440	779,169
- เครื่องรับโทรศัพท์		30,843	278,481	30,206	272,369	252,084
- เครื่องคอมพิวเตอร์		15,981	84,911	228	95,259	1,346
- อนุาลอกคอมพิวเตอร์		838	1,295	1,400	1,616,037	13,928
- ดิจิตอลคอมพิวเตอร์		6	210	0	817	162
- CPU		32	2,670	0	65,425	1,368
- Harddisk		26,335	68	0	200,424	494,333
- Input-Output Unit		165	859	170,363	5,721,109	15,948
4. ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์		811	351,883	38,267	1,011,553	130,298
- PCB		803	293,186	38,266	372,109	83,544
- หลอดภาพทีวีสี		8	58,697	1	639,444	46,754
แหล่งที่มา : United Nations Statistics						

ตารางที่ 5.3 แผนการลดภาษีภายใต้ข้อตกลงอาฟต้า สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า และผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์บางประเภท																			
HS Code	สินค้า	บรูไน			อินโดนีเซีย			มาเลเซีย			ฟิลิปปินส์			สิงคโปร์			ไทย		
		Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate
1. หมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน			20.00	2.31		30.38	5.00		15.09	4.83		33.12	4.00		0.00	0.00		33.64	5.00
8415.10	เครื่องปรับอากาศ	N	20.00	5.00	N	40.00	5.00	E	30.00	-	E	75.00	-	N	0.00	0.00	N	60.00	5.00
8415.90	ส่วนประกอบเครื่อง-																		
	ปรับอากาศ	N	20.00	5.00	N	5.00	5.00	N	12.50	5.00	E	30.00	-	N	0.00	0.00	N	22.50	5.00
8418.10	ตู้เย็น	N	20.00	5.00	N	40.00	5.00	E	30.00	-	E	75.00	-	N	0.00	0.00	N	30.00	5.00
8414.51	พัดลม	N	20.00	5.00	N	40.00	5.00	N	n.a.	n.a.	N	60.00	5.00	N	0.00	0.00	N	37.50	5.00
8450.20	เครื่องซักผ้า	N	20.00	5.00	N	5.00	5.00	n.a.	n.a.	n.a.	N	5.50	0.00	N	0.00	0.00	N	20.00	5.00
8450.90	ส่วนประกอบของเครื่อง-																		
	ซักผ้า	N	20.00	5.00	N	20.00	5.00	N	3.50	3.50	N	6.00	0.00	N	0.00	0.00	N	60.00	5.00
8516.10	เครื่องทำนํ้าร้อน	F	20.00	0.00	N	40.00	5.00	N	5.00	5.00	N	29.50	5.00	N	0.00	0.00	N	20.00	5.00
8516.31	เครื่องเป่าผม	F	20.00	0.00	N	40.00	5.00	N	5.00	5.00	N	29.50	5.00	N	0.00	0.00	N	20.00	5.00
8516.40	เตาหีต	F	20.00	0.00	N	40.00	5.00	N	5.00	5.00	N	27.00	5.00	N	0.00	0.00	N	30.00	5.00
8516.50	หม้อหุงข้าว	F	20.00	0.00	N	40.00	5.00	N	30.00	5.00	N	27.00	5.00	N	0.00	0.00	N	40.00	5.00
8516.71	เครื่องต้มกาแฟ/ชา	F	20.00	0.00	N	40.00	5.00	N	15.00	5.00	N	27.00	5.00	N	0.00	0.00	N	n.a.	n.a.
8516.72	เครื่องปั่นขนมปัง	F	20.00	0.00	N	40.00	5.00	N	15.00	5.00	N	27.00	5.00	N	0.00	0.00	N	n.a.	n.a.
8516.90	ส่วนประกอบเครื่องทำ-																		
	ความร้อน	F	20.00	0.00	N	5.00	5.00	N	15.00	5.00	N	12.00	5.00	N	0.00	0.00	N	30.00	5.00
2. เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน			20.00	0.00		35.56	5.00		10.00	3.33		19.13	4.38		0.00	0.00		32.22	5.00
8518.10	ไมโครโฟน และฮาร์ดดิสก์	F	20.00	0.00	F	30.00	5.00	F	12.50	5.00	N	12.00	5.00	F	0.00	0.00	F	30.00	5.00
8518.21	ลำโพงเดี่ยว	E	20.00	-	F	30.00	5.00	F	12.50	5.00	N	20.00	5.00	F	0.00	0.00	E	40.00	-
8518.22	ลำโพงหลายตัว	F	20.00	0.00	F	30.00	5.00	F	12.50	5.00	N	20.00	5.00	F	0.00	0.00	E	40.00	-
8518.40	เครื่องขยายเสียง	F	20.00	0.00	F	30.00	5.00	F	17.50	5.00	N	20.00	5.00	F	0.00	0.00	N	20.00	5.00
8527.11	วิทยุเทป	F	20.00	0.00	F	40.00	5.00	F	0.00	0.00	F	0.00	0.00	F	0.00	0.00	E	30.00	-
8527.19	วิทยุติดรถยนต์	F	20.00	0.00	F	40.00	5.00	F	0.00	0.00	N	27.00	5.00	F	0.00	0.00	E	30.00	-
8528.10	เครื่องรับโทรทัศน์สี	F	20.00	0.00	F	40.00	5.00	F*	30.00	5.00	n.a.	n.a.	n.a.	F	0.00	0.00	E	40.00	-
8528.20	เครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำ	F	20.00	0.00	F	40.00	5.00	F	0.00	0.00	N	27.00	5.00	F	0.00	0.00	E	40.00	-
8516.50	เตาอบไมโครเวฟ	F	20.00	0.00	N	40.00	5.00	N	5.00	5.00	N	27.00	5.00	N	0.00	0.00	N	20.00	5.00
3. หมวดเครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติ			20.00	0.00		19.50	4.50		4.25	1.00		8.35	0.50		0.00	0.00		11.00	3.33
8517.10	เครื่องรับโทรศัพท์	F	20.00	0.00	F	30.00	5.00	F	12.50	5.00	N	13.00	5.00	F	0.00	0.00	F	40.00	-

