

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยสนับสนุน  
และการควบคุมป้องกันปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อม  
เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม เล่ม 2

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยสนับสนุน

และ

การควบคุมป้องกันปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อม

เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม

(เล่มที่ 2)

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยสนับสนุน

งานศึกษาวิจัยเพื่อประกอบการจัดทำแผนพัฒนาอุตสาหกรรม และการค้า  
ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539)

## บทที่ 6

### การคมนาคมขนส่งทางบก

การคมนาคมขนส่งทางบก ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ หากระบบการขนส่งไม่มีประสิทธิภาพ จะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรม ธุรกิจและการค้า นอกจากนี้ การขนส่งที่รวดเร็วและมีต้นทุนต่ำ จะเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้แก่สินค้าไทยทางหนึ่งด้วย

เนื่องจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งก็เช่นเดียวกับกิจการสาธารณูปการอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก ดังนั้นการวางนโยบายที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพและการใช้ประโยชน์จากระบบการขนส่ง จึงเป็นเรื่องที่สำคัญมาก

หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางบกโดยตรงได้แก่ กรมทางหลวง กรุงเทพมหานคร การทางพิเศษ กรมโยธาธิการ สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท ส่วนรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าที่สำคัญคือ การรถไฟแห่งประเทศไทย บริษัทขนส่งจำกัด องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์

การคมนาคมขนส่งทางบก ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการค้าและอุตสาหกรรมนั้นจำกัดประเภทของกิจกรรมบริการขนส่งออกเป็น

- การขนส่งทางบก-ถนน
- การขนส่งทางรถไฟ
- การบริการเกี่ยวเนื่อง

การขนส่งทางบก โดยเฉพาะการขนส่งโดยทางถนนนับว่า ยังคงเป็นการขนส่งหลักของประเทศ ไม่ว่าจะเป็นภาคใดๆ ของประเทศการขนส่งวัตถุดิบ สินค้าขั้นกลางหรือสินค้าสำเร็จรูป ทั้งที่เป็นสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรมนั้นยังคงอาศัยรถบรรทุกเป็นหลัก ประมาณว่า ในปี 2532 การขนส่งสินค้าภายในประเทศซึ่งมีประมาณรวมทั้งสิ้น 60.91 ล้านตันนั้น เป็นการขนส่งโดยรถบรรทุกประมาณ 54.48 ล้านตัน หรือคิดเป็นถึงร้อยละเกือบ 90 ของการขนส่งสินค้ารวมที่เหลืออีกร้อยละ 10 เป็นการขนส่งทางรถไฟ

การขนส่งสินค้าที่อาศัยถนนโดยรถบรรทุกเป็นหลักนี้ สะท้อนให้เห็นถึงความไม่เท่าเทียมกันในการลงทุนเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการขนส่งทางน้ำ และทางรถไฟ เมื่อเทียบกับการขนส่งโดยรถบรรทุก ดังจะเห็นได้ว่า ประเทศได้เน้นการลงทุนในการสร้างโครง-

สร้างพื้นฐานเพื่อการขนส่งทางบกค่อนข้างสูง งบประมาณของรัฐ เพื่อการพัฒนาเส้นทางคมนาคม จะเห็นว่าการพัฒนาการขนส่งทางบกเป็นหลัก คือประมาณร้อยละ 70 ของงบประมาณเพื่อการคมนาคม โดยรวม

การขยายตัวและการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของอุตสาหกรรม การค้า และบริการในอนาคต และการกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาค มีนัยสำคัญต่อความต้องการระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ทั้งการขนส่งทางบก เรือและรถไฟ จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเพื่อสนองความต้องการและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขนส่งทางบกซึ่งเป็นหลักของประเทศ อยู่ในขณะนี้

สาเหตุที่การขนส่งทางบก เป็นการขนส่งหลักของประเทศก็เพราะประเทศมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านนี้มาเป็นระยะเวลาอันยาวนานเทียบกับระบบขนส่งอื่นๆ ทำให้ประเทศไทยมีถนนทางซึ่งเชื่อมโยงแต่ละจังหวัดในทุกภาคของประเทศ ซึ่งเป็นข้อที่ได้เปรียบมากกว่าการขนส่งทางรถไฟ อีกประการหนึ่งคือ การขนโดยรถบรรทุกไม่จำเป็นต้องขนขึ้นและลงถึง 2 ครั้ง (double handling) เช่นการขนส่งทางรถไฟจึงมีความสะดวกมากกว่า ส่วนอัตราค่าขนส่งนั้นก็นับว่าถูกกว่า เมื่อเทียบกับการขนส่งทางรถไฟบวกกับต้นทุนและความไม่สะดวกที่เกิดจาก double handling ดังนั้นการขนส่งทางบกโดยรถบรรทุกจึงยังคงเป็นหลักของประเทศ ที่เอื้ออำนวยต่อความต้องการทั้งในแง่ของค่าใช้จ่ายและความสะดวกรวดเร็ว

### สถานการณ์ของโครงสร้างพื้นฐานในการขนส่งทางบก

ถนน ในประเทศไทยมีถนนยาวประมาณ 200,000 กิโลเมตร ซึ่งในจำนวนนี้เป็นถนนในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานครประมาณ 4,000 กิโลเมตร ส่วนอีก 160,000 กิโลเมตรเป็นทางหลวง ที่กรมทางหลวงรับผิดชอบประมาณ 54,000 กิโลเมตร และทางหลวงชนบทหรือท้องถิ่นประมาณ 106,000 กิโลเมตร ซึ่งเชื่อมเส้นทางกับอำเภอ ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการขนส่งสินค้าเกษตรจากท้องถิ่นไปยังตลาด และอยู่ในความรับผิดชอบของหลายหน่วยงาน

ด้วยโครงข่ายของถนนที่เชื่อมจังหวัดและอำเภออย่างสะดวก ทำให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมักจะใช้บริการรถบรรทุกเป็นหลัก ซึ่งมีทั้งรถบรรทุกที่เป็นของผู้ประกอบการกิจการให้บริการขนส่ง หรือรถบรรทุกที่เป็นของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเอง

ผู้ที่ประกอบกิจการให้บริการขนส่ง ซึ่งตาม พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 หมายถึง การขนส่งคน สัตว์ หรือสิ่งของโดยทางบกด้วยรถ จะต้องขออนุญาตจากกรมการขนส่งทางบกก่อน ได้แก่ การขนส่งประจำทาง การขนส่งไม่ประจำทาง การขนส่งโดยรถโดยสารขนาดเล็ก การขนส่งส่วนบุคคล การขนส่งระหว่างประเทศ การรับจัดการขนส่ง การจัดตั้งและดำเนินการสถานีขนส่ง

แม้ประเทศจะพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในเรื่องถนนมากกว่าโครงสร้างพื้นฐานสำหรับรถไฟและทางน้ำเป็นเวลานานแล้ว แต่ดูเหมือนว่าเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ นั้นที่ถนนในประเทศไทยก็ยังมีน้อยอยู่มาก จากตารางที่ 6.1 จะพบว่า ความยาวของถนนต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตรของประเทศไทย ในปี 2531 มีเพียง 0.08 เมื่อเทียบกับประเทศเกาหลี ซึ่งตกประมาณ 0.552 (ในปี 2530) และประเทศสิงคโปร์ ที่มีถึง 4.547 กิโลเมตรต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร

ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อพิจารณาถึงจำนวนรถยนต์ที่ใช้ในเชิงพาณิชย์ต่อประชากรจะพบว่า ประเทศไทยยังคงมีจำนวนรถประเภทดังกล่าวค่อนข้างต่ำ และมีแนวโน้มที่ถนนที่มีอยู่จะต้องรองรับรถยนต์มากขึ้น กล่าวคือจำนวนรถยนต์ในเชิงพาณิชย์ในปี 2531 คิดเป็น 9.21 คันต่อประชากร 1,000 คน ในขณะที่เกาหลีมีประมาณ 17.96 และมาเลเซียมีประมาณ 20.51 คันในปี 2530 ส่วนสิงคโปร์นั้นมีถึง 44.30 คันต่อประชากร 1,000 คน (ดูตารางที่ 6.2)

จากตารางเดียวกันพบว่า อัตราส่วนของจำนวนรถยนต์นั่งในเชิงพาณิชย์ต่อผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ 1 ล้านเหรียญสหรัฐ ของไทยสูงถึง 10.38 คัน ซึ่งใกล้เคียงกับประเทศมาเลเซีย ส่วนสิงคโปร์และเกาหลีนั้นตกประมาณ 5.64 และ 7.09 คันต่อผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ 1 ล้านเหรียญสหรัฐ อัตราส่วนดังกล่าวอาจจะสะท้อนให้เห็นว่า ฐานการผลิตของประเทศยังคงต้องพึ่งการคมนาคมโดยรถยนต์ค่อนข้างสูง ซึ่งส่วนหนึ่งคงเป็นเพราะความไม่พัฒนาของการขนส่งทางรถไฟ ทางน้ำ และทางอากาศ และอีกส่วนหนึ่งเป็นเพราะฐานของเศรษฐกิจยังคงต้องพึ่งภาคเกษตรเป็นหลัก ความจำเป็นในการขนส่งทางบกโดยรถยนต์จึงมีอยู่มาก

รถไฟ ในปัจจุบันมีทางรถไฟ ที่เป็นทางประธาน ทางแยกและทางหลัก รวมความยาวทั้งสิ้น 4,483 กิโลเมตร และเช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ ส่วนใหญ่ บริการของรถไฟจะถูกรั้งขึ้นจากบริการขนส่งทางบกโดยรถบรรทุก ทางน้ำและทางอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขนส่งโดยรถบรรทุก ซึ่งเมื่อมีการพัฒนาสร้างทางหลวงเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถพัฒนาระบบโครงข่ายการคมนาคมที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับการขนส่งทางรถไฟ อีกทั้งยังร่นระยะทางลงทำให้ต้นทุนในการขนส่งถูกกว่าทางรถไฟ นอกจากนั้นต้นทุนของการขนส่งทางบกโดยรถบรรทุกยังสามารถหลีกเลี่ยงกฎหมายได้ง่าย และกำหนดค่าบริการที่ต่ำ

การคมนาคมขนส่งทางรถไฟ บริการที่การรถไฟแห่งประเทศไทยซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงคมนาคมให้ในด้านบริการขนส่งสินค้านั้น มีไม่ต่ำกว่าปีละ 6.0 ล้านตัน สินค้าส่วนใหญ่ที่ใช้การขนส่งทางรถไฟนั้นมีทั้งสินค้าอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม สินค้าอุตสาหกรรมที่ขนส่งโดยรถไฟที่สำคัญคือ ปูนซีเมนต์ และน้ำมัน

เมื่อพิจารณาในแง่ของทางรถไฟกับประเทศเกาหลี พบว่า ความยาวของรถไฟต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตรของ ไทยและเกาหลีนั้นอยู่ในอัตราส่วนใกล้เคียงกัน คือตกประมาณ 0.1 และ 0.3 กิโลเมตรต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับในปี 2531

ตารางที่ 6.1: ความยาวของถนนต่อพื้นที่ ปี 2530-2531

(กม./ตร.กม.)

ประเทศ	2530	2531
เกาหลี	0.552	-
สิงคโปร์	4.466	4.547
ไทย	0.078	0.081

ที่มา: United Nations, Statistical Yearbook  
for Asia and the Pacific.

ตารางที่ 6.2 : จำนวนรถยนต์เชิงพาณิชย์ต่อประชากร และต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม-  
ประชาชาติภายในประเทศ (GDP)

ประเทศ	ต่อประชากร (คัน : 1,000 คน)	ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ (คัน : ล้าน US\$)
เกาหลี	17.96 1/	7.09 1/
มาเลเซีย	20.51 1/	10.20 1/
สิงคโปร์	44.30	5.64
ไทย 2/	9.21	10.38

หมายเหตุ: 1/ ปี 2530

2/ ยกเว้นรถแทรกเตอร์ และรถเทลเลอร์

ที่มา: United Nations, Statistical Yearbook for Asia and  
the Pacific

ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับกาขนส่งทางบกเกี่ยวกับกาพัฒนาอุตสาหกรรม

1. ความต้องการบริการขนส่งขยายตัวอย่างรวดเร็ว

ดังได้กล่าวแล้วว่า เมื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งในแง่อุตสาหกรรม เกษตร และการค้า ทำให้ความต้องการบริการทางการขนส่งสินค้าเพิ่มมากขึ้น จำนวนรถบรรทุก (4 ล้อ 6 ล้อ และ 10 ล้อ) รวมทั้งรถกระบะขยายตัวมาก รวมทั้งกิจการให้เช่ารถลาก และรถบรรทุกด้วย

จากตารางที่ 6.3 จะเห็นว่า จำนวนรถลากให้เช่าในกรุงเทพฯ ทั้งที่ประกอบการโดยภาครัฐ (องค์การร.ส.พ.) และเอกชน (ผู้ประกอบการในประเทศ และต่างชาติ) จะมีทั้งหมด 36 ราย จำนวนผู้ประกอบการในปี 2533 นี้เพิ่มสูงขึ้นกว่าเมื่อก่อนหน้านี้ เพราะในปัจจุบันการขนส่งสินค้าที่ส่งออก หรือนำเข้านั้น มักจะใช้วิธีบรรทุกในตู้คอนเทนเนอร์ จำนวนรถลากจึงเพิ่มมากขึ้น เพราะเป็นวิธีขนส่งที่มีต้นทุนต่ำ และมีความปลอดภัยพอควร

จากตารางเดียวกัน ได้แสดงให้เห็นถึงจำนวนรถลากที่เพิ่มสูงขึ้นมากในระยะ 4-5 ปีที่ผ่านมา ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว กล่าวคือ ปริมาณรถลากเพิ่มขึ้นจาก 1,301 คันในปี 2526 เป็น 5,888 คัน ในปี 2532 ซึ่งกว่าครึ่งอยู่ในกรุงเทพฯ

รถลากเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นของโรงงานอุตสาหกรรม หรือบริษัทเดินเรือที่ใช้ลากตู้สินค้าของตนเอง สำหรับรถลากประเภทให้เช่านั้น จะรับจ้างขนตู้สินค้าเข้าออกท่าเรือคลองเตย เป็นส่วนมาก

คาดว่า อัตราการขยายตัวของจำนวนรถลากจะตกประมาณร้อยละ 10 ต่อปี เพราะการขนส่งสินค้าโดยตู้สินค้ามีการขยายตัวสูง รวมทั้งปัจจัยพื้นฐานเช่น ถนนวงแหวน และเส้นทางหลวงใหม่มีมากขึ้น ค่าจ้างแรงงานสูงขึ้น ปัจจัยเหล่านี้จะทำให้ความต้องการรถลากหรือบริการให้เช่ารถลากมีมากขึ้น

หากพิจารณาในแง่ของการขนส่งสินค้า ข้อมูลจากตารางที่ 6.4 แสดงให้เห็นว่า ปริมาณสินค้าที่ขนส่งทางบกภายในประเทศโดยทางถนน และรถไฟ มีแนวโน้มสูงขึ้นมากในระยะหลัง กล่าวคือ ในระหว่างปี 2527-2528 นั้น ปริมาณสินค้าที่ขนส่งทางบกเพิ่มจาก 38.3 ล้านตัน เป็น 40.9 ล้านตัน หรือเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยเพียงร้อยละ 3.3 ต่อปี แต่ในช่วงที่เศรษฐกิจฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว นั้น ปริมาณสินค้าที่ขนส่งทางบกภายในประเทศเพิ่มจาก 40.8 ล้านตันในปี 2529 เป็น 45.3 ล้านตันในปี 2530 และ 54.5 ล้านตันในปี 2532 หรือคิดเป็นอัตราเพิ่มโดยเฉลี่ยร้อยละ 10.2 ต่อปี

การขนส่งสินค้าทางรถไฟก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน ในช่วงปี 2530-2533 คือ เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 6.8 ต่อปี เทียบกับร้อยละ 3.9 ในช่วงก่อนหน้า 2530

ตารางที่ 6.3: จำนวนรอกพ่วง

หน่วย: คัน

ปี	กรุงเทพฯ	ต่างจังหวัด	รวม
2526	1,276	25	1,301
2527	1,276	21	1,297
2528	1,277	30	1,307
2529	n.a.	n.a.	n.a.
2530	n.a.	n.a.	n.a.
2531	n.a.	n.a.	n.a.
2532	3,089	2,799	5,888

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก



ตารางที่ 6.4: ปริมาณการขนส่งสินค้าทางบกภายในประเทศโดยทางถนนและรถไฟ ปี 2527-2532

หน่วย : พันตัน

ปี	ทางถนน		ทางรถไฟ		ยอดรวม		สัดส่วน (ร้อยละ)	
	ปริมาณ	ร้อยละ	ปริมาณ	ร้อยละ	ปริมาณ	ร้อยละ	ทางถนน	ทางรถไฟ
2527	38,374	38.2	5,573	-	43,947	-	87.3	12.7
2528	37,354	-2.7	5,648	1.3	43,002	-2.2	86.9	13.1
2529	40,830	9.3	5,288	-6.4	46,118	7.2	88.5	11.5
2530	45,278	10.9	5,590	5.7	50,868	10.3	89.0	11.0
2531	52,544	16.0	6,218	11.2	58,762	15.5	89.4	10.6
2532	54,475	3.7	6,436	3.5	60,911	3.7	89.4	10.6

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก และการรถไฟแห่งประเทศไทย

## 2. การใช้รถบรรทุกกับต้นทุนทางสังคม

การใช้รถบรรทุกนั้น มีต้นทุนทางสังคมเกิดขึ้นมากไม่ว่าจากสภาพของถนนที่ต้องซ่อมแซมด้วยเงินจำนวนมากในแต่ละปี อีกทั้งยังก่อให้เกิดควันดำและมลภาวะ ซึ่งต้นทุนทางสังคมทั้งสองนี้เกิดขึ้นจากการไม่สามารถบังคับให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตามกฎหมายได้ การหลีกเลี่ยงกฎหมายและสร้างต้นทุนให้แก่สังคม (Social Cost) จึงเป็นสิ่งที่ปฏิบัติโดยทั่วไป ทั้งนี้เพราะผู้ประกอบการเอกชนที่ขนส่งสินค้านี้มักจะแข่งขันในด้านราคา โดยคิดอัตราค่าขนส่งต่ำมากแต่ชดเชยด้วยการบรรทุกเกินน้ำหนักหรือเพิ่มจำนวนเที่ยว ซึ่งทำให้ถนน สะพาน ข้ำรุดเสียหายและจำเป็นต้องใช้เงินของรัฐทะนุบำรุงในแต่ละปีค่อนข้างสูง

จากข้อมูลในตารางที่ 6.5 พบว่า การซ่อมบำรุงทางหลวงที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงมีสูงถึง 47,286 กิโลเมตร ในปี 2532 เทียบกับประมาณ 11,618 กิโลเมตร ในปี 2507 การเสียเงินส่วนใหญ่ในการซ่อมบำรุงระยะทางจำนวนมากเมื่อเทียบกับงบประมาณ มีผลทำให้ระยะทางก่อสร้างเพื่อขยายเส้นทางหลวงคิดเป็นระยะทาง 6,673 กิโลเมตร เทียบกับ 10,115 กิโลเมตร ในปี 2507

ความจำเป็นในการซ่อมทาง ซึ่งเสียหายจำนวนมากในแต่ละปีนั้น แม้จะไม่มีหลักฐานที่ชัดเจน แสดงให้เห็นว่า ปัญหาบรรทุกน้ำหนักเกินเพียงปัจจัยเดียวจะก่อให้เกิดต้นทุนทางสังคมส่วนนี้เท่าไร แต่มีเหตุผลพอเชื่อได้ว่า เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งมีผลทำให้ในแต่ละปี กรมทางหลวงต้องใช้จ่ายงบประมาณเพื่อการซ่อม บำรุง เป็นจำนวนมากถึงประมาณ 4,000 ล้านบาทต่อปี ส่วนกรุงเทพมหานคร นั้นมีค่าใช้จ่ายเพื่อการนี้ประมาณ 900 ล้านบาทต่อปี

จะเห็นว่า มาตรการใดก็ตามที่จะสามารถลดการซ่อมทะนุบำรุงเส้นทางลงได้ ย่อมจะประหยัดงบประมาณในส่วนนี้ลงได้มาก

## 3. ขีดความสามารถในการให้บริการขนส่งโดยรถไฟ

การขนส่งโดยรถไฟ แม้จะเป็นการขนส่งที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมลภาวะต่างๆ น้อยที่สุด แต่ในแง่เชิงพาณิชย์การขนส่งทางรถไฟมีข้อเสียเปรียบกว่าการขนส่งโดยรถบรรทุก ที่สำคัญคือสินค้าไม่ถึงมือผู้รับโดยตรง ซึ่งทำให้มีต้นทุนแบ่งในตลาดน้อยกว่าการขนส่งโดยรถบรรทุกมาก อีกประการหนึ่งเป็นเพราะราคาค่าขนส่ง ซึ่งการกำหนดราคาของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่ดำเนินการแต่ผู้เดียวนั้น มีต้นทุนค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าส่วนหนึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดจากการลงทุนสร้างและบำรุงรักษาสภาพทาง ในขณะที่การขนส่งโดยรถบรรทุกนั้นได้ประโยชน์เหนือกว่าตรงที่ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษาทางหลวงนั้น กรมทางหลวงและหน่วยงานอื่นๆ เป็นผู้รับภาระ แต่ทั้งนี้ก็มีได้หมายความว่า รัฐควรจำเป็นต้องให้การอุดหนุน (subsidize) ค่าใช้จ่ายในด้านการสร้างทางรถไฟและบำรุงรักษาสภาพทาง แต่หากการลงทุนในการซ่อมแซมหรือขยายพื้นที่ถนนนั้น ก็ควรจะให้ผู้ใช้ถนนและได้ประโยชน์เป็นผู้รับภาระส่วนนี้บ้าง เพื่อมิให้เกิดการบิดเบือน (distortion) ในการใช้ทรัพยากร ทั้งนี้เพราะปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้

ตารางที่ 6.5 :ระยะทางหลวงที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวง (เมื่อสิ้นปีงบประมาณ)

หน่วย: กิโลเมตร

ปีงบประมาณ	ทางหลวงแผ่นดิน		ทางหลวงจังหวัด		รวม		รวมระยะทางในความ รับผิดชอบ
	ระยะทางบำรุง	ระยะทางก่อสร้าง	ระยะทางบำรุง	ระยะทางก่อสร้าง	ระยะทางบำรุง	ระยะทางก่อสร้าง	
2507	9,404	4,590	2,214	5,525	11,618	10,115	21,748
2508	9,482	4,600	2,794	5,475	12,276	10,075	22,366
2509	9,498	4,610	2,996	5,434	12,494	10,044	22,553
2510	9,518	4,632	3,892	7,958	13,410	12,590	26,013
2511	9,744	4,568	5,209	8,472	14,953	13,040	28,008
2512	9,968	4,504	5,729	9,796	15,697	14,300	30,012
2513	10,401	4,284	5,892	11,426	16,293	15,710	32,018
2514	10,977	2,727	6,128	13,379	17,105	16,106	33,226
2515	11,507	2,815	6,179	15,487	17,686	18,302	36,003
2516	12,073	2,985	6,599	15,189	18,672	18,174	35,861
2517	12,497	2,725	7,011	15,208	19,508	17,933	37,456
2518	12,058	2,776	7,439	15,447	19,497	18,223	38,335
2519	12,720	2,591	8,877	14,857	21,597	17,448	39,129
2520	12,857	1,162	9,942	14,200	22,799	15,362	38,244
2521	13,310	1,555	11,756	15,220	25,066	16,775	41,841
2522	13,820	923	13,678	14,880	27,498	15,803	43,301
2523	13,893	980	14,257	14,709	28,150	15,689	43,839
2524	14,175	1,081	15,841	12,819	30,016	13,900	43,916
2525	14,349	1,246	16,653	11,708	31,002	12,954	43,956
2526	15,072	479	18,076	10,638	33,148	11,117	44,265
2527	15,072	511	18,076	10,875	33,148	11,386	44,534
2528	15,218	483	21,017	8,440	36,235	8,923	45,337
2529	15,386	1,137	22,338	7,687	37,724	8,824	46,548
2530	14,912	908	24,457	7,534	39,369	8,442	47,811
2531	15,899	799	25,895	7,275	41,794	8,074	49,868

ที่มา: รายงานประจำปี, กรมทางหลวง

ถนน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาการซ่อมบำรุงจากรถบรรทุกน้ำหนักเกินนั้น เป็นภาระและเป็นข้อจำกัดในการขยายพื้นที่ถนนให้มากขึ้น

การดำเนินงานของการรถไฟในส่วนที่มีผู้ใช้เป็นผู้แข่งขันกับรถบรรทุก (competition) แต่เป็นการใช้ประกอบกัน (complementary) นั้น ในบางครั้งก็ยังไม่สามารถอำนวยความสะดวกได้ ทั้งนี้เพราะการขนส่งโดยสารยนต์นั้นนอกจากจะมีประเภทที่ใช้รถยนต์บรรทุกโดยเฉพาะแล้วยังมีอีกประเภทหนึ่งคือ ใช้ร่วมกับบริการของการรถไฟ คือจะเข้าตู้รถไฟแล้วมาขนถ่ายให้รถบรรทุกต่อไป แต่ที่ผู้ประกอบการมักจะอ้างว่าประสบปัญหาก็คือ เมื่อมีการรับสินค้าที่กรุงเทพฯ เพื่อจะส่งต่อไปยังจุดหนึ่ง เช่น บางกอกน้อย หรือพลโยธิน เพื่อนำสินค้าเหล่านั้นรวมเข้าตู้รถไฟส่งไปยังจังหวัดต่างๆ นั้น มักจะไม่ได้รับความสะดวก เนื่องจากการรถไฟไม่สามารถจัดหาตู้ได้ ทำให้ความต้องการที่จะใช้บริการมีน้อยลง

แม้การขนส่งทางรถไฟนั้นค่าขนส่งจะต่ำกว่า แต่เมื่อมีค่าใช้จ่ายต่อเนื่องที่ต้นทางและปลายทาง ซึ่งเป็นต้นทุนในการขนถ่ายถึง 2 ครั้ง กว่าจะถึงมือผู้บริโภค ทำให้บริการทางรถไฟไม่ดึงดูดให้คนมาใช้บริการ ทางหนึ่งที่จะสามารถลดต้นทุนของการดำเนินงานก็คือ ปรับปรุงประสิทธิภาพของการดำเนินงานของรถไฟควบคู่ไปกับมาตรการอื่น

สาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนในการให้บริการของรถไฟค่อนข้างสูงคือ ระบบสินค้าคงคลังของรถไฟ เนื่องจากรถไฟมีรถจักรหลายรุ่นจำเป็นต้องมีชิ้นส่วนและอะไหล่จำนวนมากเพื่อเตรียมไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน อีกทั้งยังมีได้มีการจัดการบริหารสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพเช่นธุรกิจเอกชนทั่วไป ทำให้ต้นทุนในการบริการสินค้าคงคลังสูง และเป็นส่วนหนึ่งที่ดึงให้ต้นทุนในการดำเนินงานสูงตามไปด้วย

#### 4. ปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานคร

การจราจรในกรุงเทพมหานครที่ติดขัดนั้น แม้จะดูเป็นปัญหาของคนในกรุงเทพฯ โดยตรง แต่ก็ยังมีผลกระทบต่อการขยายตัวของธุรกิจ การค้าและอุตสาหกรรมเช่นกัน แม้ว่าจะมีความพยายามที่จะจัดระบบการจราจรด้วยวิธีการต่างๆ แต่ดูเหมือนว่าไม่ได้ช่วยแก้ปัญหามากนัก เพราะสาเหตุที่สำคัญคือ พื้นที่ถนนน้อยกว่าพื้นที่เมืองมาก จะเห็นได้ว่าแม้กรุงเทพฯ จะเป็นเมืองใหญ่ที่มีประชากรอยู่ถึง 7 ล้านคน เช่นเดียวกับเมืองใหญ่ๆ ในโลก แต่เป็นเมืองที่มีอัตราส่วนพื้นที่ ถนนต่อพื้นที่เมืองต่ำสุด เมื่อเทียบกับเมืองใหญ่ๆ ของโลก กล่าวคือมีพื้นที่ถนนประมาณร้อยละ 8 ของพื้นที่เมือง ซึ่งด้วยมาตรฐานที่ควรมีประมาณร้อยละ 20-25

ข้อมูลในตารางที่ 6.6 และ 6.7 นี้ให้เห็นว่า ความยาวของถนนในเขตกรุงเทพฯ นั้นเพิ่มขึ้นในอัตราต่ำมาก ในช่วงระหว่าง 2528-2531 การขยายและสร้างถนนดูจะไม่สอดคล้องกับจำนวนยานพาหนะในเขตกรุงเทพฯ ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถบรรทุก หรือรถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มสูงขึ้นมาก ในขณะที่พื้นที่ถนนค่อนข้างคงที่ ซึ่งคงจะชี้ได้ชัดเจนว่า เหตุใดการจราจรในเขตกรุงเทพฯ นี้จึงเป็นปัญหาที่รุนแรงมากยิ่งขึ้นทุกวันนี้

ตารางที่ 6.6 : ความยาวของถนนในเขตกรุงเทพฯ

ปี	ความยาว	ส่วนเพิ่ม	ร้อยละที่เพิ่ม
2528	2,785	0.97	0.04
2529-2531	2,802	17.40	0.63

ตารางที่ 6.7 : ยานพาหนะในเขตกรุงเทพมหานคร

ปี	รถยนต์ส่วนบุคคล			รถบรรทุก			รถจักรยานยนต์		
	จำนวน	ส่วนเพิ่ม	ร้อยละ	จำนวน	ส่วนเพิ่ม	ร้อยละ	จำนวน	ส่วนเพิ่ม	ร้อยละ
2528	563,780	46,365	8.48	78,267	12,872	19.61	485,486	49,970	11.47
2529	593,505	30,725	5.46	79,645	1,382	1.77	589,671	114,185	21.46
2530	696,984	103,479	17.44	87,254	7,600	9.54	610,135	120,468	3.43
2531 *	789,343	92,359	13.25	112,101	24,853	28.48	775,538	165,394	27.11

หมายเหตุ: \* จนถึงเดือนกันยายน

การที่มีพื้นที่ถนนในอัตราส่วนที่น้อยกว่ามาตรฐานมาก แต่มีรถวิ่งอยู่ในกรุงเทพฯ ประมาณ 2 ล้านคัน และเพิ่มขึ้นมากกว่า 35,000 คันต่อปี ทำให้การจราจรเป็นปัญหาที่รุนแรงมากขึ้น ตามรายงานของ JICA นั้น ประเทศไทยต้องการเงินลงทุนอีกถึง 240,000 ล้านบาท จนถึงปี 2549 เพียงเพื่อจะรักษาสถานภาพของการจราจรมิให้เลวลงกว่าปัจจุบัน

ผลกระทบของการจราจรในกรุงเทพมหานคร ที่มีต่อการขยายตัวของธุรกิจ อุตสาหกรรม การค้า และบริการนั้น ที่สำคัญคือกิจกรรมที่เป็นภาระขนส่งต้องเผชิญกับต้นทุนที่สูงขึ้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด เช่น รถขนส่งซีเมนต์ ซึ่งมีจำนวนเที่ยววิ่งลดลงใน 1 วัน นอกจากจะเพิ่มต้นทุนแล้ว ยังสร้างความไม่สะดวกและล่าช้าอีกด้วย

ความแออัดของการจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร สร้างปัญหาสำคัญต่อการขนส่งโดยรถบรรทุกที่ต้องทำให้ต้นทุนในการขนส่งสูง แต่ในขณะเดียวกันรถบรรทุกที่วิ่งเข้ามาในเขตกรุงเทพฯ ก็สร้างปัญหาการจราจรเช่นกัน ที่สำคัญคือรถบรรทุกน้ำมัน ในปัจจุบันมีรถบรรทุกน้ำมันทั้งหมดที่วิ่งอยู่ในกรุงเทพฯ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการขนส่งน้ำมันจากคลังน้ำมันและโรงกลั่นน้ำมัน จากช่องแสมกระวี และบางจาก เข้าออกประมาณ 4,000 เที่ยวต่อวัน การลดการขนส่งน้ำมันจากคลังน้ำมันหรือโรงกลั่น จะช่วยให้ปัญหาการจราจรของการขนส่งลดลงได้บ้าง ดังนั้นการขนถ่ายน้ำมันจากคลังน้ำมันไปยังจังหวัดใกล้เคียง โดยท่อส่งแทนการขนโดยรถบรรทุก น่าจะช่วยแก้ปัญหาได้บ้าง ทางการปิโตรเลียม ได้มีการศึกษาและเห็นว่า การวางท่อขนส่งน้ำมันจากศรีราชา ไปจังหวัดสระบุรี เพื่อขนถ่ายลงรถบรรทุก เพื่อรับน้ำมันไปยังภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ น่าจะช่วยลดจำนวนรถบรรทุกน้ำมันที่จะเข้ามาในเขตกรุงเทพฯ นอกจากนี้ โรงกลั่นของผู้ผลิตน้ำมันที่อยู่นอกกรุงเทพฯ ก็สามารถจะส่งโดยอาศัยท่อส่งน้ำมันเช่นกัน เช่น น้ำมันที่จะมาจากโรงกลั่นในน้ำพอง การวางท่ออาจจะทำได้เร็วขึ้นถ้าหลีกเลี่ยงปัญหาเกี่ยวกับที่ดิน โดยใช้ที่ดินข้างทางรถไฟที่มีอยู่เดิม

##### 5. โครงการสถานีขนส่งสินค้าชานเมือง

การมีโครงการสถานีขนส่งสินค้าชานเมือง ควบคู่ไปกับการห้ามรถบรรทุกเข้าในเขตกรุงเทพมหานครนั้น ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่จะลดปัญหาการขนส่งในเขตกรุงเทพมหานคร และเพิ่มการใช้ประโยชน์จากการขนส่งทางรถไฟโดยอ้อม เพราะการขนส่งโดยรถบรรทุกก็จะไม่ถึงมือผู้รับโดยตรงเช่นกัน แต่โครงการนี้ยังไม่เป็นรูปร่างชัดเจน ทั้งนี้เพราะนโยบายของรัฐยังไม่แน่นอน หรือเป็นหลักประกันเพียงพอ เพื่อให้เอกชนเกิดความมั่นใจ ดังนั้นแม้ลงความเห็นว่าโครงการดังกล่าว ภาครัฐจะได้รับมอบหมายให้เป็นผู้จัดทำโครงการและหาแหล่งเงินทุน แต่เอกชนก็ยังไม่มั่นใจพอที่จะเข้ามาลงทุน เพราะไม่แน่ใจในนโยบายของรัฐ โดยเฉพาะเรื่องการห้ามรถบรรทุกเข้าเขตกรุงเทพฯ

โครงการดังกล่าว ไม่ใช่เฉพาะต้องการเพียงแนวนโยบายของรัฐที่แน่ชัดเท่านั้น ยังต้องการโครงข่ายถนนที่เชื่อมโยงระหว่างสถานีขนส่งสินค้ากับกรุงเทพฯ และเชื่อมกับต่างจังหวัด ทั้งนี้เพราะจะต้องมีการขนถ่ายสินค้าจากสถานีเข้ามาในกรุงเทพฯ โดยรถบรรทุกเล็กเป็นต้น ดังนั้น

จึงต้องมีการร่วมมือและประสานงานระหว่างองค์การรับส่งสินค้า กรมทางหลวง การทางพิเศษ และกรุงเทพมหานครอย่างมาก เพื่อให้สถานีขนส่งมีความสัมพันธ์กับโครงข่าย (Network) ของถนน อีกทั้งจะไม่สร้างปัญหาการจราจรต่อไปในระยะยาว

สำหรับสถานีขนส่งสินค้าชานเมืองนั้น มิได้เป็นของใหม่ เพราะเริ่มขึ้นมาตามการศึกษาและข้อเสนอของธนาคารพัฒนาเอเชีย ตั้งแต่ปี 2512 แต่มีปัญหาเรื่องการลงทุนและมิได้ลงมือสร้างจนถึงปัจจุบัน สิ่งนี้สะท้อนให้เห็นถึงระบบการขนส่งในประเทศที่ยังมิได้มีการพัฒนาเพื่อเตรียมการระยะยาวมากนัก นอกเหนือไปจากการสร้างและบำรุงทาง

ระบบสถานีขนส่งสินค้าชานเมืองนั้น จะเป็นศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าโดยรถบรรทุกใหญ่ที่วิ่งมาจากต่างจังหวัดเข้ามากรุงเทพฯ หรือจากกรุงเทพฯ ไปยังต่างจังหวัด ซึ่งจะทำกรขนถ่ายสินค้าที่สถานี แล้วรถบรรทุกเล็กจะเป็นผู้กระจายสินค้าให้ลูกค้าต่อไป โดยสถานีจะทำหน้าที่เก็บรักษาสินค้าหรือเป็นโกดังสินค้าต่อไป คาดว่าจะเป็นทางหนึ่งที่จะทำให้ระบบการขนส่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 6. โครงการจัดระเบียบรถบรรทุก

โครงการจัดระเบียบรถบรรทุกที่กรมการขนส่งเสนอนั้น มีวัตถุประสงค์ที่จะแก้ปัญหา รถบรรทุกต้องแข่งขันตัดราคากันเอง และทำให้รถบรรทุกเหล่านี้จำเป็นต้องเพิ่มจำนวนเที่ยวหรือบรรทุกน้ำหนักเกิน กรมการขนส่งจึงดำริที่จะควบคุมจำนวนเที่ยว จำนวนรถ เส้นทาง และอัตราค่าขนส่ง ซึ่งมีใช่จะแก้ปัญหาการตัดราคาอย่างเด็ดขาด ยังต้องการให้การดำเนินงานของรถบรรทุกที่อยู่ในเส้นทางใดเส้นทางหนึ่งคงที่เดิม หากไม่เพียงพอจึงนำรถบรรทุกเสริมมาใช้ เพราะเท่าที่ผ่านมานพบว่า รถบรรทุกที่วิ่งจากต่างจังหวัดเข้ามาส่งสินค้าในกรุงเทพฯ เสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นหากกลับจึงต้องวิ่งหาสินค้าเพื่อขนกลับไป ทำให้เกิดการแข่งขันทางด้านราคา และอาจเกิดความสูญเปล่า

โครงการจัดระเบียบรถบรรทุกนั้น มีการโต้แย้งกันมาก ในแง่บวกเชื่อว่า การที่กรมการขนส่งเป็นผู้ควบคุมปริมาณรถ และดูแลกิจการขนส่งโดยรถบรรทุกให้มีจำนวนเหมาะสม จะแก้ปัญหาการแข่งขันตัดราคาการบรรทุกน้ำหนักเกิน ช่วยให้บริการรวดเร็วสอดคล้องกับความต้องการ และลดการสูญเปลืองได้ ไม่ทำให้มีรถบรรทุกมากเกินไปเพราะแม้รถบรรทุกจะสามารถประกอบในประเทศ แต่จำเป็นต้องสั่งซื้อชิ้นส่วนจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการจัดระเบียบรถบรรทุกที่ควบคุมปริมาณรถที่วิ่งในแต่ละสาย จะช่วยให้ไม่มีรถบรรทุกมากขึ้น เป็นการลดการนำเข้าและประหยัดเงินตราต่างประเทศได้ในระยะยาว

อย่างไรก็ตาม ในภาวที่นำมาตราการการจัดระเบียบรถบรรทุกมาใช้นั้น จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงผลกระทบในแง่ลบด้วย ที่สำคัญคือ มาตรการดังกล่าวจะสร้างอำนาจผูกขาดเกิดขึ้นในแต่ละเส้นทาง ซึ่งจะมีผลต่อราคาค่าขนส่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งราคาค่าขนส่งของสินค้าที่สำคัญ 2 ประเภทคือ สินค้าเกษตรและวัสดุก่อสร้าง ซึ่งมีการใช้บริการขนส่งถึงมากกว่าร้อยละ 80 การจัด

ระเบียบจะจัดการแข่งขันลง โดยสั้น เร็ว และค่าขนส่งจะต้องสูงขึ้นจากการผูกขาดในแต่ละเส้นทาง สินค้าเกษตรส่งออกที่จำเป็นต้องขนจากต่างจังหวัดเพื่อส่งออกที่ท่าเรือ จะมีค่าขนส่งสูงขึ้น และลดขีดความสามารถในการแข่งขัน (competitions) ของสินค้าออกของไทยลง เพราะค่าขนส่งจัดว่ามีสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงในต้นทุนรวมของสินค้าเกษตรส่งออก

จากตารางปัจจัยผลผลิตในปี 2528 พบว่า สินค้าอุตสาหกรรมที่สำคัญที่มีสัดส่วนของการขนส่ง (Transportation) ค่อนข้างสูงในมูลค่ารวมของผลผลิตได้แก่

- Public Works & Others Construction
- Building Construction
- Other Non-metallic Products
- Non-metal Ore
- Cement & Concrete Products

สินค้าที่กล่าวมาข้างต้นนี้ อาจจะมีผลกระทบต่ออัตราค่าขนส่งที่สูงขึ้นมาก ซึ่งถ้ามีการศึกษาเพิ่มเติมในแง่ของความสามารถได้เปรียบ โดยเปรียบเทียบ (และโครงสร้างของต้นทุน) ของสินค้าเหล่านั้น จะบอกได้ว่าค่าขนส่งเพิ่มขึ้นร้อยละเท่าไรที่ความสามารถได้เปรียบโดยเปรียบเทียบจะลดลง

โดยแท้จริงแล้ว การจัดระเบียบบรรทุกเพื่อลดการแข่งขันทางด้านราคา หรือการบรรทุกน้ำหนักเกินนั้นเป็นการแก้ไขที่ปลายเหตุ การแข่งขันทางด้านราคามีปัญหา เพราะทำให้เกิดประสิทธิภาพ กลับเป็นการดีแต่การแข่งขันจะต้องไม่ก่อให้เกิดต้นทุนทางสังคม เนื่องจากไม่สามารถบังคับกฎหมายเกี่ยวกับบรรทุก (พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก 2522) ตลอดจนสภาวะของคนขับบรรทุกให้มีประสิทธิภาพ

## 6. โครงข่ายของถนน

รัฐบาลมีนโยบายแน่วแน่ที่จะกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาค ดังจะเห็นได้จากมาตรการที่รัฐให้การส่งเสริมการลงทุนในเขตภูมิภาค แต่ถึงกระนั้นก็ดี การจะทำให้เอกชนมีแรงจูงใจที่จะไปตั้งโรงงานในเขตภูมินั้น มาตรการเหล่านั้นจะต้องมากพอที่จะชดเชยความเสี่ยงเปรียบของผู้ลงทุนในเขตภูมิภาคทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อส่งออกเป็นหลัก เพราะต้องขนส่งสินค้าของตนไปยังท่าเรือ โดยเฉพาะที่ท่าเรือกรุงเทพฯ ปัญหาเส้นทางคมนาคมที่ขาดเครือข่าย และพียงเส้นทางสายหลักเพียงเส้นทางเดียวจะเป็นอุปสรรคสำคัญต่อนโยบายการกระจายอุตสาหกรรม

ยกตัวอย่างในกรณีภาคใต้ ซึ่งมีเส้นทางคมนาคมหลักเส้นทางเดียวที่เชื่อมกับศูนย์กลางของการตลาดและส่งออกที่กรุงเทพฯ เมื่อไรก็ตามที่เส้นทางถูกตัดขาด อันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ ผู้ประกอบการในจังหวัดภาคใต้ก็ประสบความลำบากมาก การมีทางเลือกอื่นๆ ในส่วนที่



เกี่ยวกับการคมนาคมขนส่งจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ดึงดูดให้นักลงทุนไปตั้งโรงงานในเขตต่างจังหวัด

แม้กรุงเทพฯ จะมีเส้นทางถนน (ความยาวของถนน) ต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตรต่ำกว่าประเทศอื่นๆ แต่โดยเปรียบเทียบแล้วสถานภาพของโครงสร้างพื้นฐานประเภทนี้ที่กรุงเทพฯ ก็ดีกว่าในจังหวัดอื่นๆ มาก ดังแสดงในตารางที่ 6.8

เมื่อพิจารณาจังหวัดที่เป็นเมืองหลักตามแผนพัฒนา พบว่าจังหวัดที่มีระยะทางของถนนต่อพื้นที่ค่อนข้างสูง ได้แก่

- ชลบุรี	(0.24 กิโลเมตร ต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร)
- สระบุรี	(0.24 " " )
- ระยอง	(0.18 " " )

ส่วนจังหวัดที่ยังมีถนนต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ ได้แก่

- เชียงใหม่	(0.07 กิโลเมตร ต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร)
- นครราชสีมา	(0.07 " " )
- พิษณุโลก	(0.08 " " )
- สุราษฎร์ธานี	(0.08 " " )
- สงขลา	(0.11 " " )

การจะพัฒนากิจกรรมทางธุรกิจและอุตสาหกรรม ในจังหวัดเมืองหลักจึงควรให้ความสนใจในแง่นี้ เพื่อให้มาตรการการกระจายอุตสาหกรรมในแง่ของแรงจูงใจทางการคลังเป็นผล

นอกจากนี้ การขนส่งสินค้าโดยเฉพาะจากโรงงานในเขตต่างจังหวัด ซึ่งอาศัยรถบรรทุกเป็นหลักประสบปัญหาจากความไม่สะดวก และคอขวดในเส้นทางที่เข้าสู่กรุงเทพฯ เช่น รังสิต ซึ่งทำให้โรงงานที่ใช้ท่าเรือกรุงเทพฯ ในการส่งออกสินค้ามีต้นทุนสูงขึ้น และไม่สะดวกรวดเร็ว การขนส่งทางรถไฟยังไม่สามารถช่วยได้มากนัก ทั้งๆ ที่จะลดปัญหาการจราจรลงได้มาก เพราะหัวจักรรถไฟเพียง 1 คัน จะสามารถลากตู้คอนเทนเนอร์ได้มากกว่า 30 ตู้ แต่เหตุที่ยังไม่ได้ใช้บริการทางรถไฟมากนัก เป็นเพราะดังได้กล่าวมาแล้วว่า ค่าขนส่งทางรถไฟแม้จะใกล้เคียงกับค่าขนส่งโดยรถบรรทุก แต่เมื่อคิดต้นทุนจาก double handling ทำให้มีต้นทุนสูงกว่า และถึงแม้รถไฟจะสามารถขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ไปยังท่าเรือได้เลย แต่ก็ยังต้องมีการขนถ่ายในช่วงต้นทางไปยังสถานี ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาระบบคอนเทนเนอร์ และ handling ของรถไฟให้ดีขึ้นอีกทางหนึ่งด้วย

การกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาคจะไม่ประสบความสำเร็จ แม้รัฐจะมีมาตรการทางการคลังในรูปแบบต่างๆ โดยผ่านทางคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ทั้งนี้เพราะปัจจัยพื้นฐาน

ตารางที่ 6.8 : ระยะทางของถนนเฉลี่ยต่อพื้นที่แยกสายจังหวัด ปี 2531/32

รหัส	จังหวัด	ความยาวถนน 1/ (กิโลเมตร)	พื้นที่ 2/ (ตารางกิโลเมตร)	ระยะทางต่อพื้นที่ (กม./ตร.กม.)
1	อ่างทอง	188.74	968.4	0.19
2	พระนครศรีอยุธยา	545.52	2,556.6	0.21
3	กรุงเทพฯ	2,802.00	1,565.2	1.79
4	บุรีรัมย์	811.02	10,321.9	0.08
5	ฉะเชิงเทรา	501.13	5,351.0	0.09
6	ชัยนาท	615.45	2,469.7	0.25
7	ชัยภูมิ	628.16	12,778.3	0.05
8	จันทบุรี	896.30	6,338.0	0.14
9	เชียงใหม่	1,502.56	20,107.0	0.07
10	เชียงราย	887.23	11,678.4	0.08
11	ชลบุรี	1,044.69	4,363.0	0.24
12	ชุมพร	624.86	6,009.0	0.10
13	กาฬสินธุ์	135.64	6,946.7	0.02
14	กำแพงเพชร	1,184.30	8,607.5	0.14
15	กาญจนบุรี	1,255.08	19,483.1	0.06
16	กระบี่	739.67	4,708.5	0.16
17	ขอนแก่น	2,169.83	10,886.0	0.20
18	ลำปาง	583.80	12,534.0	0.05
19	ลำพูน	936.48	4,505.9	0.21
20	เลย	1,176.59	11,424.6	0.10
21	ลพบุรี	1,589.75	6,199.8	0.26
22	แม่ฮ่องสอน	571.31	12,681.3	0.05
23	มหาสารคาม	793.65	5,291.7	0.15
24	มุกดาหาร	574.82	4,339.8	0.13
25	น่าน	979.50	11,472.1	0.09
26	นครนายก	177.05	2,122.0	0.08
27	นครปฐม	448.30	2,168.3	0.21
28	นครพนม	415.86	5,512.7	0.08
29	นครราชสีมา	1,359.41	20,494.0	0.07
30	นครสวรรค์	1,113.77	9,597.7	0.12

ตารางที่ 6.8 (ต่อ) :ระยะทางของถนนเฉลี่ยต่อพื้นที่แยกสายจังหวัด ปี 2531/32

รหัส	จังหวัด	ความยาวถนน 1/ (กิโลเมตร)	พื้นที่ 2/ (ตารางกิโลเมตร)	ระยะทางต่อพื้นที่ (กม./ตร.กม.)
31	นครศรีธรรมราช	1,386.18	9,942.5	0.14
32	นราธิวาส	697.73	4,475.4	0.16
33	หนองคาย	479.49	7,332.3	0.07
34	นนทบุรี	114.60	622.3	0.18
35	แพร่	753.16	6,538.6	0.12
36	บพมธานี	374.25	1,525.8	0.25
37	ปัตตานี *	317.18	1,940.4	0.16
38	เพชรบูรณ์	1,244.83	12,668.4	0.10
39	เพชรบุรี	351.58	6,225.1	0.06
40	พังงา	151.39	4,170.9	0.04
41	พัทลุง	430.27	3,424.5	0.13
42	พะเยา	1,054.36	6,335.1	0.17
43	พิจิตร	684.53	4,531.0	0.15
44	พิษณุโลก	833.45	10,815.9	0.08
45	ภูเก็ต	500.50	543.0	0.92
46	ประจวบฯ *	488.57	6,367.6	0.08
47	ปราจีนบุรี	1,102.55	11,957.5	0.09
48	ระนอง	312.11	3,298.0	0.09
49	ราชบุรี	841.92	5,196.5	0.16
50	ระยอง	627.37	3,552.0	0.18
51	ร้อยเอ็ด	508.92	8,299.4	0.06
52	สกลนคร	842.72	9,605.8	0.09
53	สมุทรปราการ	223.03	1,004.1	0.22
54	สมุทรสาคร	142.78	872.3	0.16
55	สมุทรสงคราม	115.72	416.7	0.28
56	สระบุรี	849.37	3,576.5	0.24
57	สตูล	208.79	2,479.0	0.08
58	สิงห์บุรี	212.04	822.0	0.26
59	ศรีสะเกษ	687.89	8,840.0	0.08
60	สงขลา	822.41	7,393.9	0.11

ตารางที่ 6.8 (ต่อ) : ระยะทางของถนนเฉลี่ยต่อพื้นที่แยกสายจังหวัด ปี 2531/32

รหัส	จังหวัด	ความยาวถนน 1/ (กิโลเมตร)	พื้นที่ 2/ (ตารางกิโลเมตร)	ระยะทางต่อพื้นที่ (กม./ตร.กม.)
61	สุโขทัย	987.22	6,596.1	0.15
62	สุพรรณบุรี	945.61	5,358.0	0.18
63	สุราษฎร์ธานี	1,009.96	12,891.5	0.08
64	สุรินทร์	850.58	8,124.0	0.10
65	ตาก	1,026.55	16,406.6	0.06
66	ตรัง	700.45	4,917.5	0.14
67	ตราด	579.59	2,819.0	0.21
68	อุบลราชธานี	1,548.09	18,906.1	0.08
69	อุดรธานี	741.65	15,589.4	0.05
70	อุทัยธานี	629.00	6,730.2	0.09
71	อุดรดิตถ์ *	614.13	7,838.6	0.08
72	ยะลา	592.25	4,521.1	0.13
73	ยโสธร	231.54	4,161.7	0.06
รวม		52,882.35	513,114.50	0.10

หมายเหตุ : \* ไม่มีข้อมูลของถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมโยธา

ที่มา: 1/ ฝ่ายประเมินผลด้วยเครื่องจักร, ศูนย์คอมพิวเตอร์, กรมทางหลวง และกรมโยธา

2/ กองปกครองท้องที่ กองราชการส่วนท้องถิ่น และสำนักงานกลางทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง

ทางด้านถนนทางไม่เอื้ออำนวย เมืองอุตสาหกรรมหลักที่รัฐชยามผลักดันให้โรงงานอุตสาหกรรมเข้าไปตั้งนั้น มีหลายแห่งที่มีปัญหาทางด้านการคมนาคมขนส่งทางบก เช่น

สงขลา ผู้ประกอบการในสงขลาเห็นว่า แม้การขนส่งโดยรถไฟจะปลอดภัย แต่เสียเวลานานกว่ารถยนต์มาก รวมเวลาประมาณ 4 วันนับจากการขนถ่ายจนถึงท่าเรือ นอกจากนี้ยังมีบ่อยครั้งที่ไม่มีตู้คอนเทนเนอร์ หรือตู้เสียหาย (ร้าว) เป็นต้น

พิษณุโลก ในช่วงเวลาที่เศรษฐกิจยังไม่ขยายตัวเช่น 2 ปีที่ผ่านมาการขนส่งโดยรถบรรทุกระหว่างกรุงเทพฯ และพิษณุโลกนั้น ไม่สู้มีปัญหา แต่มาระยะหลังความต้องการบริการขนส่งมีมากขึ้น มีปัญหารถไฟเพียงพอ (โดยเฉพาะในช่วงที่เก็บเกี่ยวพืชไร่ เช่น อ้อย มัน ข้าวโพด) ดังจะเห็นได้จากแนวโน้มอัตราค่าขนส่ง ซึ่งเคยอยู่ประมาณ 2,400 บาทต่อเที่ยว สูงขึ้นเป็นประมาณ 3,000 บาทต่อเที่ยว หรือประมาณร้อยละ 25 ในช่วงเวลาประมาณ 2 ปี การใช้รถไฟก็ไม่สะดวกในลักษณะของ double handling ที่จำเป็นต้องใช้แรงคนขนสินค้า 2 เที่ยวในตลาดที่แรงงานขาดแคลน การขนส่งทางรถไฟยังมีความไม่สะดวกและมีต้นทุนสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสินค้าที่มีน้ำหนักและปริมาตรมาก

ขอนแก่น และนครราชสีมา ผู้ผลิตที่ส่งออกสินค้าโดยผ่านท่าเรือกรุงเทพฯ จะประสบปัญหาคอขวดบริเวณรังสิต เพราะพึ่งรถบรรทุกเป็นหลัก

นอกจากเมืองหลักอุตสาหกรรมใหม่ๆ ที่รัฐกำหนดเป็นเป้าหมายแหล่งอุตสาหกรรมดั้งเดิม เช่น สมุทรปราการ ปทุมธานี นครปฐม ที่เป็นที่ตั้งของโรงงานจำนวนมาก ก็ยังต้องมีการสร้าง และแก้ปัญหาปัจจัยพื้นฐานทางด้านถนนเพิ่มขึ้นด้วย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

สมุทรปราการ สมุทรปราการเป็นจังหวัดที่ห่างจากกรุงเทพฯ เพียง 24 กิโลเมตร แต่ปัญหาการจราจรเป็นปัญหาหลักของจังหวัด การเดินทางจากจังหวัดถึงกรุงเทพฯ ใช้เวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจราจรบนถนนปู่เจ้าสมิงพรายที่มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่ถึง 2,000 โรงนั้นเป็นปัญหาหลัก เพราะจะใช้เวลาถึง 1-2 ชั่วโมงในระยะทางเพียง 4 กิโลเมตร เส้นทางถนนสายหลักอื่นๆ ของสมุทรปราการก็เริ่มจะมีปัญหาอันเนื่องมาจากความแออัดของโรงงานอุตสาหกรรม และแรงงานที่เข้าไปทำงานในเขตนี้มากถึงประมาณกว่า 1 ล้านคน

ปทุมธานี ความเจริญเติบโตของเมืองในบริเวณรอบนอกของกรุงเทพมหานคร ได้แผ่ขยายไปในเขตจังหวัดปทุมธานี และเกิดโรงงานอุตสาหกรรมรวมทั้งบ้านจัดสรรเกิดขึ้นจำนวนมาก

**นครปฐม** ปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานหลักของจังหวัดนครปฐมคือถนน โดยเฉพาะถนนที่เชื่อมระหว่างนครปฐมกับกรุงเทพฯ ซึ่งทั้งสภาพถนนและการจราจรเป็นอุปสรรคสำคัญในการขนส่งสินค้าจากโรงงานต่างๆ ในเขตจังหวัด ไปยังท่าเรือคลองเตย หรือสนามบินดอนเมืองเพื่อส่งออก

โครงการถนนที่เชื่อมจังหวัดปริมณฑลให้ติดต่อถึงกันได้รวมทั้งสถานีขนส่งสินค้าระหว่างกัน แทนการขนถ่ายที่กรุงเทพฯ จะช่วยลดปัญหาการจราจรและการขนส่งลงได้มาก

### เป้าหมายทางนโยบาย

เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม และกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาค นโยบายการขนส่งทางบกควรจะมีเป้าหมายดังนี้

1. เร่งขยายและเพิ่มโครงข่ายที่เชื่อมระหว่างจังหวัดรอบนอก กับกรุงเทพฯ และกับสถานีขนส่งสินค้า และท่าเรือมากขึ้น เพื่อรองรับปริมาณการขนส่งโดยรถบรรทุกที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปี
2. ขยายและเพิ่มถนนวงแหวน หรือทางเลียบเมือง เพื่อรองรับปริมาณรถลากที่จะมีไม่ต่ำกว่า 10,000 คัน และรถบรรทุกที่จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปี ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 7
3. ลดจำนวนรถบรรทุกน้ำมันในกรุงเทพฯ ที่มีอยู่ในปัจจุบันถึงประมาณ 4,000 คัน
4. เพิ่มการใช้บริการทางรถไฟให้มากขึ้นแทนการใช้การขนส่งโดยรถบรรทุกเป็นหลัก เพราะก่อให้เกิดต้นทุนสังคมสูง

### แนวนโยบาย

เพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าว รัฐบาลควรมีนโยบายดังนี้

1. นโยบายการสร้างและขยายโครงข่ายถนน
2. นโยบายจัดระบบขนส่งให้มีประสิทธิภาพ
3. นโยบายปรับปรุงทางเลือกอื่น (โดยเฉพาะอย่างยิ่งรถไฟ)

### 1. นโยบายการสร้างและขยายโครงข่ายถนน

- 1.1 ดำเนินงานตามโครงการที่มีอยู่แล้วให้เสร็จตามกำหนด
- 1.2 เพิ่มและขยายถนนในกรุงเทพฯ และเขตอุตสาหกรรมตลอดจนชุมชนรอบนอกที่สำคัญคือ

สรุปปรากฏ ปัญหาด้านการจราจรเป็นปัญหาหลัก แม้ว่าจะอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ เพียง 24 กิโลเมตร แต่การเดินทางจะใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง จะนั้นควรมีการเพิ่มขยายเส้นทางหลักที่เชื่อมกรุงเทพฯ กับสมุทรปราการ และแก้ปัญหาการจราจรบนถนนปู่เจ้าสมิงพรายที่มีโรงงานอยู่ถึง 2,000 โรง

ปทุมธานี ควรแก้ปัญหาการจราจรในถนนสายหลักของปทุมธานี ซึ่งปัจจุบันติดขัดมาก

1.3 เร่งขยายเส้นทางบน "แนวอุตสาหกรรม" (Industrial corridor) ที่อยู่บนถนนบางนา-ตราด ซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นจำนวนมาก ทำให้ถนนที่มีอยู่ไม่เพียงพอสำหรับการใช้และปัญหาจะยิ่งรุนแรงมากขึ้นหากการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลฯ เกิดขึ้นเต็มรูปแบบ ดังนั้นจึงควรมีการขยายเส้นทางดังกล่าว โดยเร็ว

1.4 ขยายถนนเชื่อมระหว่างนครปฐมกับกรุงเทพฯ เพื่อขนส่งสินค้าจากโรงงานในแถบดังกล่าว ไปยังสถานีขนส่งสินค้าชานเมือง ท่าเรือคลองเตย หรือสนามบินเพื่อส่งออก

1.5 เพิ่มโครงข่ายของถนนในภาคใต้ให้มากขึ้น เพื่อช่วยลดการจราจรบนถนนสายหลักเพียงสายเดียว เพราะเมื่อเกิดอุบัติเหตุเส้นทางจราจรถูกปิดจะสามารถมีทางเลือกอื่นได้

การระดมเงินทุน โครงการที่จะสร้างหรือขยายถนนที่กล่าวมานั้น จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก แม้การลงทุนในกิจการระบบการขนส่ง ส่วนหนึ่งจะเป็นหน้าที่ของรัฐโดยตรง แต่เมื่อรัฐมีกิจกรรมที่จำเป็นในการพัฒนาประเทศอีกหลายด้าน จึงมีข้อจำกัดในด้านเงินลงทุน โครงการซึ่งจะพัฒนาทางด้านระยะทางที่ดี การอำนวยความสะดวกและลดต้นทุนในการขนส่งที่ดีอาจไม่สามารถดำเนินการไปได้ หากรัฐจำเป็นจะต้องเป็นผู้สนับสนุนโครงการดังกล่าวแต่ผู้เดียว ดังนั้นบทบาทของภาคเอกชนในการลงทุนสามารถจะเกิดได้ เพราะเส้นทางหรือโครงข่าย และสิ่งอำนวยความสะดวกในการขนถ่ายสินค้าที่จะเกิดขึ้น จะมีประโยชน์โดยตรงกับผู้ใช้บริการ ดังนั้นระบบที่ให้การะตักกับผู้ได้รับประโยชน์โดยตรง จึงควรให้เอกชนมาลงทุนและเรียกเก็บเงินจากผู้ได้รับประโยชน์ในอัตราที่เหมาะสม

ดังนั้น แม้ว่ารัฐจะออกเป็นนโยบายที่จะเพิ่มงบประมาณทางด้านนี้ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แต่การระดมทุนเพื่อใช้ในโครงการจะต้องพึ่งภาคเอกชนส่วนหนึ่ง และอาศัยรายได้ที่เกิดจากการเก็บค่าผ่านทางด้วย

อีกทางหนึ่งที่จะช่วยให้มีเงินมาลงทุนในการขยายพื้นที่และโครงข่ายของถนน ก็คือเงินจากกองทุนน้ำมัน ซึ่งในระยะ 4-5 ปีข้างหน้า หากน้ำมันมีแนวโน้มลดลง ราคาน้ำมันอาจจะไม่จำเป็นต้องลดลงในสัดส่วนเดียวกัน แต่จะมีเงินจำนวนหนึ่งซึ่ง เป็นส่วนต่างระหว่างราคาน้ำมันในปัจจุบันกับราคาน้ำมันที่ลดลง โดยรัฐอาจจะไม่ลดราคาน้ำมันลงมากนักตามภาวะตลาดโลกทั้งนี้

เพื่อเก็บเงินเข้ากองทุนน้ำมัน และ earmarked เงินส่วนนี้ไปเพื่อสร้างถนนทางเพราะจะเป็นการประหยัดน้ำมันได้ในระยะยาวจากปัญหาน้ำมันที่ถนน และ โครงข่ายที่ยังระยะทาง ส่วนการจัดสรรเงินกองทุนเพื่อสร้างเส้นทางคมนาคมถนน คิดเป็นสัดส่วนได้จากยอดการจำหน่ายน้ำมันของพื้นที่

นอกจากเงินส่วนต่างของราคาน้ำมันที่คาดว่าจะมีแนวโน้มลดลงในอนาคตกับราคาในปัจจุบันแล้ว รัฐบาลจะเพิ่มภาษียานพาหนะและ earmarked เงินดังกล่าวเพื่อการลงทุนในการสร้างถนนทางได้อีกทางหนึ่งด้วย

การระดมทุนทั้งในแง่ของการเก็บเงินสำหรับผู้บริโภคใช้ถนนและเงินภาษีรถและน้ำมันที่มีวัตถุประสงค์ (earmarked) ไว้เพื่อแก้ปัญหาการขนส่ง และการจราจรนี้ จะนำมาใช้ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด โดยต่างจังหวัดนั้นควรจะเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมและการค้าก่อน โดยการสร้างถนนและโครงข่ายของถนนให้เชื่อมระหว่างจังหวัดกับท่าเรือและกรุงเทพฯ ให้มากขึ้น

## 2. นโยบายในการจัดระบบขนส่งให้มีประสิทธิภาพ

นอกจากการเพิ่มโครงสร้างพื้นฐานแล้ว ควรมีมาตรการที่จะแก้ไขระบบขนส่งทางบกให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มาตรการที่สามารถแก้ปัญหาระบบขนส่งทางบกนี้ได้ดังนี้

2.1 ส่งเสริมเขตอุตสาหกรรมในต่างจังหวัดมากขึ้น เพราะปัจจุบันสินค้าที่ขนจากต่างจังหวัดเข้ากรุงเทพฯ มักจะเป็นสินค้าเกษตรและเป็นการขนส่งแบบเที่ยวเดี๋ยวล้วน เที่ยวกลับหากไม่มีการตัดราคากันอย่างรุนแรงจะไม่มีสินค้าขากลับ ซึ่งเป็นภาระสิ้นเปลืองทรัพยากร ดังนั้นการส่งเสริมอุตสาหกรรมให้ไปอยู่ในต่างจังหวัด จะทำให้สามารถขนวัตถุดิบหรือเครื่องจักรไปต่างจังหวัดได้

2.2 ขยายและส่งเสริมการขนส่งในระบบคอนเทนเนอร์ ให้มากขึ้นเพื่อใช้รถลากตู้คอนเทนเนอร์

2.3 กวดขันให้มีการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติขนส่งทางบกปี 2522 และพระราชบัญญัติจราจรทางบกอย่างเคร่งครัด

2.4 มีนโยบาย และมาตรการที่แน่ชัดเกี่ยวกับสถานีขนส่งสินค้าชานเมือง (Truck terminal) ที่จะสร้างติดถนนสายหลัก 3 สายคือ ภาคอีสานเหนือ ภาคตะวันออกและภาคใต้ เพื่อจูงใจให้เอกชนมาลงทุน เพื่อแก้ปัญหารถสิบล้อที่จะเข้ากรุงเทพฯ และอำนวยความสะดวกต่อผู้ขนถ่ายและจำหน่ายสินค้า และผลักดันให้มีโครงการดังกล่าวเกิดขึ้นโดยเร็ว

2.5 ลงทุนโครงการท่อส่งน้ำมันจากโรงกลั่นในกรุงเทพฯ ไปยังสระบุรี เพื่อลดจำนวนรถบรรทุก และจากบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก (ศรีราชา) ไปยังสระบุรีด้วย

2.6 จัดระบบจราจร เช่น ระบบสัญญาณไฟในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

2.7 ศึกษาและวิเคราะห์แนวทางเชื่อมโยงหลายๆ mode ในการขนส่งเข้าด้วยกัน



**การคมนาคมทางน้ำ ในที่นี้แบ่งออกเป็น**

- การขนส่งทางทะเล
- การขนส่งทางแม่น้ำ

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการขนส่งทางทะเล เพราะการขนส่งทางแม่น้ำนั้น ได้มีการลงทุนสร้างปัจจัยพื้นฐาน เพื่อเสริมสร้างการขนส่งทางแม่น้ำไปเป็นจำนวนมาก แต่ปัจจุบันก็พบกับปัญหาทางเทคนิค และอื่นๆ ที่ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากการลงทุนดังกล่าว

**ความสำคัญของการขนส่งทางทะเล**

การค้าต่างประเทศที่ขยายตัวสูงขึ้น มีผลทำให้การขนส่งทางทะเลสูงขึ้นมาก ทั้งนี้ เพราะการค้าดังกล่าวอาศัยการขนส่งทางทะเลเป็นหลัก จากสภาพของประเทศที่เอื้ออำนวย เพราะพื้นที่ภาคตะวันตกจดใต้ของประเทศติดกับทะเลอันดามัน ซึ่งออกสู่มหาสมุทรอินเดีย ส่วนทางตะวันออกจดใต้ของประเทศติดกับอ่าวไทยซึ่งออกสู่ทะเลจีนใต้

การค้าระหว่างประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่ปี 2527 เป็นต้นมา มูลค่าการส่งออกและการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 42.09 ของ GDP ในปี 2526 เป็นร้อยละ 65.80 ในปี 2532 (ดังแสดงในตารางที่ 7.1)

เนื่องจากปริมาณสินค้าเข้าและออกประเทศนั้น อาศัยการขนส่งสินค้าทางทะเลเป็นหลัก ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ราคาสินค้าขาเข้าที่ขนถ่ายโดยเรือสินค้าเพิ่มสูงขึ้นจาก 16.3 ล้านบาท ในปี 2529 เป็น 21.1 ล้านบาทในปี 2530 และสูงขึ้นถึง 25.3 ล้านบาทในปี 2531 คิดเป็นอัตราเพิ่มร้อยละ 29.4 และ 19.9 ในปี 2530 และ 2531 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 7.2)