ตารางที่ 5.3 แผนการลดภาษีภายใต้ข้อตกลงอาฟต้า สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า และผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์บางประเภท																			
HS Code	สินค้า	บรูไน			อินโดนีเซีย			มาเลเซีย			ฟิลิปปินส์			สิงคโปร์			ไทย		
		Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate	Track	Base Rate	Target Rate
8517.81	อุปกรณ์เกี่ยวกับเครื่อง-																		
	รับโทรศัพท์	F	20.00	0.00	F	20.00	5.00	F	30.00	5.00	F	6.50	0.00	F	0.00	0.00	F	7.50	0.00
8517.82	โทรสาร หรือ โทรพิมพ์	F	20.00	0.00	F	20.00	5.00	F	0.00	0.00	F	6.00	0.00	F	0.00	0.00	F	2.50	0.00
8517.90	ส่วนประกอบที่เกี่ยวกับ																		
	โทรศัพท์ หรือ โทรพิมพ์	n.a.	n.a.	n.a.	F	5.00	5.00	F	0.00	0.00	F	20.00	0.00	F	0.00	0.00	F	30.00	0.00
8471.10	เครื่องประมวลผลแบบ-																		
	อนาล็อก	F	20.00	0.00	F	20.00	5.00	F	0.00	0.00	F	5.00	0.00	F	0.00	0.00	F	5.00	5.00
8471.20	เครื่องประมวลผลแบบ-																		
	ดิจิทัล	F	20.00	0.00	F	30.00	5.00	F	0.00	0.00	F	7.50	0.00	F	0.00	0.00	F	5.00	5.00
8471.91	CPU	F	20.00	0.00	F	30.00	5.00	F	0.00	0.00	F	7.50	0.00	F	0.00	0.00	F	5.00	5.00
8471.92	I/O Unit	F	20.00	0.00	F	20.00	5.00	F	0.00	0.00	F	5.50	0.00	F	0.00	0.00	F	5.00	5.00
8471.93	Storage Unit	F	20.00	0.00	F	0.00	0.00	F	0.00	0.00	F	5.00	0.00	F	0.00	0.00	F	5.00	5.00
8471.99	Other Processing Unit	F	20.00	0.00	F	20.00	5.00	F	0.00	0.00	F	7.50	0.00	F	0.00	0.00	F	5.00	5.00
4.	ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์		20.00	5.00		2.14	1.43		0.57	0.57		10.14	0.00		0.00	0.00		21.25	4.82
8534.00	PCB	F	20.00	5.00	F	5.00	5.00	F	0.00	0.00	F	6.50	0.00	F	0.00	0.00	F	35.00	5.00
8540.11	CRT for Color TV	F	20.00	5.00	E	0.00	0.00	F	1.00	1.00	F	6.50	0.00	F	0.00	0.00	F	26.25	5.00
8540.12	CRT for B&W TV	F	20.00	5.00	E	0.00	0.00	F	1.00	1.00	N	30.00	0.00	F	0.00	0.00	F	26.25	5.00
8532.10	Power Capacitor	F	20.00	5.00	F	10.00	5.00	F	0.00	0.00	F	6.00	0.00	F	0.00	0.00	F	35.00	5.00
8533.10	Fixed Carbon																		
	Resistor	F	20.00	5.00	F	0.00	0.00	F	0.00	0.00	F	6.00	0.00	F	0.00	0.00	F	17.50	5.00
8541.10	Diode	F	20.00	5.00	F	0.00	0.00	F	1.00	1.00	F	6.00	0.00	F	0.00	0.00	F	5.00	5.00
8542.11	IC	F	20.00	5.00	F	0.00	0.00	F	1.00	1.00	F	10.00	0.00	F	0.00	0.00	F	3.75	3.75
ที่มา : ASEAN Secretariat																			
หมายเหตุ : Track หมายถึง แผนการลดภาษี โดยที่ F = Fast Track, N = Normal Track, E = Exclusion Track																			
* เครื่องรับโทรทัศน์ขนาดเกิน 41.6 cm. ของมาเลเซียอยู่ใน Exclusion List																			

ตารางที่ 5.4 : ผลการคำนวณ Hurdle Rates of Return สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องรับโทรทัศน์ และเครื่องปรับอากาศ						
	VAd		ERP		rgi	
	TV	Air-cond.	TV	Air-cond.	TV	Air-cond.
Case 1 : Pre-AFTA Tariff Rates						
- 0% Output Export	13.580	15.660	0.531	-0.368	0.021	0.154
- 50% Output Export	10.480	18.310	0.392	-0.170	0.042	0.127
- 100% Output Export	6.370	21.430	0.000	0.000	0.100	0.104
Case 2 : 50% Reduction of Pre-AFTA Tariff Rates for Both Input and Output						
- 0% Output Export	13.200	22.750	0.517	0.058	0.023	0.096
- 50% Output Export	10.100	22.130	0.369	0.032	0.045	0.099
- 100% Output Export	6.370	21.430	0.000	0.000	0.100	0.104
Case 3 : 50% Reduction of Pre-AFTA Tariff for Output Only						
- 0% Output Export	4.440	13.810	-0.435	-0.552	0.165	0.179
- 50% Output Export	5.310	17.360	-0.200	-0.234	0.130	0.136
- 100% Output Export	6.370	21.430	0.000	0.000	0.100	0.104
Case 4 : 5% of Tariff Rates on Output Only						
- 0% Output Export	-9.220	5.600	1.691	-2.827	-0.152	0.491
- 50% Output Export	-1.620	13.320	4.932	-0.609	-0.635	0.187
- 100% Output Export	6.370	21.430	0.000	0.000	0.100	0.104
ที่มา : TDRI, การศึกษาสู่ทางและโอกาสการส่งออกและผลกระทบจากการมีเขตการค้าเสรีอาเซียน						
(สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์) ธันวาคม 2536 (ฉบับร่าง)						

6. แนวทางเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ตามแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่ได้กำหนดไว้แล้วในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (2535 - 2539) การศึกษาในที่นี้จึงขอเสนอแนะแนวทางเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายของแผนฯ ชาติดังฉบับที่ 7 โดยกำหนดเป็นนโยบายกลยุทธ์ และมาตรการเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้

6.1 นโยบายเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เนื่องจากอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เพราะมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นๆ เกือบทุกอุตสาหกรรม จึงควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้เข้มแข็ง เพื่อให้เป็นพื้นฐานของการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยในระยะยาว

6.2 กลยุทธ์เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ในการเสริมสร้างความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นั้น จำเป็นต้องพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของผู้ผลิตในประเทศทั้งผู้ประกอบการไทยและบริษัทรวมทุน ให้มีความสามารถในการแข่งขันทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ เพราะการแข่งขันทางการตลาดจะเป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นให้ผู้ผลิตต้องพัฒนาเทคโนโลยีตลอดเวลา

6.3 มาตรการเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เพื่อเป็นการเสริมสร้างบรรยากาศให้เกิดการแข่งขันทางการตลาดมากขึ้น จึงสมควรดำเนินมาตรการดังต่อไปนี้