ส่วนราคาสินค้าขาออกที่ขนส่งโดยเรือเดินทะเล มีแนวโน้มสูงขึ้นตั้งแต่ปี 2529 กล่าวคือ เพิ่มขึ้นจาก 18.3 ล้านบาทในปี 2528 เป็น 21.0 ล้านบาท ในปี 2529 หรือเพิ่มในอัตราร้อยละ 14.75 ในปี 2531 มีราคาสินค้าขาออกสูงถึง 22.9 ล้านบาท

เมื่อรวมปริมาณสินค้าขนถ่ายทั้งขาเข้าและขาออก จะเห็นว่า สถิติดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้นจาก 34.5 ล้านบาท ในปี 2528 เป็น 37 ล้านบาท ในปี 2529 และเพิ่มเป็น 48.3 ล้านบาท ในปี 2531 อัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ยในช่วง 2529-2531 คิดเป็นประมาณร้อยละ 11.74 ต่อปี เทียบกับอัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ยร้อยละ 2.4 ต่อปีในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น (พ.ศ. 2522-2528)

ตารางที่ 7.1: มูลค่าการส่งออกและนำเข้า

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ (GDP)	มูลค่าการส่งออก	มูลค่าการนำเข้า	รวม	สัดส่วนของมูลค่าสินค้า ออก และสินค้าเข้าใน GDP (%)
2526	910,054	146,472	236,609	383,081	42.1
2527	973,412	175,237	245,155	420,392	43.2
2528	1,014,399	193,366	251,169	444,535	43.8
2529	1,095,368	233,383	241,358	474,741	43.3
2530	1,253,147	299,853	334,209	634,062	50.6
2531	1,506,977	403,570	513,114	916,684	60.8
2532	1,790,810	515,745	662,679	1,178,424	65.8

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 7.2 : ระบายสินค้าที่ขนส่งทางเรือ ปี 2522-2531

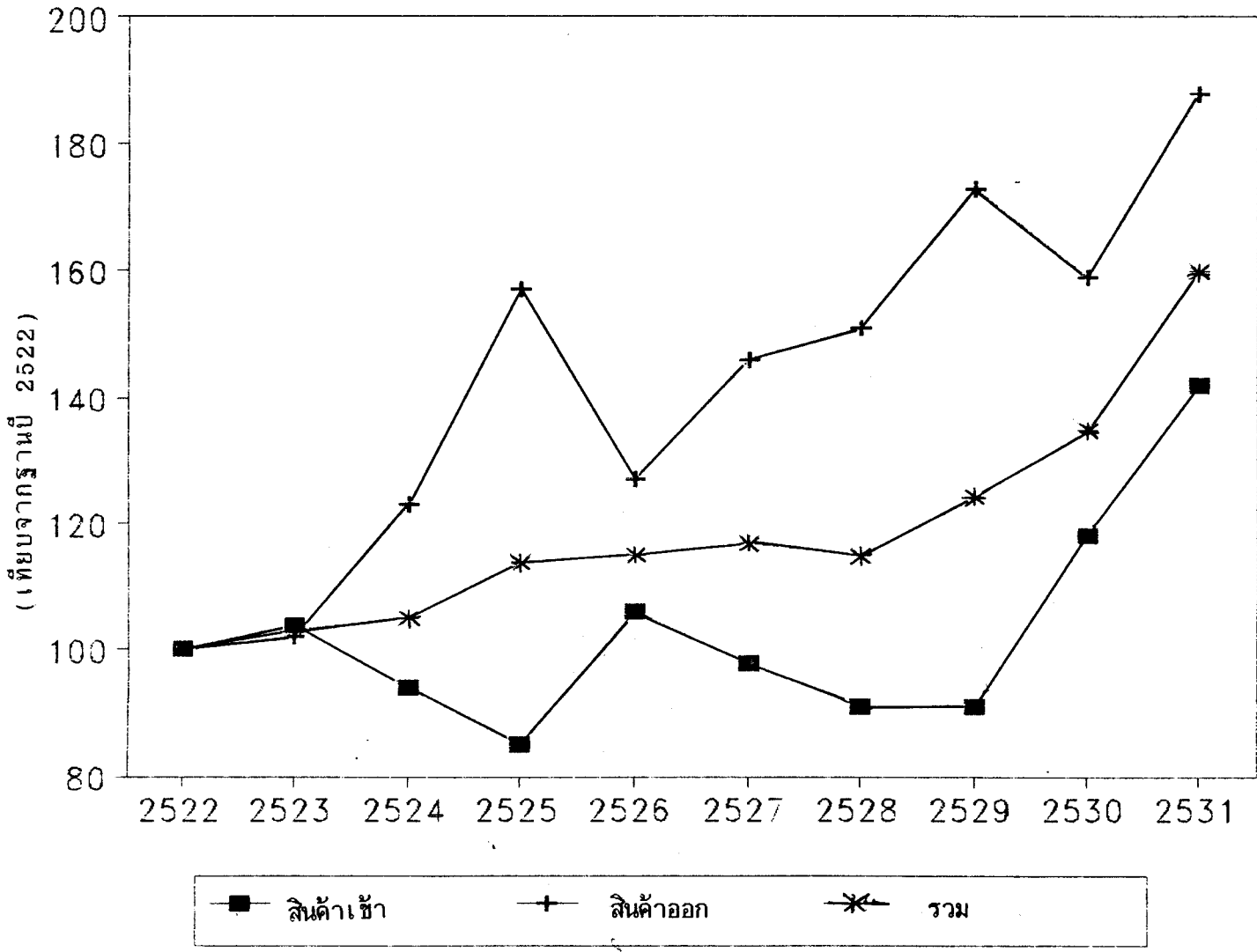
หน่วย : เมตริกตัน

ปี	ขาเข้า	ขาออก	รวม
2522	17,886,653	12,185,785	30,072,438
2523	18,551,926	12,458,097	31,010,023
2524	16,767,489	14,954,665	31,722,154
2525	15,157,354	19,149,551	34,306,905
2526	19,007,853	15,524,958	34,532,811
2527	17,483,141	17,754,490	35,237,631
2528	16,211,258	18,373,933	34,585,191
2529	16,345,649	21,077,485	37,423,134
2530	21,120,390	19,345,626	40,466,016
2531	25,327,928	22,925,991	48,253,919

หมายเหตุ: ระบายสินค้าที่ขนถ่ายขาเข้า และขาออกจากกรุงเทพฯ นี้ รวม  
ท่าเรือกรุงเทพฯ, ท่าเรือเอกชน, ศรีราชา, เกาะสีชัง และอื่นๆ

ที่มา: กรมศุลกากร

รูปที่ 7.1: ดัชนีระวางสินค้าที่ขนส่งทางเรือ ปี 2522-2531



เมื่อพิจารณาประเภทของสินค้าพบว่า ในระหว่างปี 2529-2530 สินค้าซึ่งบรรจุคอนเทนเนอร์ มีแนวโน้มสูงขึ้นมากดังแสดงในตารางที่ 7.3 และ 7.4 กล่าวคือ ระยะเวลาบรรทุกของเรือคอนเทนเนอร์ขาเข้าสูงขึ้นร้อยละ 42.5 ต่อปี เทียบกับร้อยละ 37.5 ต่อปี ในกรณีเรือบรรทุกสินค้าทั่วไป (general cargo) ในระหว่างปี 2529-2531 และระยะเวลาบรรทุกของเรือคอนเทนเนอร์ขาออกสูงขึ้นร้อยละ 32.3 ต่อปี เทียบกับร้อยละ 7.5 ต่อปี สำหรับประเภทเรือบรรทุกสินค้าทั่วไปในช่วงเวลาเดียวกัน

### แนวโน้มของการขนส่งทางทะเล

ในส่วนนี้จะเป็นการประมาณแนวโน้มการขนส่งสินค้าที่เข้าและออกจากกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง<sup>1</sup> โดยอาศัยข้อสมมติที่เกี่ยวกับการส่งออกและนำเข้า ทั้งนี้เพราะความต้องการที่มีต่อการขนส่งสินค้าทางทะเลเป็น derived demand ดังนั้นความต้องการจึงขึ้นอยู่กับความต้องการของการนำเข้าและการส่งออกเป็นหลัก

ข้อสมมติที่ใช้สำหรับการขยายตัวของสินค้าเข้าและสินค้าออก คือ

#### สินค้าเข้า

2534	สมมติให้ขยายตัวในอัตราร้อยละ	22	ต่อปี
2535-2536	"	18	"
2537-2539	"	16	"

#### สินค้าออก

2534-2535	สมมติขยายตัวในอัตราร้อยละ	25	"
2536-2539	"	15	"

จากแบบจำลองการคาดคะเน พบว่า การขนส่งสินค้าขาเข้าสูงขึ้นจาก 25.3 ล้านตันในปี 2531 เป็น 60.6 ล้านตัน ในปี 2539 หรือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 11.53 ต่อปี เทียบกับร้อยละ 24.5 ต่อปี ในระหว่างปี 2529-2531

ส่วนสินค้าขาออกนั้น จะเพิ่มสูงขึ้นจาก 22.9 ล้านตัน ในปี 2531 เป็น 42.9 ล้านตัน ในปี 2539 หรือเป็นร้อยละ 8.12 ต่อปี (ดังแสดงในตารางที่ 7.5)

อนึ่งตัวเลขที่ประมาณได้นั้น รวมการขนส่งสินค้าเทกองขนถ่ายที่เกาะสีชัง และสินค้าจำพวกบรรทุกน้ำมันและก๊าซที่ขนถ่ายที่ศรีราชาด้วย ซึ่งเมื่อหักรายการดังกล่าวออกไปแล้ว จะพบว่า ท่าเรือคลองเตยจะเป็นท่าเรือหลักในการรองรับความต้องการบริการขนส่งสินค้าบรรจุในตู้

<sup>1</sup> ปริมาณสินค้าที่ขนถ่ายที่ท่าเรือกรุงเทพฯ ท่าเอกชนในเขตกรุงเทพฯ ท่าศรีราชาและเกาะสีชัง

ตารางที่ 7.3 :ระวางบรรทุกของเรือขาเข้าแยกตามประเภท ปี 2529-2531

หน่วย : ตัน

ประเภท	2529	2530	2531
General Cargo	3,491,835	4,650,999	6,605,446
Container	1,226,008	1,771,147	2,489,513
Bulk Ore Carrier	1,564,795	2,513,968	3,555,235
Oil Tanker	8,852,767	10,545,593	12,136,078
Others	1,210,244	1,638,683	541,656
รวม	16,345,649	21,120,390	25,327,928

ที่มา: กรมศุลกากร

ตารางที่ 7.4 :ระวางบรรทุกของเรือขาออกแยกตามประเภท ปี 2529-2531

หน่วย : ตัน

ประเภท	2529	2530	2531
General Cargo	6,890,013	6,034,957	7,967,353
Container	2,095,197	2,624,956	3,668,828
Bulk Ore Carrier	8,591,315	7,717,565	10,570,380
Oil Tanker	767,101	445,627	401,992
Others	2,733,859	2,522,521	317,438
รวม	21,077,485	19,345,626	22,925,991

ที่มา: กรมศุลกากร

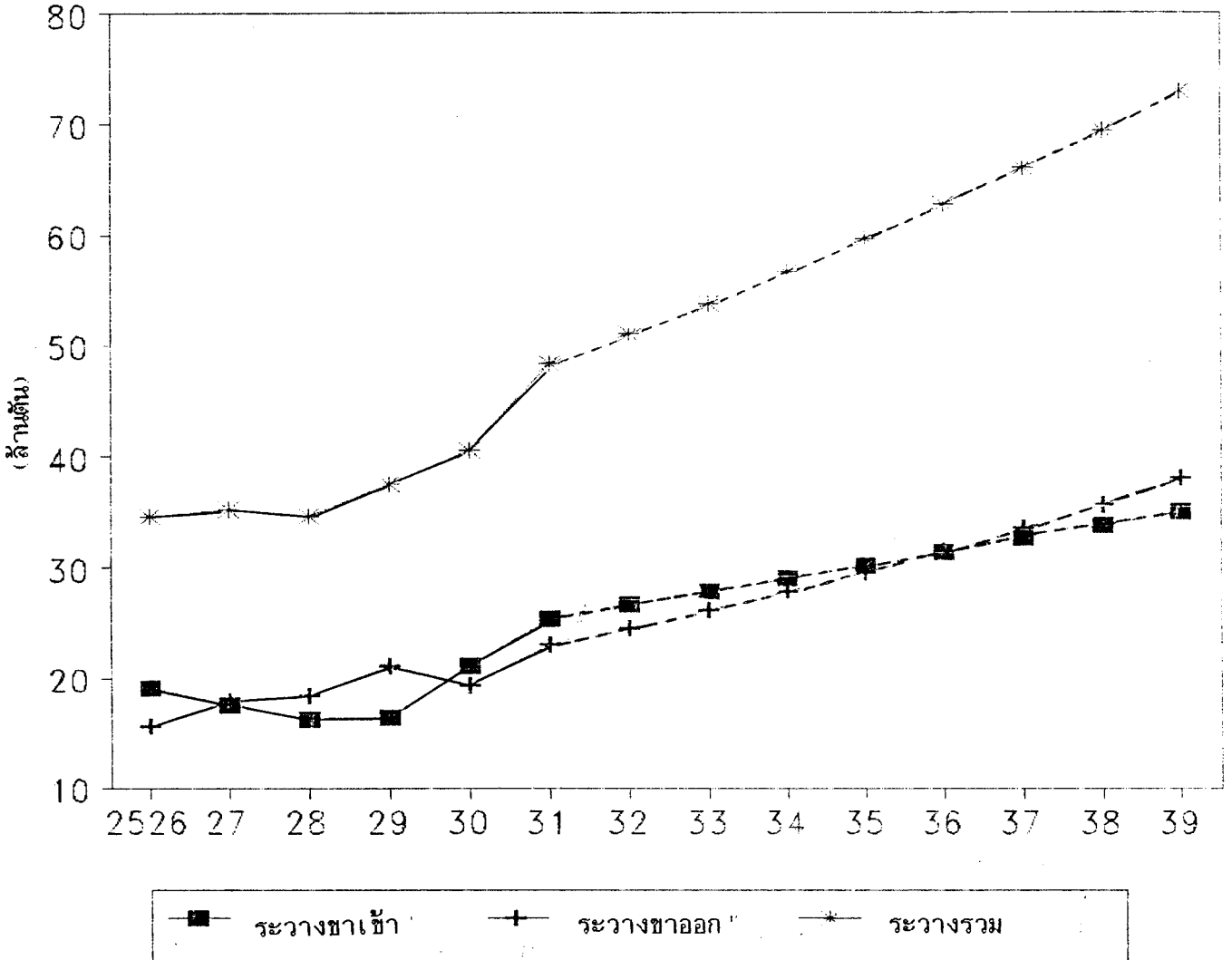
ตารางที่ 7.5 : การคาดคะเนระวางสินค้าที่ขนส่งทางเรือ ปี 2533-2539

หน่วย : เมตริกตัน

ปี	ขาเข้า	ขาออก	รวม
2531 *	25,327,928	22,925,991	48,253,919
2532	29,532,329	24,888,361	54,420,690
2533	33,766,222	25,770,471	59,536,693
2534	38,048,095	28,246,586	66,294,681
2535	42,023,370	31,341,731	73,365,101
2536	46,413,982	33,663,089	80,077,071
2537	50,739,877	36,332,651	87,072,528
2538	55,468,955	39,402,647	94,871,602
2539	60,638,795	42,933,143	103,571,938

หมายเหตุ: \* ตัวเลขจริง

รูปที่ 7.2: การคาดคะเนระหว่างสินค้าที่ขนส่งทางเรือ ปี 2533-2539





สินค้าและสินค้าทั่วไปอย่างมาก

ตารางที่ 7.6 แสดงให้เห็นว่า การขยายตัวโดยเฉลี่ยต่อปีของการขนส่งสินค้าที่ผ่านกรุงเทพฯ ในช่วงซึ่งเศรษฐกิจขยายตัวอย่างรวดเร็ว อัตราการขยายตัวของสินค้าขาเข้าและขาออก สูงถึงร้อยละ 19.93 และ 18.5 ต่อปีในระหว่าง 2530-2531 แต่อัตราดังกล่าวจะมีแนวโน้มลดลงเมื่อเข้าสู่แผนฯ 7 ทั้งนี้เป็นเพราะการชะลอตัวของเศรษฐกิจโดยรวม และการค้าระหว่างประเทศเทียบกับช่วงปี 2529-2532

ตารางที่ 7.6 : อัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ยต่อปี ของการขนส่งสินค้าที่ผ่านกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง<sup>1</sup>

	<u>ขาเข้า</u>	<u>ขาออก</u>	รวม
2522-2526	1.53	6.24	3.52
2527-2529	-3.33	8.96	3.06
2530-2531	19.92	18.50	19.24
2532-2534 <sup>2</sup>	13.51	6.53	10.37
2535-2539 <sup>2</sup>	9.60	8.19	9.00

หมายเหตุ: <sup>1</sup> หมายถึงการขนส่งสินค้าผ่านท่าเรือใน เขตกรุงเทพฯและจังหวัด ใกล้เคียง (ศรีราชาและเกาะสีชัง)

<sup>2</sup> จากการคาดคะเน

### สถานการณ์ของโครงสร้างพื้นฐานและบริการขนส่งทางทะเล

ท่าเรือกรุงเทพฯ ท่าเรือกรุงเทพฯ นั้นมีพื้นที่ประมาณ 2,260 ไร่ ตั้งอยู่ที่ถนนคลองเตยทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา มีทางน้ำตั้งแต่สะพานพุทธยอดฟ้าไปจนถึงร่องน้ำสันดอน ยาว 66 กิโลเมตรบริเวณหน้าท่าเทียบเรือในระดับ 8.5 และ 10.72 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เรือซึ่งผ่านร่องน้ำมายังท่าเทียบเรือและเทียบที่จอดเรือต้องมีขนาดระหว่าง 10,000 ถึง 12,000 DWT. (Dead weight ton) ยาวน้อยกว่า 172 เมตร และกินน้ำลึกไม่เกิน 8.5 เมตร

ท่าเรือกรุงเทพฯ สามารถรับเรือสินค้า(ขนาดความยาวไม่เกิน 172 เมตร) คราวละ 16 ลำ มีหลักผูกเรือกลางน้ำ 16 หลัก ใช้จุดเทียบเรือสินค้าได้ 7 ลำ มีท่อนผูกเรือกลางน้ำ

ที่ตำบลสาธุประดิษฐ์ สำหรับผูกจอดเรือสินค้า 6 ลำ มีโรงพักสินค้า 31 หลัง คลังสินค้า 12 หลัง (รวมเนื้อที่ประมาณ 300,000 ตารางเมตร) นอกจากนี้ยังมีลานวางสินค้า เนื้อที่ประมาณ 441,000 ตารางเมตร ซึ่งสามารถจะรับสินค้าได้ 6.5 ล้านตันต่อปี

ท่าเรือกรุงเทพฯ นั้นแม้จะมีความสำคัญในเชิงพาณิชย์มาก แต่ในอนาคต หากปริมาณสินค้าที่ส่งออกและนำเข้าเพิ่มขึ้นในอัตราสูงเช่นที่เป็นมาระหว่าง 2530-2533 ก็คาดว่า การขนถ่ายสินค้าจะทำโดยลำช้ามาก อันเนื่องมาจากความแออัดของท่าเรือ ซึ่งทั้งนี้ส่วนหนึ่งอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุอื่น (เช่น การประกาศเอกลักษณ์หน้าท่า เช่นที่เคยเกิดขึ้นในปี 2532 เป็นต้น) แต่อีกส่วนหนึ่งนั้น ย่อมจะต้องยอมรับว่า เกิดจากสมรรถนะของท่าเรือเอง ซึ่งจะเห็นว่าท่าเรือนี้มีข้อจำกัดที่สำคัญดังนี้ คือ

1. บริเวณที่ตั้งของท่าเรือกรุงเทพฯ นั้นอยู่ในแม่น้ำเจ้าพระยา และห่างจากปากแม่น้ำเพียง 45 กม. ทำให้มีปัญหาการระส่ำน้ำพัดพาสินค้าลง่าย เพื่อบำรุงรักษาร่องน้ำให้อยู่ในสภาพใช้การได้ รัฐจำเป็นต้องเสียงบประมาณในการขุดลอกร่องน้ำให้มีความลึก 8.5 เมตร ตามสมรรถนะของท่าในปีหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนมาก

2. ด้วยสภาพทางภูมิศาสตร์ของร่องน้ำทางเดินเรือในแม่น้ำเจ้าพระยานี้ มีความแคบเคี้ยวและตื้น ทำให้บริการที่ท่าเรือจะให้ได้จำกัดอยู่แต่เพียงเรือที่มีขนาดไม่เกิน 172 เมตร เรือที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ ต้องไปใช้ท่าเรือของต่างประเทศ ที่เป็นศูนย์กลางขนถ่ายช่วงที่เรียกว่า Transshipment แล้วจึงใช้เรือลำเลียง (feeder) ขนถ่ายสินค้ามายังท่าเรือกรุงเทพฯ อีกทีหนึ่ง ด้วยข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์ดังกล่าวแล้ว ทำให้ต้นทุนในการขนถ่ายสินค้าสูงขึ้น เมื่อเทียบกับกรณีในประเทศไทยมีท่าเรือที่มีสมรรถนะสูง เช่น ในสิงคโปร์

ไม่ใช่เฉพาะแนวโน้มของการขยายตัวของปริมาณสินค้าที่ขนถ่ายท่าเรือกรุงเทพฯ มีมากดังกล่าวมาแล้ว แต่รูปแบบของการขนส่งก็เปลี่ยนไปด้วย กล่าวคือมีการขนส่งโดยคอนเทนเนอร์สูงขึ้น และการขนส่งสินค้าแบบ ทกกองมีน้อยลง (ดังแสดงในตารางที่ 7.7)

ท่าเรือสัตหีบ มีท่าเทียบเรือน้ำลึก 10.7 เมตร และยาวประมาณ 550 เมตร สามารถรับเรือที่มีความยาวไม่เกิน 172 เมตร ได้คราวละ 5 ลำ มีลานวางสินค้าเนื้อที่ 156,000 ตารางเมตร และโรงพักสินค้า 3 หลัง รวมเนื้อที่ 14,000 ตารางเมตร ท่าเรือสัตหีบสามารถรับสินค้าได้ 2.7 ล้านตัน ซึ่งจะเห็นว่าพอจะแบ่งเบาภาระจากท่าเรือกรุงเทพฯ ได้บ้าง แต่ก็มีข้อจำกัด คือ

1) เป็นท่าเรือเพื่อการส่งออก ไม่มีนำเข้า ยิ่งไปกว่านั้นการนำสินค้าไปขึ้นที่ท่าเรือสัตหีบ จะเพิ่มต้นทุนการขนส่งให้แก่ผู้ส่งออกมากกว่ากรณีใช้ท่าเรือกรุงเทพฯ

2) จุดประสงค์ของการสร้างท่าเรือสัตหีบนั้นเป็นเพื่อการทหาร ในเชิงพาณิชย์ลักษณะของท่าเรือจึงเหมาะกับการขนส่งสินค้าทกกอง ไม่เหมาะสำหรับการขนถ่ายสินค้าระบบคอนเทนเนอร์ แต่เนื่องจากการส่งออกนั้น ส่วนใหญ่ใช้ระบบคอนเทนเนอร์ (ร้อยละ 99.5 ของ

ตารางที่ 7.7 : ปริมาณสินค้าที่ผ่านท่าเรือคลองเตย ปี 2531-2534

	2531			2532			2533 1/			2534 1/		
	เข้า	ออก	รวม	เข้า	ออก	รวม	เข้า	ออก	รวม	เข้า	ออก	รวม
<b>จำนวน (ล้านตัน)</b>												
ทั่วไป	3.045	0.002	3.047	2.913	0.334	3.247	3.287	0.025	3.312	3.320	0.025	3.345
บรรจุ	2.813	4.587	7.400	3.340	5.398	8.738	3.719	6.370	10.089	4.090	7.150	11.240
รวม	5.858	4.589	10.447	6.253	5.732	11.985	7.006	6.395	13.401	7.41	7.175	14.585
<b>สัดส่วน (ร้อยละ)</b>												
ทั่วไป	51.98	0.04	29.17	46.59	5.83	27.09	46.92	0.39	24.71	44.80	0.35	22.93
บรรจุ	48.02	99.96	70.83	53.41	94.17	72.91	53.08	99.61	75.29	55.20	99.65	77.07
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: 1/ ประมาณการ

ที่มา: ฝ่ายวิชาการ การท่าเรือแห่งประเทศไทย

สินค้าออกที่ผ่านท่าเรือกรุงเทพฯ เป็นระบบบรรจุตู้) ทำให้ท่าเรือสตีบมีการบริการที่จำกัดมาก

3) ลักษณะการดำเนินงานของท่าเรือไม่มีความคล่องตัว ทำให้มีปัญหาในการพัฒนาและปรับปรุงให้ตอบสนองกับความต้องการบริการในระยะยาว

อนึ่ง สินค้าที่ผ่านท่าเรือสตีบนี้ส่วนใหญ่เป็นชิ้นส่วนที่อุปกรณ์สำหรับรถยนต์ ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง เครื่องมือและอุปกรณ์ในการขุดเจาะก๊าซและน้ำมัน เป็นต้น

ท่าเรือแหลมฉบัง เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่เกิดขึ้นเพื่อรองรับโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก แต่โดยแท้จริงความคิดที่จะสร้างท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบังได้เริ่มมีขึ้นก่อนท่าเรือสตีบเสียอีก คือตั้งแต่ปี 2504 มีบริษัทที่ปรึกษาที่ทำการสำรวจหาพื้นที่สำหรับท่าเรือน้ำลึกพบว่า แหลมฉบังเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการสร้างท่าเรือน้ำลึกมาก เพราะนอกจากจะอยู่ด้านในของอ่าวไทย ทำให้มีคลื่นลมน้อย ดินใต้ทะเลเป็นทรายซึ่งขุดลอกไม่ยากแล้วบริเวณที่ราบหลังท่ายังมีพื้นที่ใช้รองรับการขยายตัวของท่าเรือ อย่างไรก็ตาม โครงการดังกล่าวก็มิได้ก่อสร้างเรือขึ้นมาเพราะในปี 2509 ได้มีการสร้างท่าเรือสตีบเพื่อการทหารของสหรัฐอเมริกา และโอนมาเป็นของรัฐบาลไทยเมื่อปี 2515 แต่ก็ไม่สามารถใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้มากนัก เพราะการพัฒนาเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์มีปัญหาทางด้านงบการเงิน โครงการท่าเรือแหลมฉบังจึงถูกนำมาพิจารณาอีกครั้ง แต่เนื่องจากขาดแคลนเงินทุนโครงการ จึงถูกเลื่อนเรือยามาอีกจนถึงปี 2523 คณะรัฐมนตรีจึงมีมติอนุมัติในหลักการ ในการดำเนินการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง

ท่าเรือแหลมฉบังมีพื้นที่ 6,340 ไร่ ครอบคลุม ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา และ ต.บางละมุง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี โดยตั้งงบประมาณในการก่อสร้าง 3,400 ล้านบาท เริ่มก่อสร้างเมื่อปี 2530 กำหนดเสร็จทั้งโครงการปี 2534

ตามโครงการประกอบด้วย

1) ท่าเทียบเรือ

- ท่าเทียบเรือขนถ่ายคอนเทนเนอร์ 2 ท่า แต่ละท่ามีความยาวหน้าท่า ท่าละ 300 เมตร ลึก 14 เมตร เพื่อรองรับเรือคอนเทนเนอร์ขนาด 33,000 DWT. ได้พร้อมกัน 2 ลำ ขนถ่ายสินค้าได้ปีละ 2.73 ล้านตัน

- ท่าเรือสินค้าทั่วไป 1 ท่า มีความยาวหน้าท่า 250 เมตร ลึก 14 เมตร สามารถรับเรือขนาด 25,000 DWT และขนถ่ายสินค้าได้ 325,000 ตัน

- ท่าเทียบเรือชายฝั่ง 1 ท่า มีความยาวหน้าท่า 200 เมตร ลึก 6.5 เมตร และสามารถรับสินค้าได้ 163,000 ตัน

- ท่าเรือสินค้าเกษตร 2 ท่า ความยาว 250 และ 340 เมตร ลึก 14 เมตร สามารถรับสินค้าได้ปีละ 2 ล้านตัน

2) ขุดลอกร่องน้ำลึก ยาว 2.5 กิโลเมตร ลึก 14 เมตร

- 3) เชื้อนกกันคลื่น ยาว 1,300 เมตร
  - 4) มีโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ ในบริเวณท่า เช่น ถนน ทางรถไฟ ที่พักสินค้า
- โครงการท่าเรือแหลมฉบังนี้ คาดว่าเมื่อเสร็จสิ้นทั้งโครงการจะสามารถรับสินค้าได้

## 5.22 ล้านตัน

ตารางที่ 7.8 ประมาณการตู้สินค้าเข้าออกที่ท่าเรือแหลมฉบัง : 2534-2538

	2534	2535	2536	2537	2538
เรือ (เที่ยว)	61	460	592	718	846
สินค้า (ล้านตัน)					
สินค้าเข้า	0.17	1.48	1.87	2.34	2.73
สินค้าออก	0.26	1.57	2.04	2.41	2.86
รวม	0.43	3.05	3.91	4.75	5.59
ตู้สินค้าเข้า-ออก (ล้าน TEU)	0.04	0.30	0.39	0.47	0.55

- หมายเหตุ - ไม่รวมท่าเกษตรและท่าเรือชายฝั่ง  
- ปริมาณเรือส่วนใหญ่ยังคงเป็น feeder

ที่มา การท่าเรือแห่งประเทศไทย ฝ่ายวิชาการ มกราคม 2534.

เมื่อพิจารณาประมาณการสินค้าหรือตู้สินค้าที่จะผ่านเข้าออกที่ท่าเรือแหลมฉบัง ดังแสดงในตารางที่ 7.8 นั้น จะเห็นว่า ในปี 2538 คาดว่า ปริมาณสินค้าที่จะขนถ่ายผ่านท่าเรือแหลมฉบังจะตกประมาณ 5.59 ล้านตัน (หรือประมาณ 550,000 TEU ต่อปี) ซึ่งเมื่อเทียบกับสมรรถนะของท่าเรือแหลมฉบัง ดังได้กล่าวแล้วว่า เมื่อสร้างเสร็จทั้งโครงการจะสามารถรองรับสินค้าได้ร้อยละ 5.22 ล้านตัน อาจกล่าวได้ว่า หากตัวเลขประมาณการสินค้าผ่านเข้าออกที่ท่าเรือแหลมฉบังใกล้เคียงความจริง ท่าเรือแหลมฉบังจะสามารถรองรับสินค้าได้จนถึงปี 2538 หรือหนึ่งปีก่อนหน้าสิ้นสุดแผนฯ 7

การใช้ประโยชน์จากท่าเรือแหลมฉบังนั้น น่าจะมีมากกว่าท่าเรือสงขลา และท่าเรืออื่นๆ ที่กำลังประสบกับปัญหาการใช้ประโยชน์อยู่ในขณะนี้ ทั้งนี้เพราะท่าเรือแหลมฉบังมีข้อได้เปรียบดังนี้

1) เรือใหญ่สามารถเข้าเทียบท่าเรือได้โดยไม่ต้องใช้เรือลำเลียง ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งลงได้ เป็นประโยชน์ต่อผู้ส่งออกมาก

2) บริเวณนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ซึ่งตามที่กำหนดไว้ในโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก จะมีโรงงานผลิตอุตสาหกรรมเบา ที่ผลิตเพื่อการส่งออกเกิดขึ้นจำนวนมาก รวมทั้งบริเวณใกล้เคียง ทำให้สินค้าที่จะขนถ่ายมีมาก

3) จากการประมาณ เนื่องจากการขยายตัวของสินค้าเข้าและสินค้าออกมีแนวโน้มสูงขึ้น ทำให้ระวางสินค้าที่ขนส่งทางเรือจะสูงขึ้นมาก คือจาก 48.2 ล้านตัน ในปี 2531 เป็น 103.6 ล้านตัน ในปีสุดท้ายของแผนฯ 7 (ปี 2539) ซึ่งท่าเรือกรุงเทพฯ ที่ปัจจุบันมีปัญหาความแออัดอยู่แล้ว จะไม่สามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นได้

ท่าเรือแหลมฉบัง เมื่อเปิดใช้ในปี 2534 จะสามารถรองรับสินค้าจากท่าเรือคลองเตยที่มีการใช้เต็มสมรรถนะที่มีอยู่แล้ว และยังเป็น การช่วยลดปัญหาการจราจรในกรุงเทพฯ ด้วยคาดว่า จะมีสินค้าที่ใช้ท่าเรือแหลมฉบังมากกว่า 10.5 ล้าน TEU ตามแผนนั้น การท่าเรือตั้งใจจะพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังให้เป็นท่าเรือหลักสำหรับการขนส่งระหว่างกรุงเทพฯ และพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก หรือประเทศไทยกับประเทศสหรัฐอเมริกา และยุโรป และส่งเสริมการค้ากับญี่ปุ่น จีน และไต้หวัน อีกทั้งประเทศเพื่อนบ้าน เช่น กัมพูชา ลาว มาเลเซีย และเวียดนามอีกด้วย และในปี 2534 นี้ ท่าเรือพาณิชย์สัตหีบ คงจะถูกส่งคืนเพื่อใช้ประโยชน์ทางทหารตามเดิม ดังนั้นการเปิดให้มีการใช้ท่าเรือแหลมฉบังจะเป็นหนทางที่มีประสิทธิภาพมากในการแก้ปัญหาความแออัดของท่าเรือกรุงเทพฯ ได้อย่างดี

#### ท่าเรือน้ำลึกสงขลาและท่าเรือภูเก็ต

เมื่อมีการกำหนดให้สงขลาเป็นเมืองหลักของการพัฒนาภาคใต้ ตามแผนพัฒนาฉบับที่ 5 และ 6 ก็มีการสนับสนุนที่จะสร้างฐานเศรษฐกิจให้กับจังหวัดสงขลา โดยให้เป็นเมืองท่าส่งออกตามแผนการจึงมีการสร้างท่าเรือสงขลาขึ้น โดยกระทรวงคมนาคมให้กรมเจ้าท่าเป็นผู้ดำเนินการ ท่าเรือสงขลาจึงเกิดขึ้นที่บริเวณหัวเขาแดงด้านนอก ตำบลหัวเขากิ่ง อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ครอบคลุมบริเวณพื้นที่บนฝั่ง 250 ไร่ และเนื้อที่ในทะเล 225 ไร่ รวมทั้งสิ้น 475 ไร่ ใช้งบประมาณในการก่อสร้างประมาณ 610 ล้านบาท ซึ่งเป็นเงินกู้จาก ธนาคารพัฒนาเอเชีย ประมาณ 590 ล้านบาท ที่เหลือเป็นงบประมาณแผ่นดิน ใช้เวลาก่อสร้างรวม 33 เดือน และเสร็จเมื่อปี 2531

สิ่งอำนวยความสะดวกของท่าเรือประกอบไปด้วย

- ท่าเทียบเรือ 3 ท่า รวมความยาว 510 เมตร สามารถรับเรือขนาด 20,000 ตันได้พร้อมกัน 3 ลำ
- มีลานเทียบเรือกว้าง 30 เมตร

- ร่องน้ำมีแนวกว้าง 120 เมตร ยาว 4 กิโลเมตร ลึก 9 เมตร บริเวณท่าเทียบ  
ลึก 10 เมตร
- เชือกกันคลื่นและทรายด้านเหนือของท่าเรือยาว 500 เมตร
- โรงพักสินค้าขนาดพื้นที่ 72,307 ตารางฟุต
- พื้นที่วางสินค้าทั่วไป 100,000 ตารางฟุต
- เครื่องล้อยาง ขนาด 350 ตัน 1 ตัว
- รถยกขนาด 3-3.5 ตัน 18 คัน
- รถยกขนาด 25 ตัน 2 คัน
- และอื่นๆ

จะเห็นว่าท่าเรือสงขลาี้มีความสามารถที่จะส่งสินค้าออกได้มาก สามารถมีเรือ  
ลำเลียงเทียบท่าพร้อมกัน 7 ลำ และวางตู้คอนเทนเนอร์ ได้ถึง 2,000 ตู้

ท่าเรือสงขลาดำเนินงานโดยเอกชน<sup>1</sup> เป็นบริษัทเดียวกับที่ดำเนินงานที่ท่าเรือภูเก็ต  
ท่าเรือภูเก็ต เช่นเดียวกับท่าเรือน้ำลึกสงขลา ท่าเรือภูเก็ตถูกสร้างขึ้นภายใต้  
นโยบายการพัฒนาภูเก็ตของรัฐบาล โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ดังนี้

- มีท่าเทียบเรือ 2 ท่า รวมความยาว 360 เมตร สามารถเทียบเรือความยาว  
ขนาด 180 เมตรได้ 2 ลำพร้อมกัน
- ร่องน้ำมีความลึก 10 เมตร

นอกจากนี้ยังมีสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ดำเนินงานโดยบริษัทเอกชน โดยทำสัญญา  
เช่า 10 ปี จากรัฐบาล

### ขึ้นเงินท่าเรือ

ตามมาตรา 9 (1) (4) และมาตรา 29 (1) แห่งพระราชบัญญัติการค้าเรือแห่ง  
ประเทศไทย พ.ศ. 2494 การท่าเรือมีสิทธิห้ามไม่ให้เรือสินค้าที่บรรทุกตู้สินค้าที่เข้าเทียบท่าที่  
ท่าเรือกรุงเทพฯ ใช้เงินจันของเรือยกตู้สินค้าขึ้นลงบริเวณหน้าท่าได้ โดยให้ใช้เงินจันของการ  
ท่าเรือแทนหรือที่การค้าเรือเป็นผู้จัดหา โดยเสียค่าเช่าเงินจันในอัตราที่การค้าเรือกำหนด ซึ่งสิทธิ  
ดังกล่าวนี้จะนำมาซึ่งรายได้ส่วนหนึ่งของท่าเรือ

แต่เท่าที่ผ่านมา การท่าเรือยังไม่เคยใช้สิทธินี้บังคับไม่ให้เรือสินค้าต้องใช้นเงินจันของ  
การค้าเรือเลย ในขณะที่ท่าเรืออื่นๆ ในต่างประเทศได้ใช้สิทธิเช่นนี้มานานแล้ว มีเพียงการประ-  
ภาศอัตราค่าเช่า (tariff) สำหรับเรือที่ต้องการใช้นเงินจันของการท่าเรือเมื่อปี 2524 โดยมิได้

---

<sup>1</sup> บริษัทเจ้าพระยาท่าเรือสากลได้รับอนุมัติให้เป็นผู้บริหารท่าเรือน้ำลึกสงขลา และภูเก็ต โดย  
เริ่มเข้าดำเนินการเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2531 มีสัญญาเช่าดำเนินงาน 10 ปี

มีการบังคับใช้ ทั้งนี้เพราะปั้นจั่นของการท่าเรือจนถึงปี 2531 มีเพียง 2 ตัว (ซึ่งเป็นปั้นจั่นแบบรถเคลื่อนที่ ที่เรียกว่า mobile crane) และประสิทธิภาพในการใช้งานไม่ดีนัก

ในขณะเดียวกัน เรือส่วนใหญ่ที่มาขนถ่ายตู้สินค้าที่ท่าเรือกรุงเทพฯ นั้นมักจะมีปั้นจั่นของตนเองในเรือ (ประมาณร้อยละ 88)

จนถึงปี 2529 เมื่อการท่าเรือมีแผนจัดซื้อปั้นจั่นเพิ่มขึ้นอีก 6 ตัว เป็นปั้นจั่นแบบ gantry crane เพื่อขนถ่ายตู้คอนเทนเนอร์ ทั้งยังทำงานโดยอัตโนมัติ สามารถยกตู้ได้สูง 18-24 ตู ด้วยเงินลงทุนทั้งหมดเป็นเงิน 390 ล้านบาท

ตามแผนงานนั้น เมื่อติดตั้งปั้นจั่นใหม่ ซึ่งมีประสิทธิภาพการทำงานสูง เหล่านี้แล้ว การท่าเรือจะประกาศใช้สิทธิ์ บังคับให้เรือสินค้าใช้ปั้นจั่นของการท่าเรือหรือประกาศเอกสิทธิ์หน้าท่า แต่การประกาศเอกสิทธิ์หน้าท่าเกิดขึ้นก่อนมีการติดตั้งปั้นจั่นใหม่เรียบร้อย ทำให้รัฐต้องให้เอกชนมาดำเนินการยกตู้สินค้าทำการแทนก่อน ซึ่งบริษัทที่เข้ามาทำนั้น ได้แก่ เอกชน 2 รายที่ดำเนินการอยู่ก่อนแล้ว ในกรณีที่เรือสินค้าไม่มีปั้นจั่นประจำเรือ โดยให้บริษัทเอกชน 2 แห่งนี้ แบ่งผลประโยชน์จากค่ายกร้อยละ 25 ให้แก่การท่าเรือ

การประกาศเอกสิทธิ์หน้าท่า มีผลต่อบริษัทเดินเรือมาก เพราะได้รับผลกระทบโดยตรงจากการที่ต้องเสียค่ายกตู้ และในช่วงที่บริษัทเอกชน 2 รายเป็นผู้ดำเนินงาน (ก่อนการติดตั้งปั้นจั่นของการท่าเรือ 6 ตัว เรียบร้อย) เกิดปัญหาความล่าช้าในการขนถ่ายตู้ และเพิ่มต้นทุนให้แก่ผู้เดินเรือ เพราะไม่สามารถออกจากท่าตามกำหนด ปัญหาที่รุนแรงมากเมื่อจำนวนสินค้าเข้าและออกที่ต้องขนถ่ายมีจำนวนเพิ่มขึ้นมากในระยปี 2530-2533

จะเห็นว่า ปัญหาของความล่าช้าในการขนถ่ายรุนแรงเสียจนกระทั่งบริษัทเดินเรือยินดีที่จะจ่ายเงินให้กับการท่าเรือฯ เท่ากับผลประโยชน์ที่การท่าเรือฯ ได้รับจากผู้ประกอบการยกตู้สินค้า 2 ราย เพื่อแลกกับสิทธิที่เรือสามารถจะใช้ปั้นจั่นของตนเองไปตามเดิมจนกว่าท่าเรือจะติดตั้งปั้นจั่นเรียบร้อย

ซึ่งจะเห็นว่า กฎระเบียบของการบังคับใช้ปั้นจั่นที่การท่าเรือบังคับให้เรือใช้จากบริษัทเอกชน 2 รายนั้น ได้สร้างภาระทางด้านต้นทุนของบริษัทเดินเรือมากกว่าประโยชน์ร้อยละ 25 ของค่ายกที่การท่าเรือได้รับเสียอีก ดังนั้นบริษัทเดินเรือจึงยินดีที่จะชดเชยเงินรายได้ของการท่าเรือฯ หากจะขาดไป ในกรณีที่การท่าเรือฯ ยังไม่พร้อมที่จะให้บริการเอง ซึ่งหมายถึงว่า การใช้กฎระเบียบดังกล่าว เพิ่มภาระให้แก่ภาคเอกชนโดยไม่จำเป็นและไม่เป็นผลดีในแง่ของสังคมแต่อย่างใด

กฎที่เกิดขึ้นนี้หมายความว่า การยกตู้คอนเทนเนอร์ขึ้นลงหน้าท่าจะต้องจ่ายผลประโยชน์ให้แก่ท่าเรือ ซึ่งเป็นเรื่องปรกติที่ทำกันในประเทศต่างๆ อยู่แล้ว แต่ควรจะมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพรองรับเพื่อบริการให้กับเรือซึ่งต้องการใช้ ส่วนเรือที่ไม่ต้องการใช้ก็ไปจอดอีกท่าหนึ่งแล้วเสียค่าธรรมเนียมให้แก่ท่าเรือ



การขนถ่ายสินค้าที่ไม่ทันกับความต้องการ ส่วนหนึ่งเป็นเพราะขาดปั้นจั่นที่มีประสิทธิภาพ จนถึงปี 2531 การท่าเรือมีปั้นจั่น 2 ตัวเป็นแบบ mobile crane หรือเครนเอมโประสงค์ที่ไม่ได้ออกแบบเพื่อใช้สำหรับยกตู้คอนเทนเนอร์ โดยเฉพาะ มีข้อจำกัดในการใช้กับเรือที่มีขนาดกว้างมาก ซึ่งบางครั้งแขนของ crane เอื้อมไปไม่ถึง ทำให้ต้องมีการกลับลำเรือ เป็นการเสียเวลา นอกจากนี้ mobile crane ยังไม่เหมาะสำหรับการยกตู้คอนเทนเนอร์ขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก

ด้วยข้อจำกัดของ mobile crane จึงทำให้ยกตู้สินค้าได้ช้า ทำให้เรือต้องเสียเวลาจอดรอนาน เรือที่จะเทียบท่าก็เข้ามาเทียบท่าไม่ได้ สร้างภาระค่าใช้จ่ายให้เรือทุกลำ ซึ่งโดยปกติ ความล่าช้าที่ไม่จำเป็น 1 วันจะสร้างภาระต้นทุนแก่ผู้เดินเรือในอัตราไม่ต่ำกว่าค่าเช่าเรือซึ่งตกประมาณไม่ต่ำกว่า 100,000 บาท/วัน

ภาระของผู้เดินเรือซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการที่เรือต้องจอดรอนานกว่าจำเป็น ทำให้บริษัทเดินเรือผลักภาระนี้ไปให้แก่ผู้ใช้บริการโดยการเพิ่ม surcharge ของการรออันเกิดขึ้นเพราะความแออัดของท่าเรือ เรียกว่า "Bangkok port congestion surcharge"<sup>1</sup> ซึ่งตกประมาณ 100 เหรียญต่อตู้ขนาด 20 ฟุต และ 200 เหรียญต่อตู้ขนาด 40 ฟุต