(ก) การปรับโครงสร้างภาษีทั้งขึ้นส่วนและสินค้าสำเร็จรูป

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า โครงสร้างภาษีในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้าน และการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน เพราะการเก็บภาษีขึ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แบบแยกชิ้นในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 35 ในขณะที่ลดภาษีเหลือร้อยละ 10 ให้แก่ผู้ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุที่ยื่นสูตรการผลิต วิธีการนี้ส่งเสริมให้ผู้ผลิตนำเข้าชิ้นส่วนแบบครบชุดสมบูรณ์ โดยไม่พัฒนาความสามารถในการซื้อชิ้นส่วนแบบแยกชิ้น ซึ่งเป็นจุดรวมเทคโนโลยีหลักของผลิตภัณฑ์ และไม่จูงใจให้ผู้ผลิตซื้อชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ เพราะผู้ผลิตสามารถนำเข้าชิ้นส่วนในราคาถูกกว่า จึงไม่เกิดความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบ กับอุตสาหกรรมประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ในขณะเดียวกันการเก็บภาษีนำเข้าที่วีสำเร็จรูปในอัตราร้อยละ 40 แต่ลดภาษีนำเข้าชิ้นส่วน ครบชุดสมบูรณ์เหลือร้อยละ 10 เป็นการเพิ่มอัตราการค้าคุ้มครองให้แก่ผู้ผลิตทีวีในประเทศ ดังได้กล่าวไว้แล้วว่า นโยบายคุ้มครองการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศจะใช้ไม่ได้ผล สำหรับอุตสาหกรรมที่ต้องมีการผลิตจำนวนมาก เพื่อให้ได้ economies of scale การคุ้มครองด้วยกำแพงภาษีสูงกลับเป็นการบ่อนทำลายการพัฒนาความสามารถ ในการแข่งขันของผู้ผลิตในประเทศ

นอกจากนี้ โครงสร้างภาษีที่เป็นอยู่ในปัจจุบันยังเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมที่ผู้ผลิตไทยมีศักยภาพทางการตลาดสูง เพราะผู้ผลิตอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม ไม่ได้รับการลดหย่อนภาษีชิ้นส่วนเช่นเดียวกับผู้ผลิตทีวีและวิทยุ จึงต้องเสียภาษีนำเข้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ใน อัตราเฉลี่ยร้อยละ 35 แต่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากต่างประเทศบางชนิด เช่น ตู้ชุมสายโทรศัพท์มีอัตราภาษีนำเข้า เพียงร้อยละ 5 ผู้ผลิตในประเทศจึงต้องแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศโดยมีการะภาษีที่สูงกว่า

การมีโครงสร้างภาษีหลายอัตราสำหรับชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูปตั้งแต่ร้อยละ 5 - 60 ก่อให้เกิดความยุ่งยากในการเปรียบเทียบพิศดูลูกการ ผู้ผลิตต้องมีต้นทุนเพิ่มขึ้นในการดำเนินการตามระเบียบ ลูกการ ต้องมีต้นทุน stock วัตถุดิบที่นำเข้าจากต่างประเทศ เพราะกระบวนการออกของจากท่าเรือต้องใช้เวลา นาน และในกรณีการผลิตเพื่อส่งออกนั้น แม้ว่าผู้ผลิตจะสามารถใช้มาตรา 19 ทวิเพื่อการขอคืนภาษีชิ้นส่วน ที่นำเข้ามาผลิตเพื่อส่งออกก็ตาม ผู้ผลิตต้องมีการะในรูปดอกเบี้ยค่าประกันจากธนาคารและขาดสภาพคล่องใน เงินทุนหมุนเวียน เป็นอุปสรรคสำหรับบริษัทขนาดเล็กที่จะพัฒนาความสามารถในการส่งออก

จึงกล่าวได้ว่า โครงสร้างภาษีที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเป็นอุปสรรคสำคัญที่สุดต่อการพัฒนา อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ จากแนวโน้มการค้าโลกในปัจจุบันซึ่งประเทศต่าง ๆ จะเปิดประเทศ มากขึ้น โดยลดข้อกีดกันทางภาษีและอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี ประเทศไทยคงไม่สามารถใช้มาตรการทางภาษีเพื่อ คุ้มครองผู้ผลิตในประเทศได้อีกต่อไป การปรับลดภาษีทั้งระบบทั้งชิ้นส่วน ส่วนประกอบ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ตลอดจนภาษีของผลิตภัณฑ์อื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น โลหะและพลาสติก จะช่วยเสริมสร้างและพัฒนาผู้ผลิตใน อุตสาหกรรมอุปกรณ์โทรคมนาคมที่มีศักยภาพให้มีความสามารถในการแข่งขันดีขึ้น สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิต ไม่สามารถแข่งขันได้ ผู้ผลิตจำเป็นต้องปรับตัวไปผลิตสินค้าอื่นและ/หรือร่วมทุนกับต่างประเทศเพื่อพัฒนาความ สามารถในการแข่งขันต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านซึ่งต้องมีการผลิตเป็น จำนวนมาก การแข่งขันทางการตลาดจะขึ้นอยู่กับตราสินค้า และการมีเครือข่ายหรือช่องทางการจัดจำหน่ายใน ตลาดโลก ในกรณีเช่นนี้ผู้ผลิตไทยจำเป็นต้องร่วมทุนกับต่างประเทศ นอกจากนี้ การปรับโครงสร้างภาษีจะเป็น การลดภาระและความยุ่งยากในการเข้าออกสินค้าด้วย

อนึ่ง แม้ว่ากระทรวงการคลังจะได้ประกาศลดอากรนำเข้าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในหมวดพิศดูลูกการ 84 85 และ 90 จำนวน 417 รายการ เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2537 แล้วก็ตาม แต่มีข้อน่า สงเกตว่า การลดภาษีดังกล่าวยังคงเป็นการพิจารณาในรายผลิตภัณฑ์เป็นหลัก ไม่ใช่การปรับโครงสร้างภาษี

ทั้งระบบอย่างเท่าเทียมกัน โดยร้อยละ 50 หรือจำนวน 208 รายการที่ลดภาษีเป็นการลดภาษีผลิตรภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีภาษีสูงกว่าร้อยละ 30 ให้เป็นร้อยละ 20 และ 30 เป็นการทั่วไป โดยส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการผลิตในประเทศ ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ผลิตในประเทศแล้วเป็นจำนวนมากไม่ลดภาษี แต่มีการลดภาษีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 78 รายการซึ่งมีอัตราภาษีระหว่างร้อยละ 0 - 39 ลดลงเหลือร้อยละ 1 และผลิตภัณฑ์ชิ้นกลางจำนวน 94 รายการที่มีอัตราภาษีร้อยละ 1 - 35 เป็นร้อยละ 10 อันแสดงว่ารัฐให้การคุ้มครองผู้ผลิตในประเทศสำหรับบางผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม กล่าวได้ว่าการลดภาษีโดยพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์เช่นนี้เป็นการปฏิบัติต่อผู้ผลิตไม่เท่าเทียมกัน ทำให้ผู้ผลิตในบางผลิตภัณฑ์ได้รับประโยชน์มากขึ้นและผู้ผลิตในบางผลิตภัณฑ์แย่งลง

(ข.) การพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของผู้ผลิตไทย

เพื่อเป็นการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของผู้ผลิตไทยให้บรรลุตามกลยุทธ์ของการพัฒนาอุตสาหกรรม จะต้องพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของผู้ผลิตควบคู่ไปด้วย จึงขอเสนอมาตรการเพื่อการพัฒนาขีดความสามารถของผู้ผลิตไทย ดังต่อไปนี้