การประกาศเอกลิขสิทธิ์หน้าท่าและมอบให้เอกชนดำเนินการทั้งทั้งที่มีได้มีความพร้อมในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (โดยเฉพาะปั้นจั่น) สร้างปัญหาความแออัดขึ้นที่สำคัญคือ สร้างภาระให้แก่ผู้ใช้บริการขนส่งทางทะเล โดยเฉพาะผู้ส่งออก นั่นคือในปี 2531 ผู้ใช้บริการ เช่น ผู้ส่งออกต้องเสียค่าใช้จ่ายในการส่งออกสูงขึ้นประมาณ 4,000-8,000 บาทต่อตู้ ขึ้นอยู่กับขนาดของตู้หรือในอีกแง่หนึ่งก็คือ ผู้ส่งออกไทยมีต้นทุนเพิ่มขึ้นในปี 2531 คิดเป็นจำนวนเงิน 700 ล้านบาทจากการผลักภาระของบริษัทเดินเรือ

สิ่งนี้เป็นตัวอย่างที่ดีของ social cost ซึ่งเกิดจากกฎระเบียบที่ไม่มีพื้นฐานทางเศรษฐกิจเพียงพอของรัฐบาล แต่เกิดขึ้นอย่างไม่ชอบมาพากล

ค่าใช้จ่ายหรือภาระที่เพิ่มขึ้นเป็นภาระของผู้ส่งออก ซึ่งไม่มีอำนาจต่อรอง เพราะบริษัทเดินเรือมีการรวมตัวกัน อีกทั้งไม่มีทางเลือกที่จะขนด้วยเรือไทยอยู่แล้วในบางเส้นทาง

นอกจากนี้การค้าต่างประเทศขยายตัวมาก การแข่งขันที่จะใช้บริการผู้ส่งออกและผู้นำเข้ามีมากขึ้น ดังนั้นจึงเป็นตลาดของผู้ให้บริการมากกว่าผู้ใช้บริการ เพราะอุปสงค์ที่มีต่อพื้นที่บรรทุกในเรือสูงกว่าอุปทานมาก สำหรับผู้นำเข้านั้น ภาระส่วนนี้อาจสามารถผลักไปยังผู้บริโภคในรูปของต้นทุนสินค้าที่สูงขึ้นได้ แต่ในแง่ของผู้ส่งออกแล้วดูเหมือนว่าไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ เพราะการแข่งขันในตลาดโลกมีความแหลมคมมากขึ้นทุกวัน จำเป็นที่จะต้องลดต้นทุนในการผลิตทางใดทางหนึ่ง เช่น ค่าจ้าง หรือวัตถุดิบ ซึ่งมีผลทางอ้อมต่อคุณภาพของสินค้าตามมา

---

<sup>1</sup> ซึ่งคิดจากจำนวนวันที่ต้องรอควบกับค่าเช่าเรือต่อวัน และหารด้วยจำนวนตู้ container ในเรือ การพัฒนาและส่งเสริมการส่งออกนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการแข่งขันเป็นสำคัญ

(competitiveness) ความเสียเปรียบที่เกิดจากค่าขนส่งและภาระที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็น อีกทั้งความล่าช้าในการขนถ่ายจะทำให้ competitiveness ของสินค้าออกของไทยค่อยๆ ลดลง หากมิได้มีการแก้ไข

### สถานการณ์ของกิจการพาณิชย์นาวี

เมื่อการค้าระหว่างประเทศขยายตัว ความจำเป็นในการขนส่งสินค้าทางทะเลก็มากขึ้นตามไปด้วย การที่ประเทศต้องจ่ายเงินตราต่างประเทศส่วนหนึ่งเป็นจำนวนสูงขึ้นทุกปีเพื่อซื้อบริการพาณิชย์นาวีของต่างชาตินั้น สะท้อนให้เห็นถึงสถานการณ์ของกิจการพาณิชย์นาวีในประเทศ

กิจการพาณิชย์นาวีของไทยยังอยู่ในสภาพที่ล้าหลังมาก เมื่อเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียน โดยเฉพาะสิงคโปร์ ซึ่งได้พัฒนาเรือเดินทะเลและท่าเรือจนทำให้กิจกรรมด้านการขนส่งทางทะเลล้ำหน้ากว่าประเทศไทยมาก

โดยแท้จริงแล้ว กิจการพาณิชย์นาวีของไทยเกิดขึ้นมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เมื่อประเทศทำการติดต่อค้าขายกับประเทศจีน แต่สถานการณ์ของกิจการก็ได้พัฒนาไปมากนัก เมื่อเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียน ประเทศไทยมีขนาดของกองเรือเดินทะเลที่เล็กที่สุด ทั้งในแง่ของจำนวนเรือ และระวางเรือ กล่าวคือในปี 2529 ประเทศไทยมีเรือ 152 ลำ ซึ่งมีระวางเรือรวมกัน 649,773 DWT. ขณะที่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และสิงคโปร์มีขนาดใหญ่กว่ามาก (ดูตารางที่ 7.9)

ตารางที่ 7.9 : สถานการณ์ของพาณิชย์นาวีไทยเทียบกับประเทศในกลุ่ม ASEAN

	จำนวนเรือ	ระวางเรือ (DWT)
ไทย	152	649,773
อินโดนีเซีย	1,484	2,410,000
มาเลเซีย	429	5,526,000
ฟิลิปปินส์	946	2,410,000
สิงคโปร์	825	11,038,003

นอกจากจำนวนเรือและระวางเรือซึ่งด้อยกว่าประเทศอื่นแล้ว เรือของไทยยังมีอายุการใช้งานนาน (กว่า 15 ปี) ล้าสมัย เป็นเรือนอกขมรม (Free liner) และมีขนาดระวางบรรทุกต่ำ ดังเห็นได้ว่า ระวางเรือเฉลี่ยต่อ 1 ลำเรือของไทยตกประมาณ 4,275 DWT. เทียบ

กับเรือสิงคโปร์ที่มีระวางเฉลี่ย 13,379 DWT. หรือใหญ่กว่า 3 เท่าตัว

ความด้อยพัฒนาของกองเรือไทย มีผลทำให้สัดส่วนของสินค้าที่ขนส่งโดยเรือไทยทั้งขาเข้าและขาออก มีน้อยมากเมื่อเทียบกับเรือต่างชาติ จากตารางที่ 7.10 จะเห็นว่า สัดส่วนของปริมาณสินค้าที่ขนถ่ายทั้งขาเข้าและขาออกจำนวน 48.3 ล้านตันในปี 2531 เป็นส่วนที่ขนโดยเรือไทยเพียง 4.4 ล้านตัน หรือประมาณร้อยละ 9.1 ของปริมาณสินค้ารวม โดยเฉลี่ยพบว่าสัดส่วนที่ขนโดยเรือไทยจะตกประมาณร้อยละ 10.3 ของปริมาณสินค้าทั้งหมด ในระหว่างปี 2525-2531 ผลกระทบของความด้อยพัฒนาของเรือไทยนี้ จะกล่าวถึงในส่วนประเด็นปัญหาต่อไป

### ประเด็นปัญหาของการขนส่งทางทะเล

การขนส่งทางทะเลที่เพิ่มสูงขึ้นมากในปัจจุบันและในช่วงแผนฯ 7 ซึ่งเป็นแรงกดดันที่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการบริการที่เกี่ยวข้อง ประเด็นปัญหาที่สำคัญคือ

1. ปัญหาความแออัดของท่าเรือกรุงเทพฯ
2. ปัญหาความด้อยพัฒนาของบริการพาณิชย์นาวี
3. ปัญหาการใช้ประโยชน์จากท่าเรืออื่นๆ

#### 1. ปัญหาความแออัดของท่าเรือกรุงเทพฯ

ปัญหานี้ดูจะเป็นปัญหาหลักของการขนส่งทางทะเลที่เป็นอยู่ปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะปริมาณสินค้าเข้าและออกที่ขนถ่ายที่ท่าเรือคลองเตยนี้มีแนวโน้มสูงขึ้นมาก แต่ท่าเรือและสิ่งอำนวยความสะดวกยังไม่เพียงพอที่จะรองรับความต้องการดังกล่าว ทั้งนี้เพราะสินค้าส่วนใหญ่ขนถ่ายที่ท่าเรือกรุงเทพฯ (คลองเตย) ซึ่งเป็นท่าเรือหลักเพียงท่าเดียวในขณะนี้

จากตารางที่ 7.10 และ 7.11 ซึ่งแสดงระวางสินค้าที่ผ่านท่าเรือกรุงเทพฯ พบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นมาก ยิ่งไปกว่านั้นส่วนใหญ่จะเป็นการขนถ่ายด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์ แต่เนื่องจากวิสัยสามารถของท่าเรือกรุงเทพฯ สำหรับขนถ่ายตู้คอนเทนเนอร์นี้ไม่เพียงพอกับปริมาณตู้ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นในอัตราประมาณร้อยละ 20 ต่อปี ในระหว่าง 2531-2533 ปัญหาคอขวดนี้เองจากวิสัยสามารถของท่าเรือกรุงเทพฯ นี้เกิดจาก

1. ท่าเรือกรุงเทพฯมีท่าเทียบเรือคอนเทนเนอร์เพียง 6 ท่า มีอุปกรณ์ขนถ่ายที่หน้าท่าโดยเฉพาะปั้นจั่นยกขนตู้คอนเทนเนอร์ไม่เพียงพอ ประมาณว่าวิสัยสามารถหน้าท่านี้มีเพียง 770,000 TEU ต่อปี<sup>1</sup> จนถึงปี 2534 ในขณะที่ตู้ผ่านท่าจะสูงขึ้นจาก 752,703 TEU ต่อปี เป็นถึง 1,149,500 TEU ในปี 2534<sup>2</sup>

<sup>1</sup> หลังจากมีการเพิ่มท่าเทียบเรือคอนเทนเนอร์ 2 ท่าและติดตั้งปั้นจั่น 6 ตัว

<sup>2</sup> รายงานสรุปปัญหาความแออัดที่ท่าเรือกรุงเทพฯ การท่าเรือแห่งประเทศไทย มกราคม 2532

ตารางที่ 7.10 :ปริมาณการขนส่งสินค้าเข้า-ออก ที่ท่าเรือกรุงเทพฯ

ปี	เรือไทย		เรือชาติอื่นๆ	
	ปริมาณ (ล้านตัน)	ร้อยละ	ปริมาณ (ล้านตัน)	ร้อยละ
2521	1.47	5.3	26.49	94.7
2522	2.02	6.7	28.06	93.3
2523	1.89	6.1	29.12	93.9
2524	2.25	7.1	29.47	92.9
2525	3.34	9.7	30.97	90.3
2526	4.26	12.2	30.31	87.8
2527	3.49	9.9	31.74	90.1
2528	3.78	10.9	30.80	89.1
2529	3.66	9.8	33.77	90.2
2530	4.29	10.6	36.18	89.4
2531	4.41	9.1	43.85	90.9

หมายเหตุ: ปริมาณสินค้าที่ขนถ่ายขาเข้า และขาออกจากกรุงเทพฯ นี้ รวม  
ท่าเรือกรุงเทพฯ, ท่าเรือเอกชน, ศรีราชา, เกาะสีชัง และอื่นๆ

- ที่มา: 1) ข้อมูลปี 2521-2526 : "นโยบายพาณิชย์นาวีที่เหมาะสมสำหรับไทย: บทวิเคราะห์", วารสารบริหารธุรกิจ (ก.ค.-ก.ย. 2532).  
2) ข้อมูลปี 2527-2531 : คำนวนจาก Thailand Shipping Statistics 1988.

ตารางที่ 7.11 : ปริมาณขนส่งสินค้าออก-เข้า แยกตามท่าเรือและประเภทของเรือ ปี 2529-2531

หน่วย : ล้านตัน

ประเภทของเรือ	กรุงเทพ		ศรีราชา	เกาะสีชัง	อื่นๆ	รวม
	ท่าเรือกรุงเทพ	ท่าเรือเอกซัน				
<b>เรือสินค้าทั่วไป</b>						
<b>(General cargo)</b>						
2529	5,037,096	4,861,135	12,177	353,377	118,063	10,381,848
2530	5,758,978	4,252,446	98,574	453,893	122,065	10,685,956
2531	6,350,916	6,719,143	20,324	1,314,704	167,712	14,572,799
<b>เรือตู้สินค้า</b>						
<b>(Container)</b>						
2529	3,252,525	41,324	0	2,921	24,435	3,321,205
2530	4,183,868	95,292	47,596	69,123	224	4,396,103
2531	5,910,438	212,623	0	9,211	27,469	6,159,741
<b>เรือสินค้าแทกอง</b>						
<b>(Bulk, Ore Carrier)</b>						
2529	1,640,955	1,786,420	771,217	5,897,774	59,744	10,156,110
2530	1,395,358	1,340,152	496,840	6,876,992	122,191	10,231,533
2531	1,273,773	2,396,867	515,386	9,817,184	122,405	14,125,615
<b>เรือบรรทุกน้ำมันและก๊าซ</b>						
<b>(Oil Tanker, Gas Carrier)</b>						
2529	28,636	2,029,291	7,224,868	221,388	115,685	9,619,868
2530	48,290	2,138,354	8,336,158	407,459	60,959	10,991,220
2531	109,625	2,272,284	9,448,896	648,084	59,181	12,538,070
<b>อื่นๆ</b>						
2529	1,473,587	1,866,062	94,534	372,508	137,412	3,944,103
2530	1,454,794	1,494,086	236,352	944,974	30,998	4,161,204
2531	291,174	484,179	0	79,628	4,113	859,094

2. วิสัยสามารถหลังท่าก็มีไม่เพียงพอกับความต้องการเช่นกัน กล่าวคือ มีพื้นที่วางตู้คอนเทนเนอร์และพื้นที่บรรจุสินค้าเข้าตู้หรือนำสินค้าออกจากตู้มีน้อยกว่าความต้องการ การจัดระบบเก็บรักษาและเคลื่อนย้ายไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้ระบบการขนถ่ายและการจราจรไม่คล่องตัว ประมาณว่าวิสัยสามารถหลังท่าจะเพิ่มจาก 703,180 TEU ต่อปี ในปี 2531 เป็น 1,133,638 TEU ต่อปีในปี 2534 แต่ถึงกระนั้นก็ไม่เพียงพอที่จะรับตู้ผ่านท่าที่คาดว่าจะมีประมาณ 1,149,500 TEU ต่อปีในปีเดียวกัน (ดูตารางที่ 7.12)

แม้จะมีข้อจำกัดอยู่มาก แต่ท่าเรือกรุงเทพฯ ก็เป็นท่าเรือพาณิชย์ที่สำคัญแห่งเดียวของประเทศ ในช่วงระหว่างปี 2531-2534 ปริมาณสินค้าที่ผ่านเข้าออกท่าเรือกรุงเทพฯ สูงขึ้นมาก คือจาก 10.4 ล้านตัน ในปี 2531 เป็นประมาณ 13.4 ล้านตัน ในปี 2533 หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 13 ต่อปี

เมื่อพิจารณาวิสัยสามารถของท่าเรือและการคาดคะเนตู้สินค้าที่ผ่านท่าเรือกรุงเทพฯ จะพบว่า ปัญหาความแออัดท่าเรือจะมีมากขึ้นหากไม่มีมาตรการแก้ไข

ปริมาณสินค้าที่เข้าออกท่าเรือกรุงเทพฯ ซึ่งสูงขึ้นมาก และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการขนส่งในระบบคอนเทนเนอร์นี้ ก่อให้เกิดปัญหาท่าเรือแออัด ซึ่งนอกจากมาจากสมรรถนะของท่าดังกล่าวแล้ว ในหน้า 4 ยังมีสาเหตุมาจากลักษณะการจัดการในการขนส่งสินค้าเข้าออกที่ท่าเรือ ดังนี้ คือ

1) สถานที่เก็บสินค้าในบริเวณท่าเรือคับแคบไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการจัดวางตู้สินค้า ทำให้ต้องจัดวางซ้อนกัน เกิดความไม่สะดวก อีกทั้งยังมีอุปสรรคในการขนย้ายไม่เพียงพอ

2) ผู้ใช้บริการหรือผู้ส่งออกต้องเข้ามาบรรจุสินค้าเข้าตู้คอนเทนเนอร์ในบริเวณท่าเรือทำให้การจราจรคับคั่ง

3) ในช่วงเวลา 2-3 ปีที่ผ่านมา สินค้าที่ได้รับการส่งเสริมจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเพิ่มสูงขึ้นมาก การพิจารณาขยกเว้นภาษีอากรจึงล่าช้า ผู้นำเข้าสินค้าไม่สามารถนำสินค้าออกจากท่าเรือก่อนที่จะมีการทางศุลกากรจะเรียบร้อย ทำให้มีสินค้าที่ต้องเก็บรักษาอยู่ที่ท่าเรือจำนวนมาก

4) การบริการขนส่งสินค้าโดย ร.ส.พ. มีปริมาณไม่เพียงพอที่จะทำให้สินค้าถูกขนถ่ายออกจากท่าเรืออย่างรวดเร็ว

5) แม้รัฐบาลจะมั่นใจขยายให้เอกชนเข้ามาร่วมลงทุน เพื่อประกอบกิจการ container yard และท่าเรือเอกชน แต่การประกอบกิจการก็ไม่สู้เป็นผลสำเร็จเท่าใดนัก มีเพียงผู้ส่งออกรายใหญ่เท่านั้นที่สนใจใช้บริการ แต่ผู้ส่งออกรายย่อยยังคงตรวจและบรรจุสินค้าที่ท่าเรือกรุงเทพฯ เช่นเดิม เนื่องจากการใช้บริการที่ container yard จะทำให้มีค่าขนส่งและต้นทุนการส่งออกเพิ่ม ซึ่งโดยเฉลี่ยตกประมาณ 1,500-3,000 บาทต่อตู้ต่อเที่ยว ขึ้นอยู่กับระยะทางที่ห่างจากท่าเรือกรุงเทพฯ

ตารางที่ 7.12 :วิสัยสมารถหน้าท่า และหลังท่า

(TEU ต่อปี)

ปี	วิสัยสมารถหน้าท่า	วิสัยสมารถหลังท่า
2532	770,000	911,720
2533	770,000	1,073,150
		(17.7)
2534	770,000	1,133,638
		(12.5)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือ อัตราการเพิ่ม

ที่มา: การท่าเรือแห่งประเทศไทย

6) ผู้ส่งออกยังนิยมใช้ตู้ประเภท LCL ซึ่งต้องตรวจบรรจุในเขตศุลกากร (มีถึงประมาณร้อยละ 80 ของตู้สินค้า) ไม่นิยมใช้ตู้สินค้าประเภท FCL ที่ไม่ต้องตรวจบรรจุในเขตศุลกากร (มีประมาณร้อยละ 20) ทั้งนี้เพราะค่าบริการและค่าธรรมเนียมภายในท่าเรือยังอยู่ในอัตราที่ต่ำกว่าการใช้บริการ off-dock container yard

7) การคิดอัตราค่าภาระในการใช้บริการฝากตู้สินค้าบริเวณท่าเรือยังมีระดับต่ำกว่าของเอกชน และไม่สะท้อนให้เห็นถึงค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของสังคม จึงเกิดปัญหาความแออัดของท่าเรือตามมา

8) ปัญหาการจราจรในกรุงเทพฯ ไม่ช่วยดึงดูดให้ผู้ส่งสินค้าต้องการฝากเก็บสินค้าไว้นอกท่าเรือ อีกทั้งยังทำให้การขนย้ายสินค้าเข้าและออกจากท่าเรือไม่สะดวกและรวดเร็ว

9) อัตราการเพิ่มของกำลังคน โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ศุลกากร ไม่สอดคล้องกับจำนวนสินค้าเข้าออกที่สูงขึ้นกว่าร้อยละ 25 ในระยะหลัง เพราะอัตราเพิ่มของเจ้าหน้าที่มีเพียงร้อยละ 2 ต่อปี จึงไม่มีความรวดเร็วในการตรวจปล่อยสินค้า

## 2. ปัญหาความค้ำฝักหนาของกิจการพาณิชย์นาวีที่มีผลกระทบต่อ การส่งออกและอุตสาหกรรม

ดังได้กล่าวแล้วว่า สภาพกองเรือไทยนั้นมีขนาดเล็ก อีกทั้งเรือยังมีอายุการใช้งานเกินกว่า 15 ปี ทำให้สินค้าที่ขนส่งทั้งขาเข้าและขาออกโดยเรือไทยเมื่อเทียบกับเรือชาติอื่น ๆ มีต่ำมาก คือเพียงประมาณร้อยละ 10 เท่านั้น

สภาพเรือที่มีขนาดเล็ก และเก่า ทำให้ถูกกีดกันจากสมาชิกชมรมเรือเดิม ไม่ให้เข้าเป็นสมาชิกชมรมฯ เพราะไม่ยอมรับสภาพของเรือไทย ทำให้การให้บริการของพาณิชย์นาวีไทยมีข้อจำกัดอยู่มาก เพราะไม่สามารถจะแข่งขันกับชมรมเรือได้

ด้วยสภาพของเรือซึ่งล้าสมัยและมีขนาดระวางบรรทุกต่ำ ทำให้เรือไทยส่วนใหญ่ (ประมาณร้อยละ 75) จำเป็นต้องวิ่งในเส้นทางระยะใกล้ และใช้เวลาเดินทางน้อย ซึ่งส่วนใหญ่คือ การให้บริการในเส้นทางไทยกับประเทศในกลุ่มอาเซียน เพราะประเทศในกลุ่มอาเซียน มีท่าเรือซึ่งอยู่ห่างกันไม่มากนัก เรือไทยสามารถรับส่งสินค้าจากหลายๆ ประเทศในคราวเดียวกัน เพื่อลดค่าใช้จ่ายต่อตันของสินค้า

ผลกระทบการที่ประเทศจำเป็นต้องพึ่งบริษัทเดินเรือของต่างประเทศเป็นหลักเพราะกิจการพาณิชย์นาวีไทยไม่ได้พัฒนา ทำให้ในปีหนึ่งๆ ประเทศต้องเสียเงินตราต่างประเทศเป็นจำนวนมาก เช่น ในปี 2531 มีสินค้าที่ขนส่งทางเรือทั้งหมด 47.4 ล้านตัน ในจำนวนนี้ขนส่งโดยเรือต่างประเทศเป็นปริมาณทั้งสิ้น 43.1 หรือประมาณร้อยละ 91.0 ของปริมาณสินค้าทั้งหมด ที่เหลืออีก 4.3 ล้านตัน หรือร้อยละ 9.1 เป็นการขนโดยเรือไทย (ดูตารางที่ 7.13)

เมื่อพิจารณาในแง่ของค่าระวางเรือ ในปี 2528 การขนส่งสินค้าทางทะเลคิดเป็นมูลค่าระวางเรือทั้งสิ้น 38,617 ล้านบาท ในจำนวนนี้ประมาณ 35,611 ล้านบาท เป็นมูลค่าระวางที่ไทยเสียให้กับเรือสินค้าต่างประเทศ หรือประมาณร้อยละ 92.2 ของค่าระวางรวม อีก



ตารางที่ 7.13: เปรียบเทียบการขนส่งสินค้าโดยเรือไทยกับเรือต่างประเทศ

หน่วย: เมตริกตัน

ปี	ปริมาณรวมสินค้า เข้า-ออก	ปริมาณสินค้าเข้า			ปริมาณสินค้าออก		
		เรือต่างชาติ	เรือไทย	% การขนส่งโดย เรือไทย	เรือต่างชาติ	เรือไทย	% การขนส่งโดย เรือไทย
2520	27,302,557	14,578,671	493,378	3.27	11,599,371	631,137	5.16
2521	27,961,783	15,008,094	814,747	5.15	11,479,804	659,138	5.43
2522	30,072,433	16,843,654	1,042,994	5.83	11,212,824	972,961	7.98
2523	31,010,023	17,744,232	807,694	4.35	11,375,089	1,083,008	8.69
2524	31,721,154	15,739,524	1,027,965	6.13	13,722,848	1,230,817	8.23
2525	34,306,905	13,601,847	1,555,507	10.26	17,369,190	1,780,361	9.30
2526	34,532,811	16,887,439	2,120,414	11.16	13,424,572	2,100,386	13.53
2527	35,237,631	15,991,725	1,491,416	8.53	15,752,374	2,002,116	11.28
2528	35,888,167	15,752,326	1,622,551	9.34	16,418,286	2,095,004	11.32
2529	37,325,728	14,986,062	1,451,121	8.83	18,687,429	2,201,116	10.54
2530	43,447,852	22,315,589	2,127,403	8.70	16,876,704	2,128,156	11.20
2531	47,439,634	23,153,971	2,115,725	8.37	19,992,881	2,177,057	9.82
2532 *	14,187,501	6,462,725	545,259	7.78	6,529,492	650,025	9.05

หมายเหตุ: \* ม.ค. - มิ.ค.