(ข1.) การจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากร

เนื่องจากบุคลากรเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรม และการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ดังนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้เติบโตต่อไป จึงจำเป็นต้องมีกำลังคนที่เพียงพอในทุกระดับการศึกษา ตั้งแต่วิศวกร ช่างเทคนิค และคนงานในระดับปฏิบัติการ (operational worker) ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยแรงงานทุกระดับจะต้องได้รับการฝึกอบรมให้มีความรู้ในเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ตลอดเวลา แรงงานในระดับปฏิบัติการต้องได้รับการพัฒนาทักษะในการทำงาน ให้สามารถผลิตสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นด้วยเครื่องจักรที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เพราะอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยจะเปลี่ยนจากการผลิตสินค้าที่อาศัยค่าจ้างแรงงานถูกเพียงอย่างเดียว ไปสู่การผลิตสินค้าที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มมากขึ้นโดยอาศัยแรงงานที่มีทักษะสูงขึ้น สำหรับบุคลากรในระดับวิศวกรและช่างเทคนิค นั้น แม้ว่าผลการศึกษาที่ผ่านมาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยคาดคะเนว่า เมื่อสิ้นแผนฯ ชาติฯ ฉบับที่ 7 แล้ว จะมีการผลิตวิศวกรและช่างเทคนิคในสาขาอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าความต้องการในอุตสาหกรรม แต่บุคลากรเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรม ให้มีความรู้และทักษะที่สอดคล้องกับลักษณะงานในอุตสาหกรรมด้วย การปรับปรุงพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของช่างเทคนิค จะเป็นพื้นฐานสำคัญของช่างเทคนิคในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ และการปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาให้สอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม จะช่วยให้บุคลากรที่สำเร็จการศึกษาสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามสำหรับบุคลากรที่ทำงานอยู่แล้วในอุตสาหกรรม ก็จำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติม เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้น โดยมาตรการที่จะช่วยส่งเสริมให้มีการจัดฝึกอบรมบุคลากรในอุตสาหกรรมให้มากขึ้น ได้แก่

(ข1.1) การจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยเป็นสถาบันที่จัดตั้งขึ้นด้วยความร่วมมือระหว่างกระทรวงอุตสาหกรรมและภาคเอกชน แต่ควรให้เป็นหน่วยงานที่มีความคล่องตัวในการดำเนินงาน เพื่อให้สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและจัดหลักสูตรฝึกอบรมตลอดเวลา โดยควรมีหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับแรงงานทุกระดับ ศูนย์ฝึกอบรมฯ ควรหาเลี้ยงตัวเองจากค่าจัดฝึกอบรมที่บริษัทส่งพนักงานมาเข้ารับการฝึกอบรม ข้อดีประการหนึ่งของการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมฯ ให้เป็นหน่วยงานกลางคือ การช่วยลดต้นทุนให้แก่บริษัทเอกชน ที่จะต้องว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญและ/หรือจัดซื้ออุปกรณ์และเครื่องมือที่มีราคาแพงมาจัดฝึกอบรมเฉพาะพนักงานของบริษัท ช่วยลดความเสี่ยงให้บริษัทในกรณีที่พนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมแล้วลาออกไป การจัดฝึกอบรมโดยหน่วยงานกลางจะมีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม 1 คนถูกกว่ากรณีที่บริษัทจัดฝึกอบรมเอง นอกจากนี้ การฝึกอบรมยังช่วยยกระดับความรู้ความสามารถของพนักงานในระดับต่ำให้มีโอกาสทำงานของพนักงานในระดับที่สูงกว่าได้ ในกรณีที่ลักษณะงานไม่แตกต่างกันจนเกินไปนัก เช่น ช่างเทคนิคที่ผ่านการฝึกอบรมจะสามารถทำงานบางส่วนของวิศวกรได้ ดังนั้นในกรณีที่เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานขึ้น เช่นที่เกิดขึ้นมาแล้วในประเทศไทยในช่วงปี 2531-2533 การมีสถาบันฝึกอบรมจะช่วยลดความรุนแรงของปัญหาขาดแคลนแรงงานบางส่วนลง อนึ่ง เนื่องจากมีองค์การระหว่างประเทศเป็นจำนวนมากที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องการพัฒนาบุคลากรแก่ประเทศกำลังพัฒนา เช่น JICA ESCAP จึงควรพิจารณาความเป็นไปได้ในการขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานเหล่านี้ ทั้งในรูปผู้เชี่ยวชาญ การดูงาน-ฝึกงานในต่างประเทศ และเงินทุนเริ่มต้นในการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรม

(ข1.2) การใช้มาตรการทางภาษีเพื่อจูงใจให้บริษัทจัดฝึกอบรมพนักงานให้มากขึ้น ดังได้กล่าวมาแล้วว่า เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการเปลี่ยนแปลงเร็ว บริษัทจึงจำเป็นต้องพัฒนาความรู้และทักษะของพนักงานอยู่ตลอดเวลา การขาดแคลนวิศวกรในอดีตที่ผ่านมาทำให้บริษัทส่วนใหญ่ประสบปัญหาว่า วิศวกรที่ผ่านการฝึกอบรมแล้วมักลาออกไปอยู่บริษัทอื่นที่ให้ค่าตอบแทนสูงกว่า การลงทุนในการฝึกอบรมไม่คุ้มค่าสำหรับบริษัท บริษัทส่วนใหญ่จึงใช้วิธีซื้อตัวพนักงานที่มีความรู้ความสามารถแล้วแทนที่จะจัดฝึกอบรมเอง ปัญหาการย้ายงานบ่อยเพื่อเรียกเงินเดือนสูงขึ้น (job hopping) ของวิศวกร ก่อให้เกิดผลเสียต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะยาวคือ บุคลากรในประเทศไม่ได้เรียนรู้และรับถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติอย่างแท้จริง ในขณะที่ค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตสินค้าในประเทศเพิ่มขึ้น บริษัทต่างชาตก็จะย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่ค่าจ้างถูกกว่าแทน ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมให้บริษัทยินดีที่จะจัดฝึกอบรมพนักงานให้มากขึ้น ให้บุคลากรในประเทศได้เรียนรู้เทคโนโลยีอุตสาหกรรมจากบริษัทต่างชาติให้มากที่สุด รัฐอาจใช้มาตรการจูงใจทางภาษี โดยกำหนดให้ค่าใช้จ่ายเพื่อการฝึกอบรมสามารถใช้หักภาษีได้ 2 เท่า (tax refund) วิธีนี้ก็มีข้อดีคือสามารถนำไปปฏิบัติได้ง่าย และให้ผลทันทีสำหรับบริษัทใหญ่ที่มีศักยภาพในการจัดฝึกอบรม อย่างไรก็ตามการกำหนดว่าควรให้หักภาษีได้เท่าไร หรือรัฐควรใช้วิธีการใดมากกว่า ใน 2 วิธีการที่ได้เสนอมานี้ เป็นสิ่งที่ควรมีการประเมินผลประโยชน์และต้นทุน (cost-benefit evaluation) ก่อนที่จะเลือกนำไปปฏิบัติ

(ข2) ส่งเสริมการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

ลักษณะที่สำคัญของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์คือ ผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอยู่เสมอ ดังนั้น การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางการตลาดจำเป็นต้องเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่จากต่างประเทศตลอดเวลา จากการสำรวจของ JICA ในภูมิภาคอาเซียน¹พบว่า "ปัจจุบันประเทศในแถบอาเซียนมีความสามารถในการผลิตแบบจำนวนมาก (mass production technology) และมีความสามารถในการเลียนแบบผลิตภัณฑ์ได้ดี แต่ยังขาดความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่" ดังนั้น เพื่อยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย จึงขอเสนอแนวทางเพื่อให้อุตสาหกรรมพร้อมที่จะรองรับเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ด้วยมาตรการดังต่อไปนี้

(ข2.1) ยกย่องมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และระบบการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมให้สูงขึ้น เพราะการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูงจะทำให้อุตสาหกรรมมีความจำเป็นต้องเลือกใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้นตามไปด้วย ปัจจุบันประเทศไทยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ทำหน้าที่ควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค และควบคุมให้ผู้ผลิตผลิตสินค้าให้ได้มาตรฐาน แต่การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาของสมอ. ยังมีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่มากนัก ในขณะที่อุตสาหกรรมมีการเปลี่ยนแปลงและผลิตสินค้าชนิดใหม่ออกสู่ตลาดตลอดเวลา รัฐจึงควรให้การสนับสนุนงบประมาณแก่สมอ. ให้มีผู้เชี่ยวชาญและอุปกรณ์เพียงพอที่จะติดตามพัฒนาการของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้ทัน

(ข2.2) จัดระบบการให้การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาและระบบสิทธิบัตรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้บริษัทต่างประเทศกล้าที่จะนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในประเทศ โดยไม่จำกัดอยู่เฉพาะเทคโนโลยีการผลิตแบบจำนวนมากเท่านั้น นอกจากนี้ การบริหารระบบฐานข้อมูลสิทธิบัตรอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้บริษัทในประเทศสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีต่างประเทศจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ แล้วนำมาประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของตนเองได้เมื่อสิทธิบัตรนั้นหมดอายุ

(ข2.3) ส่งเสริมการทำวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน ซึ่งประเทศไทยก็ได้มีการส่งเสริมวิจัยและพัฒนาโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) อยู่แล้ว ช่วยให้ผู้ผลิตไทยจำนวนหนึ่งโดยเฉพาะผู้ผลิตอุปกรณ์ด้านสื่อสารโทรคมนาคม สามารถผลิตและจำหน่ายสินค้าแข่งขันกับสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของการบริหารงานวิจัย ในแง่ของการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่ควรให้การสนับสนุน และความสามารถที่จะพัฒนาและผลิตสินค้าให้ทันกับช่วงอายุของผลิตภัณฑ์ก่อนที่ผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่จะเข้ามาแทนที่ในตลาด เป็นประเด็นที่ศูนย์ NECTEC ต้องให้ความสำคัญด้วย

¹ JICA, Prospects and Challenges for the Upgrading of Industries in the Asean Region, October 1993, p32

(ค) การพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยที่ผ่านมา เป็นผลจากการลงทุนของบริษัทต่างชาติที่ย้ายฐานการผลิตเข้ามา อาศัยค่าแรงในประเทศไทยซึ่งยังถูกอยู่นำเข้าชิ้นส่วนและส่วนประกอบผลิตเพื่อส่งออก ดังนั้น หากอุตสาหกรรมในประเทศสามารถรับช่วงการผลิต หรือรับจ้างผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบทดแทนการนำเข้าได้ จะช่วยให้รากฐานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศเข้มแข็งขึ้น บริษัทต่างประเทศจะเข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศมากขึ้น เพราะความสามารถในการจัดซื้อชิ้นส่วนและส่วนประกอบในประเทศจะช่วยลดต้นทุนการผลิตลง อย่างไรก็ตามการรับจ้างผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบนี้ จะต้องสามารถผลิตให้ได้คุณภาพ ในราคาที่สามารถแข่งขันกับสินค้านำเข้าและมีเวลาในการส่งมอบของตรงตามกำหนดของบริษัทที่จ้าง เพราะผู้ว่าจ้างเป็นบริษัทผลิตเพื่อส่งออกที่มีการแข่งขันสูงในตลาดโลก

แนวทางเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน จึงต้องเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมไปสู่ความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก ซึ่งอุตสาหกรรมสนับสนุนส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดกลางและเล็กในประเทศที่ยังมีอุปสรรคในการพัฒนาอยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งในด้านเทคโนโลยี บุคลากร การเงิน และนโยบายบางประการของรัฐเองก็ไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนด้วย แนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนจึงต้องใช้มาตรการผสมผสานกันหลาย ๆ อย่าง มาตรการใด ๆ เพียงอย่างเดียว เช่น การจับคู่ระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนและผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูป ไม่เพียงพอที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนให้เข้มแข็งได้

การพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนต้องมีการกำหนดนโยบายเพื่อการพัฒนาอย่างชัดเจน และต่อเนื่อง เพราะอุตสาหกรรมสนับสนุนของไทย ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการขนาดกลางและเล็กในประเทศ ซึ่งยังมีปัญหาและอุปสรรคที่กีดขวางการพัฒนาอยู่เป็นจำนวนมาก ประกอบกับชิ้นส่วนและส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ที่รัฐจะให้การส่งเสริมหรือสนับสนุนก็มีอยู่มากมายหลายร้อยรายการ ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนสามารถบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รัฐจึงควรกำหนดแผนงานเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนเป็นแผนระยะยาว มีการติดตามผลการดำเนินงาน การประเมินผลงาน และมีความต่อเนื่องของแผน หากแนวนโยบายเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนไม่ได้ถูกกำหนดให้ชัดเจน และไม่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและจริงจังแล้ว คงยากที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก

จากการศึกษานี้พบว่า อุปสรรคของการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนสำหรับการผลิตเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านคือ โครงสร้างภาษีนำเข้าในปัจจุบัน ซึ่งมีการเก็บภาษีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วน เช่น พลาสติก ในอัตราที่สูงกว่าภาษีชิ้นส่วนสำเร็จรูป ผู้ผลิตในประเทศจึงไม่สามารถแข่งขันกับชิ้นส่วนนำเข้าได้ นอกจากนี้ การคุ้มครองผู้ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศทำให้การผลิตในประเทศไม่ได้ขนาด economies of scale เมื่ออุตสาหกรรมการผลิตสินค้าสำเร็จรูปไม่เข้มแข็ง อุตสาหกรรมสนับสนุนก็พลอยอ่อนแอตามไปด้วย การศึกษานี้ยังพบอีกว่า ความล่าช้าในการขอคืนภาษีตามมาตรา 19 ทวิ และความยุ่งยากสำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ได้รับ