ที่มา: กรมศุลกากร เฉพาะท่าเรือกรุงเทพ (เรียงเรียงข้อมูลโดยฝ่ายวิจัย)

3,007 ล้านบาท หรือร้อยละ 7.8 เป็นของเรือไทย เงินตราต่างประเทศที่เสียไปเป็นค่าระวาง เรือนี้คิดเป็นร้อยละ 18.4 ของมูลค่าการส่งออกในปีเดียวกัน

ความต้องการพัฒนาของกิจการพาณิชย์นาวี นอกจากจะมีผลในแง่เงินตราต่างประเทศที่สูญเสียเมื่อซื้อบริการจากประเทศอื่นแล้ว ยังมีผลกระทบต่อสถานการณ์และความสามารถในการต่อรองอัตราค่าขนส่งอีกด้วย ทั้งนี้เพราะ

ก) การที่ต้องอาศัยเรือต่างประเทศเป็นหลัก ทำให้พ่อค้าหรือผู้ผลิตไทย ไม่มีอำนาจต่อรองกับประเทศผู้ซื้อและผู้ขายในการส่งออกและนำเข้า

ในแง่ของการส่งออกจะซื้อขายในราคา F.O.B. โดยผู้นำเข้าในต่างประเทศ จะเป็นผู้เสียค่าใช้จ่าย เช่น ค่าระวาง ค่าประกันภัย ผู้นำเข้าจะใช้เรือของประเทศตนเป็นผู้ขนส่งสินค้า เพราะได้รับประโยชน์จากข้อตกลงเรื่องค่าระวางและประกันภัย ทำให้ประเทศไทยได้รับผลประโยชน์เพียงที่เกิดจากการขายสินค้าเท่านั้น

หากเป็นการนำเข้า ซึ่งจะซื้อตามราคา C.I.F. หรือมีเงื่อนไข C & F (Cost & Freight) ซึ่งไม่ว่าจะเป็นประเภทใด ผู้ส่งออกสินค้าในต่างประเทศจะใช้เรือของประเทศผู้ขายเช่นกัน เพราะส่วนใหญ่มีสัญญากับบริษัทเดินเรือในประเทศของตน ได้ประโยชน์ทั้งในแง่ของค่าระวางและความสะดวกในการเรียกร้องค่าเสียหายหากมีขึ้น ฝ่ายผู้นำเข้าฝ่ายไทย ต้องจ่ายทั้งมูลค่าสินค้านำเข้ารวมทั้งค่าระวางและประกันภัย ไม่สามารถจะให้ผู้ขายในราคา F.O.B ได้ เพราะประเทศไม่มีเรือขนาดใหญ่พอที่จะรับขนส่งสินค้าจากประเทศผู้ส่งออก

ข) เสียเปรียบประเทศที่ส่งออกสินค้าประเภทเดียวกัน ที่มีกองเรือพาณิชย์นาวีดีกว่า เพราะสินค้าออกของไทยที่ส่งออกด้วยค่าระวางซึ่งสูงกว่าประเทศคู่แข่ง จะทำให้ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของสินค้าออกไทยลดลง หรือมีเงื่อนไข ถ้าต้องการให้สินค้าออกของไทยกับประเทศคู่แข่ง มีราคาเท่ากับในประเทศผู้ซื้อ สินค้าไทยจะต้องลดราคาลงเพื่อชดเชยส่วนเสียเปรียบในด้านค่าระวางขนส่ง

ค) การไม่มีเรือของตนเอง ทำให้ฝ่ายไทยขาดอำนาจต่อรองในเรื่องอัตราค่าระวาง ยิ่งปัจจุบันซึ่งสายเดินเรือเส้นทางไทย-ยุโรป และ ไทย-อเมริกาเหนือ มีการรวมตัวกัน และสามารถปรับค่าระวางสูงขึ้น ประเทศก็ไม่สามารถต่อรองได้ ซึ่งมีผลทางอ้อมต่อความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของสินค้าออกไทย รวมทั้งทำให้ต้นทุนในการนำสินค้าเข้าสูงขึ้นด้วย

เหตุผลสำคัญที่ผู้ส่งออกหรือผู้ใช้บริการ ไม่มีอำนาจในการต่อรองกับบริษัทเดินเรือหรือสายการเดินเรือ (liner) เพราะ

1) ผู้ส่งสินค้าส่วนใหญ่ ส่งสินค้าในปริมาณที่น้อยมากเมื่อเทียบกับความสามารถของเรือ ทำให้การจะใช้บริการสายการเดินเรือนี้หรือไม่ ไม่มีผลต่อการดำเนินธุรกิจ ทั้งนี้เพราะขนาดของจำนวนสินค้าที่ส่ง (shipment size) เล็กมาก

2) แม้เส้นทางเดินเรือเส้นทางหนึ่งๆ จะมีบริษัทเดินเรือหลายบริษัท แต่บริษัทเหล่านั้นจะรวมตัวกันเป็นชมรมเรือ (Shipping Conference หรือ Liner Conference) การรวมตัวดังกล่าวทำให้บริษัทเหล่านี้สามารถกำหนดอัตราค่าระวาง หรือจัดระบบและแบ่งปันรายได้อย่างร่วมกัน พร้อมทั้งกีดกันมิให้สายการเดินเรือนอกชมรม (Outsider หรือ Free liner) เข้ามาแข่งขัน เป็นการสร้างอำนาจผูกขาด (Monopoly power) ที่ทำให้ผู้ใช้บริการจำเป็นต้องยอมรับอัตราค่าระวางและเงื่อนไข

จะเห็นว่า ความด้อยพัฒนาของกิจการพาณิชย์นาวีนั้น นอกจากจะทำให้ประเทศต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศมาก ในปีหนึ่งๆ แล้ว ยังมีผลต่อความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของสินค้าออกของไทย และต้นทุนของสินค้าเข้าของไทยทางหนึ่งด้วย นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นการส่งออกที่รัฐบาลดำเนินมาตั้งแต่ปี 2515 นั้น ยังไม่ได้ให้ความสนใจในเรื่องการขนส่งสินค้าออกและเข้า โดยมีได้ตระหนักว่าความสามารถที่ไทยจะแข่งขันในตลาดโลกนั้น ส่วนหนึ่งก็เนื่องมาจากค่าระวางขนส่งสินค้าออกของไทยเมื่อเทียบกับต่างประเทศ ซึ่งสะท้อนที่ต้นทุนของประเทศนำเข้า

ดูเหมือนว่า หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก และนำเข้านั้น ไม่ค่อยให้ความสำคัญกับกิจการพาณิชย์นาวีมากนัก เมื่อเทียบกับความพยายามสนับสนุนสินค้าออกในรูปของการลดต้นทุนในการผลิตสินค้า อีกทั้งกิจกรรมและโครงสร้างพื้นฐานที่จะเชื่อมโยงกับพาณิชย์นาวีในประเทศก็มีน้อยมาก เช่น อู่ซ่อมเรือ ท่าเรือ เป็นต้น

### 3. ปัญหาการใช้ประโยชน์ของท่าเรือ

3.1. ท่าเรือสงขลา มีสินค้าส่วนใหญ่ส่งไปจีน และญี่ปุ่น สินค้าที่ส่งไปจีนนั้น เป็นลักษณะแบบเทกอง ส่วนที่ส่งไปที่ญี่ปุ่นใส่ตู้คอนเทนเนอร์ มีเรือจากญี่ปุ่นซึ่งรับสินค้าตู้คอนเทนเนอร์เดือนละประมาณ 2 เที่ยว สินค้าที่ส่งออกโดยท่าเรือนี้ส่วนใหญ่ได้แก่ ยางพารา และปลาแห้ง ส่วนสินค้าที่นำเข้าผ่านท่าเรือมักจะมีปลาแห้งแช่แข็ง

การใช้ประโยชน์ของท่าเรือยังไม่สู้มีมากนักแม้จะมีแนวโน้มสูงขึ้นกว่าแต่ก่อน ปัจจุบันมีสินค้าที่ส่งออกจากทางภาคใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งยางพาราผ่านท่าเรือ สงขลานั้นไม่มากนัก กล่าวคือ ในจำนวนยางพาราที่ส่งออกจากภาคใต้ในปี 2532 ทั้งสิ้น 652,715 ตันตัน มีการขนส่งผ่านท่าเรือน้ำลึกสงขลาเพียง 167,316 ตัน หรือประมาณร้อยละ 25.6 ของการส่งยางพาราออก (ทางภาคใต้) รวม

ตัวเลขการใช้ท่าเรือจะดีขึ้นในปี 2533 กล่าวคือ ในจำนวนยางพาราที่ส่งออกจากภาคใต้จำนวน 302,642 ตัน ในระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม ประมาณ 116,648 ตันหรือร้อยละ 38 เป็นการขนส่งผ่านท่าเรือสงขลา

ถึงแม้สถิติการใช้ท่าเรือในปี 2533 จะกระเตื้องกว่าปี 2532 อันเป็นปีแรกของการดำเนินงาน แต่แม้กระนั้นก็ยังกล่าวได้ว่า การใช้ประโยชน์ยังมีน้อยกว่า facilities ที่ท่า-

เรือมีอยู่

สินค้าส่วนใหญ่ที่ผ่านท่าเรือสงขลา เป็นสินค้าที่ส่งไปญี่ปุ่น โดยตู้คอนเทนเนอร์ บางส่วนส่งไปจีน (ไม่ได้ใส่ตู้คอนเทนเนอร์) มีเรือสินค้าจากญี่ปุ่นเดือนละ 2 เที่ยว เพื่อรับสินค้าออกจากไทย เช่น ยางพารา ปลาป่น ส่งไปจีนและญี่ปุ่น ส่วนสินค้าเข้ามักจะเป็นปลาทูน่า ปูย ซีเมนต์ เป็นต้น

ในปี 2532 มีเรือสินค้าทั้งหมด 149 ลำ และเพิ่มเป็น 217 ลำ ใน 6 เดือนแรกของปี 2533

การจะเพิ่มการใช้ท่าเรือสงขลาให้เป็นคู่แข่งที่สำคัญสำหรับท่าเรือที่ Butterworth หรือที่ Singapore นั้นทำได้ยาก นอกจากจะเป็นสมรรถนะของท่าเรือสงขลาที่เสียเปรียบเพราะมีร่องน้ำลึกเพียง 9 เมตร จึงไม่มีลักษณะที่เป็น deep seaport ที่สามารถรับเรือสินค้าขนาดใหญ่ได้ ถึงกระนั้นก็ตามการลงทุนขุดร่องน้ำให้ลึกกว่านี้อาจจะไม่คุ้มค่าในขณะนี้ เพราะสินค้าเข้าออกอาจจะยังไม่สามารถเพิ่มขึ้นได้มากนัก เพราะกิจกรรมทางเศรษฐกิจภาคใต้ยังไม่มากพอ ควรจะรอให้เศรษฐกิจ และการค้าขยายตัวมากกว่านี้ จึงพิจารณาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของการลงทุนต่อไป

#### ปัญหาการใช้ประโยชน์ของท่าเรือสงขลาที่เนื่องมาจาก

1. ความลึกของร่องน้ำที่มีเพียง 9 ม. ทำให้ไม่สามารถรับเรือที่กินน้ำลึกกว่านี้ ผิดกับท่าเรือที่บัตเตอร์เวิร์ธ และสิงคโปร์ ซึ่งมีร่องน้ำลึก สามารถรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100,000 ตันได้

2. ปัญหาการตลาดของผู้ดำเนินการ เพราะจากการสำรวจพบว่า ยังมีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมทางภาคใต้อีกจำนวนมาก ที่นิยมไปใช้ท่าเรือที่บัตเตอร์เวิร์ธ ด้วยเหตุผลหลายประการ เช่น

- มีบริษัทแม่อยู่ในมาเลเซีย ซึ่งดูแลการขึ้นตู้คอนเทนเนอร์ที่มาเลเซีย จึงมักจะใช้รถบรรทุกขนสินค้าในขั้นตู้คอนเทนเนอร์ที่มาเลเซีย และใช้ท่าเรือบัตเตอร์เวิร์ธ

- ที่สงขลา นั้นมักจะมีแต่สินค้าขาออก ไม่สู้มีขาเข้า ดังนั้นเมื่อต้องคิดการขนตู้เปล่าจึงแพงกว่า แม้ว่าค่าการใช้ท่าเรือของท่าเรือสงขลาจะถูกกว่า แต่ต้นทุนการขนส่งจริงค่อนข้างสูง

- ผู้ประกอบการบางรายนั้น เห็นว่า เมื่อใช้ท่าเรือสงขลาจะแพงกว่าใช้ที่บัตเตอร์เวิร์ธ ยกเว้นกรณีที่จะส่งไปประเทศจีน ส่วนเส้นทางที่จะไปเกาหลี ญี่ปุ่น และได้วันนั้น ต้องเสียค่าตู้คอนเทนเนอร์ตู้ละ 180 เหรียญสหรัฐฯ ทั้งๆ ที่อยู่เส้นทางเดียวกับญี่ปุ่น

- ไม่มีความสะดวกในกรณีที่จะไปในบางเส้นทาง เช่น ส่งไปรัสเซีย เป็นต้น

3.2 ท่าเรือแหลมฉบัง แม้การทำเรือจะประมาณการสินค้าที่ขนถ่ายผ่านท่าเรือแหลมฉบังถึงประมาณกว่า 5 ล้านตัน ภายในปี 2538 ในแง่ของความเป็นจริงการใช้ประโยชน์ของท่าเรือแหลมฉบังอาจจะมีน้อยกว่าที่ประมาณไว้ และจะเห็นว่าในระยะแรกของการดำเนินงานท่าเรือแหลมฉบังอาจจะไม่ได้ใช้ประโยชน์เต็มที่ เช่นเดียวกับท่าเรือสงขลาและภูเก็ตก็ได้ ปัจจุบันปัญหาที่ท่าเรือแหลมฉบังเผชิญอยู่ในเวลานี้อันทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ ได้แก่

1. ถนนบางนา-ตราด ที่มีแผนว่าจะขยายเสร็จสมบูรณ์ภายในสิ้นปี 2533 และช่วยในการจราจรสู่ท่าเรือสะดวกรวดเร็วขึ้น
2. ทางรถไฟระยะทาง 9.3 กิโลเมตร เชื่อมระหว่างสถานีตู้สินค้า (container terminals) ของท่าเรือกับเส้นทางรถไฟในเขตชายฝั่งทะเลตะวันออกจะแล้วเสร็จปี 2534

โครงสร้างพื้นฐานทั้งสองนี้จะช่วยให้ท่าเรือมีการใช้ประโยชน์มากขึ้น แต่ทั้งนี้จะต้องมีการสร้างทางรถไฟเชื่อมระหว่าง ICD ที่ลาดกระบัง เพื่อให้เป็น clearing house สำหรับสินค้าจากแหลมฉบัง

แต่ถึงแม้จะมีโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวแล้วก็ดี ปัญหาในด้านระเบียบปฏิบัติก็อาจจะทำให้ท่าเรือแหลมฉบังไม่ได้ใช้ประโยชน์เต็มที่เช่นที่คาดไว้ เพราะระเบียบของกรมศุลกากรนั้นอนุญาติให้มีการขนถ่ายสินค้านอกท่า off dock cargo clearance ก็เฉพาะในกรณีสินค้าส่งออกเท่านั้น แต่ไม่อนุญาติสำหรับสินค้าขาเข้าที่ทำการขนถ่ายที่ท่าเรือหรือ inland container depot

ด้วยความเหมาะสมของท่าเรือแหลมฉบังในแง่ของสิ่งอำนวยความสะดวก ท่าเรือจึงควรจะใช้เป็น mainline port แทนที่จะเป็นท่าสำหรับ secondary feeder terminal ในสภาพของการขยายตัวในการส่งออกและการผลิต อาจถึงเวลาแล้วที่ประเทศควรจะมี direct mainline connection กับตลาดต่างประเทศแทนการใช้ระบบ feeder ไปสู่สิงคโปร์ หรือฮ่องกงที่ช้า ไม่สะดวก และต้นทุนสูง เท่าที่ผ่านมาประเทศอาจจะจำเป็นที่จะต้องใช้ระบบขนถ่ายโดย feeder เพราะท่าเรือกรุงเทพฯ ไม่ใช่ท่าเรือน้ำลึก เรือลำใหญ่เข้าเทียบไม่ได้ ซึ่งผิดกับท่าเรือแหลมฉบังที่มีสมรรถนะที่เหนือกว่า

การใช้ประโยชน์ของท่าเรือแหลมฉบังที่จะเป็นไปตามแผนมากนักน้อยเพียงใดนั้น ก็ขึ้นอยู่กับบริการของท่าเรือที่ขนถ่ายสินค้านี้ระหว่างท่าเรือแหลมฉบังไปสู่กรุงเทพฯ ว่า มีความสะดวก ประสิทธิภาพ และต้นทุนที่ได้เปรียบกว่า

3.3. ท่าเรือภูเก็ต มีปัญหาเช่นเดียวกับท่าเรือสงขลา การใช้ประโยชน์จากท่าเรือให้มากขึ้น จะต้องส่งเสริมให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจของบริเวณใกล้เคียง และจังหวัดสำคัญทางภาคใต้พัฒนาอุตสาหกรรมให้มากขึ้น การใช้ท่าเรือเฉพาะการส่งออกเพียงอย่างเดียวไม่ทำ

## ให้มีการใช้ที่คุ้มค่า

โดยสรุปจะเห็นว่า การใช้ประโยชน์จากท่าเรือต่างๆ ให้เต็มที่นั้น จำเป็นต้องมีปัจจัยที่สนับสนุนทั้งภายใน (internal factor) และภายนอก (external factor)

- ปัจจัยภายใน - ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกของท่าเรือเอง เช่น ท่าเทียบเรือที่ผูกสินค้าและอุปกรณ์เครื่องมือที่แรงในการขนถ่ายรวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น น้ำ ไฟ การสื่อสารคมนาคม นอกจากนี้ยังอยู่ที่การบริการและการจัดการท่าเรือ
- ปัจจัยภายนอก - แหล่งที่ตั้งของท่าเรือ เส้นทางเรือเดินทะเล ปริมาณสินค้าโดยรวมที่ขนถ่ายที่ท่าเรือ (ซึ่งจะกำหนดจำนวนเที่ยวของเรือที่จะมารับหรือส่งสินค้า) การย้ายฐานการผลิตจากกรุงเทพฯ มาอยู่ในพื้นที่ต่างจังหวัด (ซึ่งใกล้กับท่าเรือ) เป็นต้น

ดังนั้น ท่าเรือที่จะเป็นที่ดึงดูดให้ผู้คนมาใช้บริการย่อมจะต้องประกอบไปด้วยเงื่อนไข

ดังนี้

- 1) อัตราค่าบริการ
- 2) การขนถ่าย ที่ต้องมีประสิทธิภาพและความรวดเร็ว
- 3) ตำแหน่งที่ตั้งซึ่งเอื้ออำนวยให้มีการขนถ่ายที่ทันสมัย ทั้งขาเข้าและขาออก
- 4) ปริมาณสินค้าที่ส่งเข้าและส่งออกจะต้องมีมากพอสมควร เพื่อให้มีกิจกรรมบริการ และมีการประหยัดที่เกิดจากขนาดในการบริการ
- 5) การบริการท่าเรือ นับตั้งแต่ระบบนำร่องเรือลากจูงที่ทำให้เรือขับเคลื่อนได้โดยสะดวก การเทียบท่า เครื่องมือและอุปกรณ์ที่แรงที่ใช้ในการขนถ่าย ความสะดวกในด้านอื่นๆ นับตั้งแต่ระบบการสื่อสาร ระบบศุลกากร
- 6) การบริหาร และจัดการที่มีประสิทธิภาพ

ดังนั้น บทเรียนที่ได้มาจากท่าเรือสงขลา นั้น สะท้อนให้เห็นว่าการสร้างท่าเรือนั้น มิควรระมัดระวังการส่งออกเป็นหลัก เพราะปริมาณสินค้าขาเดียว ไม่ช่วยให้ท่าเรือดังกล่าวดึงดูดให้มีคนใช้บริการมากนัก และความไม่สะดวกของการใช้บริการ ไม่ว่าจะเป็นจำนวนเรือที่เข้าเทียบท่าและอัตราค่าบริการที่ค่อนข้างสูง เพราะไม่มีการประหยัดที่เกิดจากขนาด ทำให้ท่าเรือไม่ดึงดูดให้คนมาใช้บริการมากขึ้น การลงทุนในการสร้างท่าเรือนั้นควรจะมุ่งอยู่ที่ทำอย่างไรจึงจะสร้างคุณค่าและแรงจูงใจให้คนเข้ามาใช้บริการจำนวนมาก เช่น ส่องกง และสิงคโปร์ เป็นต้น

ดูเหมือนว่า ปัญหาของท่าเรือสงขลาอยู่ที่ร่องน้ำ แต่ถึงกระนั้นผู้ศึกษาก็ไม่เชื่อว่า หากมีการลงทุนขุดร่องน้ำด้วยเงินจำนวนมาก เพื่อให้เรือขนาดใหญ่เทียบท่าเรือได้ จะสามารถ

ดึงดูดให้คนมาใช้บริการมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในลักษณะที่คุ้มกับเงินลงทุน คาดว่า หากเศรษฐกิจของภาคได้พัฒนาไปอีกระยะหนึ่ง การใช้ประโยชน์จากท่าเรือคงจะมีเพิ่มขึ้นโดยที่รัฐไม่จำเป็นต้องลงทุนด้วยเงินอีกจำนวนมาก