ส่งเสริมการลงทุนที่จะจำหน่ายผลผลิตบางส่วนในประเทศ เป็นอุปสรรคของการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนด้วย ดังนั้น รัฐจึงควรเร่งดำเนินการปรับโครงสร้างภาษีทั้งระบบดังได้กล่าวมาแล้ว และยกเลิกมาตรการต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคขัดขวางการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน ตลอดจนส่งเสริมให้มีผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูปให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มความต้องการชิ้นส่วนและส่วนประกอบในประเทศ สำหรับชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากหลายร้อยรายการ ทั้งชิ้นส่วนทั่วไปที่จำเป็นต้องมีในทุก ๆ ผลิตภัณฑ์ เช่น PCB, resistor, capacitor หรือชิ้นส่วนเฉพาะผลิตภัณฑ์ เช่น แผงวงจรไฟฟ้าใช้งานเฉพาะด้าน ควรมีการศึกษาเพื่อลำดับความสำคัญของชิ้นส่วนที่รัฐจะให้การส่งเสริม เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการส่งเสริมด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ การให้สินเชื่ออัตราดอกเบี้ยต่ำแก่ผู้ประกอบการ และการจัดหลักสูตรฝึกอบรมบุคลากรให้บริษัท

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนควรมีมาตรการส่งเสริมและชักชวนให้บริษัทต่างชาติที่ผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาลงทุนในประเทศไทยให้มากขึ้น ประกอบกับการลงทุนผลิตสินค้าสำเร็จรูปเพื่อส่งออกในประเทศไทยที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้ความต้องการชิ้นส่วนและส่วนประกอบเพื่อการผลิตในประเทศเพิ่มขึ้นด้วย โดยสนับสนุนให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนร่วมทุนกับผู้ผลิตไทย และใช้มาตรการสนับสนุนให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยินดีจัดฝึกอบรมแก่บุคลากรในประเทศให้มากที่สุด ด้วยมาตรการต่าง ๆ ด้านการฝึกอบรมที่นำเสนอไปแล้ว นอกจากนี้ กิจกรรมที่สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้จัดทำมาแล้ว คือการจัดทำฐานข้อมูลบริษัทที่ผลิตสินค้าต่างๆ ในประเทศ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าที่ผลิต (ภายใต้การดำเนินงานของหน่วย BUILD) เพื่อเป็นประโยชน์แก่บริษัทต่างชาติที่ต้องการหาบริษัทรับช่วงการผลิตในประเทศ นับเป็นฐานข้อมูลที่มีประโยชน์ในการจับคู่เชื่อมโยงอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม งานที่ผ่านมาของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนจะประสบความสำเร็จในการจับคู่ ระหว่างบริษัทที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนด้วยกัน เพราะบริษัทเหล่านี้อยู่ภายใต้เงื่อนไขของการได้รับส่งเสริมการลงทุนผลิตเพื่อส่งออกเหมือนกัน จึงไม่ประสบความสำเร็จในการขายสินค้าให้กันและกัน ประกอบกับบริษัทเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นบริษัทต่างชาติ จึงมีขีดความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบได้ดี เพื่อเป็นการพัฒนาผู้ผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบซึ่งเป็นบริษัทคนไทยขนาดกลางและเล็ก กระทรวงอุตสาหกรรมและสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนควรร่วมมือกันในการพัฒนาฐานข้อมูลให้มีข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประกอบการไทยให้มากขึ้น ตลอดจนร่วมมือกันในการแสวงหาแนวทางจับคู่เชื่อมโยงระหว่างบริษัทต่างชาติและบริษัทคนไทย ให้ผู้ว่าจ้างซึ่งเป็นบริษัทต่างชาติทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการผลิตชิ้นส่วนให้แก่บริษัทคนไทยซึ่งเป็นผู้รับจ้างให้มากที่สุด นอกจากนี้ หน่วยงานทั้งสองควรร่วมมือกันในการกำจัดอุปสรรคโดยเฉพาะอุปสรรคในเชิงนโยบาย ที่กีดขวางการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนของคนไทย

(ง.) สร้างฐานข้อมูลด้านตลาดต่างประเทศ และเทคโนโลยีต่างประเทศ

ในประการสุดท้าย การส่งเสริมให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์สามารถผลิตเพื่อส่งออกได้ รัฐควรหามาตรการเพื่อช่วยเหลือตลาดต่างประเทศ จากการศึกษาพบว่า ผู้ผลิตไทยบางรายมีความสามารถในการแข่งขันกับสินค้านำเข้า และมีศักยภาพในการผลิตเพื่อส่งออก แต่ผู้ผลิตไม่รู้ว่าตลาดต่างประเทศอยู่ที่ไหน เนื่องจากผู้ผลิตไม่เคยส่งออกมาก่อน ประกอบกับตราสินค้าไม่เป็นที่รู้จัก การปล่อยให้ผู้ผลิตหาตลาดเองจะทำให้การพัฒนาความสามารถในการส่งออกเป็นไปได้ช้า ดังนั้น รัฐจึงควรให้ความช่วยเหลือโดยให้ทูตพาณิชย์ไทย ซึ่งประจำ ณ ประเทศต่าง ๆ หาข้อมูลตลาดต่างประเทศ และร่วมมือกับบริษัทไทยจัดงานแสดงสินค้า หรืองานประชาสัมพันธ์เพื่อโฆษณาให้ต่างประเทศรู้จักสินค้าไทยมากขึ้น

สำหรับผู้ผลิตไทยที่ต้องการยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยี โดยการซื้อเทคโนโลยีต่างประเทศ หรือต้องการร่วมทุนกับบริษัทต่างชาติ รัฐควรสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการผลิต และเทคโนโลยีในเชิงผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ทั่วโลก และปรับปรุงฐานข้อมูลดังกล่าวให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และมีผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษาแนะนำให้บริษัทเอกชนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และไม่ถูกเอาเปรียบในการร่วมทุนกับบริษัทต่างชาติ และสามารถได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างประเทศอย่างเหมาะสม

บรรณานุกรม

กลุ่มวิจัยสินค้าอุตสาหกรรม 1-2 กองวิจัยสินค้าและการตลาด การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม แร่และเชื้อเพลิง
ในระยะ 6 เดือนแรกของปี 2536 และแนวโน้มปี 2536 กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ (สิงหาคม 2536)

ณรงค์ชัย อัครเศรณี และ ศิริกุล จงธนสารสมบัติ การปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมเครื่องใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า
เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พฤศจิกายน 2524)

นิพนธ์ พัวพงศกร และปัทมาวดี ชูชุกิ รายงานการวิจัยเรื่อง : การเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานสู่ภาวะ
ขาดแคลนแรงงาน เอกสารการประชุมวิชาการประจำปี 2535 เรื่อง โครงสร้างเศรษฐกิจ : เส้นทาง
สู่ความสมดุล? จัดโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 12-13 ธันวาคม 2535
โรงแรมแอมบาสเดอร์ซีดี จอมเทียน ชลบุรี

ฝ่ายการวิจัยการพัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย อุปสรรคและ
กลยุทธ์ในการจัดการเทคโนโลยี : เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ : (เมษายน 2534)

ฝ่ายแผนงานเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย : รายงานผลการศึกษาเรื่องสู่ทาง
และโอกาสการส่งออกและผลกระทบจากการมีเขตการค้าเสรีอาเซียน (สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้า
และอิเล็กทรอนิกส์ (ร่างเพื่อวิจารณ์) เสนอต่อสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (27 ธันวาคม 2536)

สุนันทา จีระสุนันต์วัฒนะ การค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยกับอาเซียน งานวิจัยสินค้า
อุตสาหกรรม 3 ฝ่ายวิจัยสินค้าอุตสาหกรรม กองวิจัยสินค้าและการตลาด
กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ (กันยายน 2535)

สุวินัย ภรณวลัย "ทฤษฎีบรรษัทข้ามชาติ และการพัฒนาเศรษฐกิจไทย" (ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2) โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (พฤศจิกายน 2535)

สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง รายงานการสำรวจและศึกษาสถานภาพทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
และคอมพิวเตอร์ภาคที่ 4 วงจรรวม (IC) เสนอต่อศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน (ธันวาคม 2531)

สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, บริษัท ซีมิโค
บิสซิเนส อินฟอร์เมชัน แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด รายงานฉบับสมบูรณ์ : โครงการเร่งรัดพัฒนาการ
เชื่อมโยงอุตสาหกรรม เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (มิถุนายน 2536)

สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ฝ่ายการวิจัยการพัฒนาวissenschaftและเทคโนโลยี
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย และบริษัท SEAMICO BUSINESS INFORMATION &
RESEARCH จำกัด โครงการเร่งรัดพัฒนาการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมรายการที่มีโอกาสใน
อุตสาหกรรมสนับสนุน แผ่นวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board) เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการ
ส่งเสริมการลงทุน (พฤษภาคม 2536)

สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ฝ่ายการวิจัยการพัฒนาวissenschaftและเทคโนโลยี สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
การศึกษาเชิงนโยบายทางด้านสถานภาพเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย
โครงการการศึกษาแนวทางการพัฒนาทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับประเทศไทย เสนอสำนักงาน
ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

อมรรัตน์ อภินันท์มกุล การศึกษาความเป็นไปได้ของการทดแทนวิศวกรด้วยช่างเทคนิค ในอุตสาหกรรม
อิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2534

ภาษาอังกฤษ

Nipon Poapongsakorn and Pawadee Tonguthai : Technological Capability Building and the Sustainability of Export Success in Thailand's Textile and Electronics Industries. Faculty of Economics Thammasat University (November 1993).

JICA 1993, Prospects and Challenges for the Upgrading of Industries in the ASEAN Region, paper prepared by Japan following the Japanese MITI Minister and the ASEAN Minister (AEM-MITI) meeting, (October 1993).

Thailand Development Research Institute : S&T Manpower Situation : An Update. Human Resources and Social Development Program and National Economic and Social Development Board November 1989, Revised)

ภาคผนวก

รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ - นามสกุล	(ตำแหน่ง) ชื่อบริษัท
1. คุณ พรชัย บุญญกิจจินดา	(ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนา) บ. เนชั่นแนลไทย จำกัด
2. คุณ วิวัฒน์ ทิมศิริกุล	(กรรมการผู้จัดการ) บ. ไດสตาร์ อิเลคทริก คอร์ปอเรชั่น จำกัด
3. คุณ ไกรวิทย์ สัตยภักดิ์	(ผู้อำนวยการฝ่ายโรงงาน) บ. ไດสตาร์ อิเลคทริก คอร์ปอเรชั่น จำกัด
4. คุณ กริธา เรียรลธิชิต	(กรรมการผู้จัดการ) บ. ยูนิแพบ อีคิวปเมนต์ จำกัด
5. คุณ เสนีย์ ถาวรเศรษฐ์	(กรรมการผู้จัดการ) บ. ควอซาร์ อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด
6. คุณ วีระ บุญญเจริญสิน	(ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด) บ. อินเตอร์โฟนิก จำกัด
7. คุณ ถวัลย์ ตั้งจิตานนท์	(วิศวกรอาวุโส) บ. อินเตอร์โฟนิก จำกัด
8. คุณ วัชร ม้าสินกุล	(กรรมการผู้จัดการ) บ. ส. ปิ่นเกล้าเทเลคอม อิเลคทริค จำกัด
9. คุณ ประพัฒน์ โพธิ์วรรณ	(กรรมการผู้จัดการ) บ. กันยงวัฒนา จำกัด
10. คุณ อุดม ขาดิยานนท์	(กรรมการผู้จัดการใหญ่) บ. ชันโย ยูนิเวอร์แซล อิเลคทริค จำกัด
11. คุณ แสงชัย เอกพัฒน์พานิช	(กรรมการผู้จัดการ) บ. เทพารักษ์ หม้อแปลงไฟฟ้า จำกัด
12. คุณ ภักดี รัตนวิเชียร	(กรรมการผู้จัดการ) บ. ไทยซีอาร์ที จำกัด
13. คุณ ยิ่งศักดิ์ หันตวงษ์	(ผู้จัดการฝ่ายการตลาด) บ. ไทยซีอาร์ที จำกัด
14. คุณ คณศ ขาวจันทร์	(ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม และเทคนิค) บ. ไทยซีอาร์ที จำกัด
15. คุณ สมศักดิ์ โอวัฒนาพานิช	(ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ) บ. ฮานา เซมิคอนดักเตอร์ จำกัด

บทสรุปการสัมมนา
เรื่องอุตสาหกรรมรายสาขา : อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ณ. อาคารนารายณ์ กระทรวงอุตสาหกรรม
15 มีนาคม 2527

คุณประพัฒน์ โพธิ์วรรณ

(ประธานคณะกรรมการบริหาร และกรรมการผู้จัดการ บริษัทกันยงอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด)

ในฐานะผู้วิจารณ์รายงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้แสดงข้อคิดเห็นดังนี้

1. ประเด็นปัญหาของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

1.1 โครงสร้างภาษีเป็นปัญหาสำคัญที่สุดของการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยก่อให้เกิดผลกระทบต่ออุตสาหกรรมดังนี้

ก) การตั้งกำแพงภาษีสินค้าสำเร็จรูปในอัตราสูง ในขณะที่เก็บภาษีนำเข้าชิ้นส่วนแบบ CKD

ในอัตราร้อยละ 10 ทำให้ผู้ผลิตไม่กระตือรือร้นที่จะส่งออก อุตสาหกรรมจึงไม่เติบโต

ข) การตั้งภาษีนำเข้าสินค้าสำเร็จรูปในอัตราสูง เช่น เครื่องรับโทรทัศน์ ทำให้มีของหนีภาษี

จากต่างประเทศเข้ามาแข่งขัน ผู้ผลิตในประเทศจึงไม่สามารถผลิตให้ได้ Economie of Scale

ค) การเก็บภาษีชิ้นส่วนบางตัวในอัตราสูงเพื่อคุ้มครองผู้ผลิตในประเทศ เช่น ชิ้นส่วนพลาสติก

ภาษีนำเข้า 60% ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

1.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านส่วนใหญ่เป็นบริษัทร่วมทุนใช้เทคโนโลยีต่างประเทศ รัฐบาลการควบคุมในด้านการทำสัญญา ฝ่ายไทยจึงค่อนข้างเสียเปรียบไม่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างเต็มที่ เช่น บางสัญญาห้ามบริษัทร่วมทุนทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

1.3 อุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศอ่อนแอ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเหล็กและสารเคมี

1.4 การขาดแคลนบุคลากร ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาการรับถ่ายทอดเทคโนโลยี

1.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ ในระดับตลาดโลกมีมาตรฐานเมตริก (ซึ่งไทยใช้อยู่) และมาตรฐานอิมพีเรียล (ของอเมริกาและยุโรป) การส่งเสริมการส่งออกต้องให้ความสำคัญกับเรื่องมาตรฐานผลิตภัณฑ์ด้วย ซึ่งผู้ผลิตจะมีต้นทุนสูงขึ้นในการปรับเปลี่ยนมาตรฐาน

สำหรับในประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ควรควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค และพัฒนาอุตสาหกรรมในแง่ให้ผู้ผลิตสินค้าได้มาตรฐาน โดยรัฐควรให้การสนับสนุนงบประมาณแก่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีบุคลากรและเครื่องมือเพียงพอที่จะติดตามพัฒนาการของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

1.6 การส่งเสริมการส่งออก ผู้ผลิตไทยยังขาดความสามารถในด้านตลาดต่างประเทศ รัฐควรหา
มาตรการเพื่อช่วยเจาะตลาดต่างประเทศ

นอกจากนี้ ผู้ผลิตในแง่บริษัทร่วมทุนยังประสบปัญหาว่า ถูกจำกัดไม่ให้ส่งออก ในขณะที่ผู้ประกอบการในประเทศมีกำลังซื้อน้อยและมีผู้ผลิตจำนวนมาก (ที่มีผู้ผลิตมากกว่า 60 ราย) จึงไม่เกิด Economies of Scale ในการผลิต และการที่ผู้ผลิตพึ่งพาชิ้นส่วนต่างประเทศในอัตราสูงก็ทำให้ผู้ผลิตต้องเสี่ยงกับความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตของผู้ผลิตสูงขึ้น นอกจากนี้ การเก็บภาษีแบบ CKD ทำให้บริษัทแม่สามารถทำ transfer pricing ในการขายชิ้นส่วน

2. แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรม

คุณประพัฒน์เสนอแนวทางเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

2.1 พัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนในประเทศ โดยปรับโครงสร้างภาษี

2.2 ส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ไทยมีศักยภาพมาก ซึ่งในปัจจุบันนี้คืออุตสาหกรรมอุปกรณ์โทรคมนาคม

2.3 ส่งเสริมการกระจายการลงทุนสู่ภูมิภาค เช่นเขต 3 ของ BOI ให้สิทธิประโยชน์มากที่สุด แต่ควรแบ่งเขตให้ชัดเจนและแจ่มเย้ยมากขึ้น เพื่อกระจายการลงทุนออกไปให้มากที่สุด

2.4 สนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขในการให้การส่งเสริมการลงทุนแก่บริษัทต่างชาติ ด้วยเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ก) ความพร้อมด้านบุคลากรในประเทศ

ข) ความพร้อมด้านวัตถุดิบ

ค) ความพร้อมด้านการตลาด

ง) ความพร้อมในการแข่งขันกับชาติอื่นๆ ในอนาคต

โดยให้พยายามส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ไทยมีความพร้อมทั้งสี่ประการนี้มากที่สุด

2.5 ภาครัฐควรมีความรู้เรื่อง Joint Venture Agreement หรือ Technology Agreement เพื่อให้ความรู้และความช่วยเหลือแก่บริษัทเอกชนในการทำสัญญา เพื่อให้สัญญามีความเป็นธรรมมากขึ้น

2.6 ควรมีมาตรฐานทางกฎหมายเพื่อให้ผู้ขายเทคโนโลยีปฏิบัติตามด้วยความเป็นธรรมต่อผู้ซื้อ และกำหนดให้บริษัทร่วมทุนมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่บริษัทคนไทยในเวลาแน่นอน และกำหนดเวลาแน่นอนในการให้คนไทยทดแทนคนต่างชาติในการบริหารด้วย

2.7 ส่งเสริมและให้ความรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แก่ประชาชนทั่วไป เพราะนับวันผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเรามากยิ่งขึ้น

3. การฝึกอบรมบุคลากร

- 1) ควรเป็นการฝึกอบรมบริษัทคนไทยซึ่งขาดบริษัทร่วมทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - 2) สร้างสถานฝึกอบรมด้านอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะ คุณประพัฒน์เสนอว่าเนื่องจากปัญหาการขาดแคลนวิศวกรทำให้การฝึกอบรมบุคลากรของบริษัทสูญเปล่า รัฐจึงควรมีนโยบายฝึกอบรมแบบต่อเนื่อง โดยจัดตั้งสถานฝึกอบรมที่ต่างๆ บริษัทจะสามารถนำบุคลากรที่ผ่านมาฝึกอบรมแล้วไปทำงาน โดยไม่เกิดการแย่งตัวกัน
 - 3) เนื่องจากเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ควรเป็นให้วิศวกรและช่างเทคนิคมีพื้นฐานความรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เพียงพอจะปรับตัวรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้
 - 4) ควรผลิตบุคลากรให้เพียงพอเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรม
- นอกจากนี้รัฐอาจใช้มาตรการจูงใจทางภาษี โดยกำหนดให้ค่าใช้จ่ายเพื่อการฝึกอบรมสามารถใช้หักภาษีได้ 2 เท่า (tax refund) เพื่อเป็นสิ่งจูงใจให้บริษัทจัดฝึกอบรมบุคลากรมากขึ้น

4. ผลกระทบจากอาฟต้า

ในทัศนะของคุณประพัฒน์ ผู้ผลิตไทยมีความสามารถไม่แพ้สิงคโปร์และมาเลเซีย ประกอบกับมาเลเซียเริ่มประสบขาดแคลนแรงงาน ประเทศไทยจึงเป็นประเทศในสายตาของบริษัทญี่ปุ่นและสหรัฐฯ ว่าน่าจะเป็นฐานการผลิตมากที่สุดในภูมิภาคนี้ และแนวโน้มการลงทุนของต่างประเทศในอาเซียนจะดูว่าประเทศใดผลิตอะไรได้ดี ก็จะทำให้ concentrate การผลิตในสิ่งนั้น แล้งแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนการผลิตระหว่างประเทศ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตและเตรียมตัวเป็นฐานการผลิตเพื่อแข่งขันกับเขตการค้าเสรีอื่น