### นโยบายและมาตรการ

ท่าเรือน้ำลึก เป็นสิ่งสำคัญที่ประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมจำเป็นจะต้องมี และยังมีเขตส่งออกที่อยู่ใกล้ท่าเรือ อันจะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันทางหนึ่ง และประเทศซึ่งมีท่าเรือน้ำลึกจะได้เปรียบประเทศอื่นๆ ตรงที่เรือสินค้าปัจจุบันจะมีขนาดใหญ่มากขึ้นเรื่อยๆ ท่าเรือน้ำลึกที่สามารถจะรองรับเรือสินค้าเหล่านี้ จะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มจากการขนถ่ายอีกทอดหนึ่ง

ในการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศที่นับวันจะมีมากยิ่งขึ้น จำเป็นต้องอาศัยการขนส่งทางทะเลเป็นหลัก ประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่มีปริมาณสินค้าเข้า และออกเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดมา การมีโครงสร้างพื้นฐานในด้านท่าเรือน้ำลึกย่อมมีส่วนสนับสนุนการค้า ลดต้นทุน ตลอดจนเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของสินค้าออกไทยทางหนึ่งด้วย

### เป้าหมาย :

เพื่อให้การคมนาคมขนส่งทางทะเลไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม และการค้าในแผนพัฒนาฉบับที่ 7 ควรจะเร่งสร้างและขยายสิ่งอำนวยความสะดวกของท่าเรือให้เพียงพอสำหรับการขนส่งสินค้า (เข้าและออก) ซึ่งจะสูงขึ้นจาก 59.5 ล้านตัน ในปี 2533 เป็นประมาณ 103 ล้านตันในปี 2539 หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 9.7 ต่อปี

### แนวนโยบาย

นโยบายที่เกี่ยวข้องกับกิจการขนส่งทางทะเลที่สำคัญ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. การแก้ปัญหาความแออัดของท่าเรือกรุงเทพฯ
2. การเพิ่มการใช้ประโยชน์จากท่าเรืออื่นๆ นอกจากท่าเรือกรุงเทพฯ
3. การปรับปรุงกิจการพาณิชย์นาวี

#### 1. การแก้ปัญหาความแออัดของท่าเรือกรุงเทพฯ

การแก้ปัญหาความแออัดจะต้องทำทั้งในแง่ของ

- 1.1 การเพิ่มสมรรถนะทางกายภาพให้แก่ท่าเรือ โดยการลงทุนเพิ่มในส่วนที่เกี่ยวข้องเน้นโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวก
- 1.2 การเพิ่มสมรรถนะ โดยแก้ปัญหาที่ถือเป็นคอขวดของการขนส่งสินค้า อันเนื่องมาจากขั้นตอนการบริการและค่าธรรมเนียมที่ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

1.3 การจัดการทางด้านอุปสงค์ หรือหาทางเลือกอื่นๆ ที่จะสามารถลดทางด้านความต้องการที่มีต่อบริการทางท่าเรือ

#### 1.1 การเพิ่มสมรรถนะทางกายภาพให้แก่ท่าเรือ

ที่สำคัญคือเพิ่มวิสัยสามารถของท่าเรือกรุงเทพฯ ให้สอดคล้องกับการขยายตัวของตู้สินค้า

เป้าหมาย : เร่งสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถรองรับตู้สินค้าได้ไม่ต่ำกว่า 1,400,000 TEU ต่อปี ภายในช่วงแผนฯ 7

เพื่อบรรลุเป้าหมายที่กล่าวมาแล้ว ต้องมีแผนงานที่จะเพิ่มสมรรถนะทางกายภาพของท่าเรือ ดังนี้

ก. ปรับปรุงขยายร่องน้ำสันดอนกรุงเทพฯ โดยขยายร่องน้ำจากกว้าง 100 เมตร ลึก 8.5 เมตร เป็นกว้าง 150 เมตร และลึก 9.0 เมตร ทั้งนี้ใช้เพื่อให้เรือใหม่ๆ เข้า แต่เพื่อลดอุบัติเหตุ

ข. ขยายพื้นที่วางตู้สินค้า ตามโครงการปรับปรุงพื้นที่บริเวณโซน 1 และบริเวณล๊อค 7-12 ในพื้นที่ 110 ไร่ เพื่อเพิ่มด่านตรวจสอบ และโรงพักสินค้าขาเข้าและออก (ต้องมีการขยายชุมชนแออัดบางส่วนออกไปจากบริเวณ)

ค. เพิ่มพื้นที่ภายในเขตศุลกากร และปรับปรุงพื้นที่บริเวณโรงพักสินค้า เพื่อใช้เป็นพื้นที่สำหรับวางตู้คอนเทนเนอร์มากขึ้น

ง. จัดซื้อเครื่องทุ่นแรงเพื่อทดแทน และเพิ่มเติม เช่น

- รถปั้นจั่นหน้าท่าชนิดเดินบนราง
- รถปั้นจั่นหน้าท่าชนิดเคลื่อนที่
- บันจั่นหน้าท่า
- บันจั่นเคลื่อนที่
- รถคานเคลื่อนที่ยกตู้สินค้า
- รถยก
- และอื่นๆ

#### 1.2 การเพิ่มสมรรถนะโดยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ

นอกจากจะเพิ่มวิสัยสามารถของท่าเรือแล้ว การเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการ ก็เป็นอีกทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาความแออัดของท่าเรือได้



### มาตรการ

- ส่งเสริมให้เอกชนเข้ามาขนส่งสินค้าแทนที่จะให้ ร.ส.พ. พูซขาดโดยเลิกสัญญาที่การทำเรือทำกับ ร.ส.พ. ให้เป็นผู้ขนส่งสินค้าเข้าออกท่าเรือ
  - จัดวิธีการจัดเก็บและอัตราภาษีให้สะดวกขึ้น เพื่อให้สินค้าโดยเฉพาะตู้คอนเทนเนอร์สามารถผ่านขั้นตอนได้รวดเร็วขึ้น
  - นำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในท่าเรือ เพื่อให้บริการรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยเป็นศูนย์รวมการติดต่อบริการให้กับบริษัทเดินเรือ และเชื่อมกับท่าเรือแหลมฉบัง ระบบคอมพิวเตอร์นี้จะช่วยควบคุมการขนถ่ายตู้สินค้าให้คล่องตัวและรวดเร็วขึ้น
  - จัดระบบการใช้ท่าเรือให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อช่วยให้อัตราการหมุนเวียนของเรือ (Turnover rate) เร็วขึ้น โดยกำหนดเป้าหมายที่จะเพิ่มเที่ยวเรือที่เข้ามาเทียบท่า และลดจำนวนเรือคอยลงให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
  - ควรมีระบบการใช้รถบรรทุกและแชสซีขนถ่ายตู้ออกจากท่าเรือ ไปยังโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่าปล่อยคอนเทนเนอร์ค้างอยู่ที่ท่าเรือ เพื่อจะทำให้การลงทุนไปที่ท่าเทียบเรือมากกว่า การขยายพื้นที่วางตู้
  - จัดระบบซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องใช้
  - จัดระบบการวางตู้สินค้าให้สะดวกในการขนย้าย
  - แก้ปัญหาการจราจรในกรุงเทพฯ
  - เพิ่มบุคลากรของกรมศุลกากร ให้สอดคล้องกับความต้องการที่สูงขึ้น
- การจัดการเกี่ยวกับอุปสงค์และหาแนวทางเลือกอื่นๆ

### 1.3 การจัดการเกี่ยวกับอุปสงค์ และหาแนวทางเลือกอื่นๆ (Demand Management)

การแก้ปัญหาท่าเรือแออัดนั้นจะต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอุปสงค์ทั้งในแง่ของการตั้งอัตราค่าบริการ (pricing) และการหาแนวทางเลือก (choices) อื่นๆ ให้แก่ผู้ใช้

### มาตรการ

- เพิ่มอัตราค่าบริการให้สอดคล้องกับต้นทุนทางสังคมที่เกิดขึ้นจริง (ในขณะที่ตัวกันควรลดค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการของท่าเรือที่ไม่มีหลักฐานทางการเงิน)
- เพิ่มอัตราค่าฝากตู้เปล่าเพื่อไม่ให้ผู้มาฝากไว้นานเกินความจำเป็น ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งที่ของท่าเรือ
- สนับสนุนให้เอกชนลงทุน และให้บริการท่าเทียบเรือสาธารณะไว้บริการแก่เรือคอนเทนเนอร์มากขึ้น หากท่าเทียบเรือของเอกชนดังกล่าวมีความสะดวกและเหมาะสมทางด้านอุปกรณ์เครื่องมือขนส่ง
- เพิ่มการใช้ Inland Container Depot (ICD) ซึ่งหมายถึงว่า ICD

ที่สร้างนั้นจะต้องมีเหตุผลสมควรทางเศรษฐศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของแหล่งที่ตั้ง ซึ่งต้องเป็นพื้นที่ซึ่งอยู่ใกล้ท่าเรือ หรือ ใกล้นิคมอุตสาหกรรม เพื่อลดต้นทุนในการขนส่งและสถานีจะต้องมีความเหมาะสมทางด้านขนาดที่เหมาะสม เพื่อให้มีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ด้วย (economically feasible)

- ส่งเสริมให้ผู้ส่งออกใช้บริการ CY (Container Yard) ของเอกชนโดยให้ต้นทุนในการดำเนินงานที่ท่าเรือ (ซึ่งควรสะท้อนค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของการขนส่งที่เกิดจากความแออัด) ให้ใกล้เคียงกับต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ CY ของเอกชน (ที่ต้องเสียค่าขนส่งเพิ่ม)

- เร่งโครงการก่อสร้าง ICD (Inland Container Depot) หรือสถานีตรวจบรรจุ ขนถ่าย และแยกสินค้าคอนเทนเนอร์รอบกรุงเทพฯ เพื่อรองรับการขยายตัวของตู้สินค้าอย่างน้อย 10 แห่งในช่วงแผนฯ 7

อนึ่งผู้บริหารโครงการ ICD ไม่ควรจะเป็นผู้บริหารท่าเรือ เพราะอาจจะเกิดการผูกขาด แต่จะต้องเป็นผู้ที่ทำงานประสานกันได้ระหว่างท่าเรือกับสถานี

พัฒนาระบบการขนส่งสินค้าที่ใช้สื่อหลายชนิด (Inter Modal Transport) จะต้องเริ่มมีการวางแผนที่จะใช้ระบบขนส่งสินค้านี้ในระยะยาว เพื่อให้ต้นทุนการขนส่งสินค้าลดลง วิธีการพัฒนาระบบการขนส่งที่ใช้สื่อหลายแบบนั้น จะต้องพัฒนาขึ้นควบคู่ไปกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยงาน หรือรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การขนส่งสินค้าจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งมีต้นทุนต่ำสุด นั่นหมายถึงการรวมสื่อการขนส่งต่างๆ อันประกอบด้วย รถบรรทุก รถไฟ เรือ (ทั้งในแม่น้ำและทะเล) ท่อลำเลียง และอากาศ เพราะสื่อต่างๆ เหล่านี้จะมีข้อได้เปรียบเสียเปรียบแตกต่างกันไป

เพื่อให้ต้นทุนการขนส่งต่ำสุดด้วยระบบ Inter Modal Transport ควรจะมีการเตรียมพร้อมที่สำคัญๆ 2 ประการ

- 1) มีแผนการศึกษาที่ comprehensive และศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ พร้อมทั้งแนวทางเลือกที่ชัดเจน
- 2) สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่เชื่อมระหว่าง mode ต่างๆ เช่น สถานีรถบรรทุกท่าเรือ ให้เชื่อมโยงต่อกันได้สะดวก
- 3) มีการประสานงานระหว่างหน่วยงาน

## 2. การเพิ่มการใช้ประโยชน์จากท่าเรืออื่นๆ แทนท่าเรือกรุงเทพฯ

แนวนโยบายที่ควรจะทำเพื่อลดความแออัดของท่าเรือกรุงเทพฯ มีดังนี้

2.1. สนับสนุนนโยบายการกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ต่างจังหวัด และการจัดตั้งเขต/นิคมอุตสาหกรรมที่ใกล้กับท่าเรือ

2.2. สร้างสมรรถนะของท่าเรือให้เหมาะกับสินค้าคอนเทนเนอร์ และเชื่อมท่า

การคมนาคมขนส่งทางอากาศ

ระบบเศรษฐกิจไทยเปิดตัวเองกับการค้า การเงิน และบริการระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา จึงทำให้ความต้องการบริการทางการคมนาคมขนส่งทางอากาศสูงขึ้นเช่นเดียวกับการขนส่งทางอื่นๆ การพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นประเทศศูนย์กลางการขนส่งทางอากาศจำเป็นจะต้องมีความพร้อมในด้านโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการให้บริการ

การขนส่งทางอากาศในที่นี้จะแบ่งเป็น 3 ประเภท

- การขนส่งสินค้าและผู้โดยสารภายในประเทศ
- การขนส่งสินค้าและผู้โดยสารระหว่างประเทศ (โดยการบินประจำและไม่ประจำ)
- บริการเสริมของการขนส่งทางอากาศ เช่น
  - คลังสินค้า
  - บริการภาคพื้นดินในลานจอดอากาศยาน
  - หลุมจอดเครื่องบิน
  - บริการเติมน้ำมัน
  - ซ่อมบำรุง
  - อื่นๆ

ความสำคัญของการขนส่งทางอากาศ

จากตารางที่ 8.1 จะเห็นว่า สินค้าที่ผ่านเข้าออกที่ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ มีแนวโน้มสูงขึ้น ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2529 จนถึงปัจจุบัน ปริมาณสินค้านำเข้าระหว่างประเทศสูงขึ้นจาก 185,544 ตัน เป็น 368,743 ตัน คิดเป็นอัตราการเพิ่มในช่วงเวลาดังกล่าวถึงร้อยละ 18.73 ต่อปี

ส่วนปริมาณสินค้าภายในประเทศที่ผ่านท่าอากาศยานกรุงเทพฯ มีแนวโน้มที่สูงขึ้นตั้งแต่ปีงบประมาณ 2531 เป็นต้นมา กล่าวคือเพิ่มจาก 3,791 ตันในปี 2530 เป็น 5,428 ตันในปี 2531 และ 7,454 ตันในปี 2532 หรือคิดเฉลี่ยในอัตราถึงร้อยละ 40.2 ต่อปี นับว่าสูงมาก

ส่วนจำนวนการขนส่งผู้โดยสารนั้นจากตารางที่ 8.2 จะพบว่า แนวโน้มผู้โดยสารระหว่างประเทศเพิ่มสูงขึ้นตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากปี 2530 จนถึงปัจจุบัน อันเป็นผลเนื่องมาจากที่รัฐบาลประกาศให้เป็นปีท่องเที่ยว แล้วตามมาด้วยปีแห่งศิลปวัฒนธรรมไทย จำนวนผู้โดยสารระหว่างประเทศสูงขึ้นจาก 6.80 ล้านคน ในปีงบประมาณ 2529 เป็น 7.83 ล้านคนในปี 2530 และเพิ่มขึ้นจนถึง 11.03 ล้านคนในปี 2532 คิดเป็นอัตราการเพิ่มประมาณร้อยละ

ตารางที่ 8.1 :สินค้าที่ผ่านเข้าออกที่ทำอากาศยานกรุงเทพฯ ในปีงบประมาณ 2527-2533

หน่วย : ตัน

ปีงบประมาณ	สินค้านำเข้าระหว่างประเทศ	สินค้านำเข้าภายในประเทศ	รวม	อัตราเพิ่ม
2527	169,040	2,469	171,509	24.3
2528	185,544	2,978	188,522	9.9
2529	226,660	3,836	230,496	22.3
2530	277,412	3,791	281,203	22.0
2531	332,638	5,428	328,066	16.7
2532	368,743	7,454	376,197	14.7
2533 1/	195,145	4,237	199,382	14.0 2/

หมายเหตุ: 1/ ตุลาคม 2532 - มีนาคม 2533

2/ อัตราเพิ่มเมื่อเทียบกับระยะเวลาเดียวกันของปีก่อน

ที่มา: ฝ่ายแผนงาน การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 8.2 :ผู้โดยสารผ่านเข้าออกที่ทำอากาศยานกรุงเทพฯ ในปีงบประมาณ 2527-2533

หน่วย : คน

ปีงบประมาณ	ผู้โดยสารระหว่างประเทศ	ผู้โดยสารในประเทศ	รวม	อัตราเพิ่ม
2527	6,415,493	911,872	7,327,365	6.8
2528	6,598,817	1,097,127	7,695,944	5.0
2529	6,803,449	1,247,925	8,051,374	4.6
2530	7,830,936	1,621,624	9,452,560	4.6
2531	9,457,096	1,944,115	11,401,221	17.4
2532	11,026,310	2,596,915	13,623,225	20.6
2533 1/	6,167,999	1,676,102	7,844,101	14.2 2/

หมายเหตุ: 1/ ตุลาคม 2532 - มีนาคม 2533

2/ อัตราการเพิ่มเมื่อเทียบกับระยะเวลาเดียวกันของปีก่อน

ที่มา: ฝ่ายแผนงาน การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย

ส่วนผู้โดยสารภายในประเทศก็เพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน ในอัตราร้อยละ 27.65 ต่อปี ในช่วงเวลาเดียวกัน (ดังแสดงในตารางที่ 8.2)

หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการขนส่งทางอากาศ ได้แก่ กรมการบินพาณิชย์ และการท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย ภายใต้การดูแลของกระทรวงคมนาคม กรมการบินพาณิชย์ นั้นมีหน้าที่ควบคุมการบริการ การจราจรทางอากาศ และพัฒนากิจการขนส่งทางอากาศให้ก้าวหน้า รวมทั้งดูแลการจดทะเบียน ตรวจสอบ และออกทะเบียนอนุญาตแก่ผู้ประกอบการบริการด้านนี้ ปัจจุบันกรมการบินพาณิชย์มีสนามบินอยู่ในความดูแล 26 แห่ง<sup>1</sup>

ส่วนการทำอากาศยานฯ นั้น มีหน้าที่โดยตรงในการให้บริการของสนามบินนานาชาติ ซึ่งปัจจุบันมีทั้งหมด 4 แห่ง คือ ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ เชียงใหม่ หาดใหญ่ และภูเก็ต

การขยายตัวขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศชี้ว่า ในระหว่างปี 2528-2538 ธุรกิจการบินในภูมิภาค Asia-Pacific จะขยายตัวมากกว่าภาคอื่นๆ ของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศในกลุ่ม NIEs และ ASEAN อันเป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอุตสาหกรรมและการค้า และความเชื่อมโยงของเศรษฐกิจในภูมิภาค Asia-Pacific มากขึ้น ประเมินว่าธุรกิจการบินของประเทศในกลุ่มนี้จะขยายตัวในอัตราร้อยละ 11 ต่อปี แต่เท่าที่ผ่านมาจะเห็นว่า ประเทศไทยมีอัตราการขยายตัวทั้งในแง่ของผู้โดยสารและเที่ยวบินที่สูงสุด คือ ประมาณร้อยละ 18.2 และ 15.2 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า ฮองกง และสิงคโปร์ เสียอีก (ดูตารางที่ 8.3)

แม้อัตราการขยายตัวของธุรกิจการบินของประเทศไทย จะอยู่ในอัตราสูงมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ แต่ในแง่ของโครงสร้างพื้นฐาน และ สิ่งอำนวยความสะดวก ที่รองรับนั้นว่า ยังด้อยมากเมื่อเทียบกับประเทศเหล่านั้น และความหวังที่จะให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการขนส่งคมนาคมทางอากาศของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทัดเทียมกับสิงคโปร์คงเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้เพราะเท่าที่ผ่านมา การสร้างโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกนั้น เป็นเพียงการแก้ปัญหาและการตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นเท่านั้น หรืออีกนัยหนึ่งคือเป็นเพียงโครงการที่เป็นแผนในเชิงรับเท่านั้น ไม่สามารถมีการวางแผนในเชิงรุกได้

---

<sup>1</sup> รวมสนามบินที่ได้รับอนุมัติในปี 2532 ให้ก่อสร้างเพิ่มอีก 4 แห่ง ได้แก่ บรูรีรัมย์ ระนอง เพชรบูรณ์ และนครศรีธรรมราช

ตารางที่ 8.3: การใช้สนามบินของภูมิภาคเอเชียในปี 2532

สนามบิน	ผู้โดยสาร		เที่ยวบิน	
	จำนวน (ล้านคน)	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	จำนวน (เที่ยว)	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)
ดอนเมือง กรุงเทพฯ	14.0	18.2	90,000	15.2
ชางอี สิงคโปร์	14.0	11.2	87,400	11.0
ไคตึก ฮองกง	16.2	6.1	94,300	8.4
นาริตะ โตเกียว	19.5	13.3	112,900	10.3

**การคาดคะเนแนวโน้มของการขนส่งทางอากาศในช่วงแผน 7**

ในช่วงของแผนฯ 7 นี้ประมาณการขยายตัวของรายได้ประชาชาติยังอยู่ในอัตราที่น่าพอใจ คือ

ประมาณร้อยละ 7-8 ในช่วงแรก

และ 6-7 ในช่วงหลัง

แม้อัตราดังกล่าวจะต่ำเมื่อเทียบกับปี 2530-2533 แต่ก็ยังเป็นอัตราที่สูงในแง่ของมาตรฐานโลก

การศึกษานี้ประมาณแนวโน้มของผู้โดยสารเข้าและออกที่ท่าอากาศยานกรุงเทพ โดยใช้แนวโน้มอัตราการเพิ่มของปีที่ผ่านมา โดยให้

basic scenario เป็นแนวโน้มในระยะยาว ซึ่งรวมผลของภาวะที่เศรษฐกิจถดถอยก่อนหน้าปี 2529 ด้วย

ส่วน high scenario นั้น ใช้อัตราการเพิ่มหลังจากที่เศรษฐกิจขยายตัวในระยะหลังนี้เป็นฐาน คือนับจากปี 2529 เป็นต้นมา

ประมาณว่า ผู้โดยสารที่ผ่านเข้าออกท่าอากาศยานกรุงเทพ จะเพิ่มจาก 13.63 ล้านคนในปี 2532 เป็น 20.58 ล้านคนในปี 2535 และ 36.63 ล้านคนในปี 2539 (กรณี basic scenario) ในจำนวนนี้โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 70 เป็นผู้โดยสารระหว่างประเทศ เหตุที่สัดส่วนของผู้โดยสารระหว่างประเทศมีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 80 ในปี 2532 ทั้งนี้เนื่องจากคาดว่าผู้โดยสารในประเทศมีอัตราการขยายตัวสูงกว่า

การประมาณพบอีกว่า ถ้าการขยายตัวของผู้โดยสารสูง เช่นที่ผ่านมาในระยะหลัง (ตั้งแต่ปี 2529) เป็นต้นมา จำนวนผู้โดยสารที่ใช้ท่าอากาศยานจะสูงขึ้นจาก 13.63 ล้านคนในปี 2532 เป็น 24.6 ล้านคน ในปี 2535 และ 55.62 ในปี 2539 (ดูตารางที่ 8.4)

นั่นหมายความว่า หากไม่มีการพัฒนาสนามบินภูมิภาคอื่นๆ เพื่อแบ่งเบาภาระสนามบินดอนเมือง ปัญหาความแออัดและบริการที่ไม่สะดวกจะรุนแรงมาก อีกทั้งโครงการต่างๆ ที่จะพัฒนาสนามบินดอนเมือง ไม่ว่าจะเป็นอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ 30 ล้านคน หรืออาคารผู้โดยสารในประเทศ 6 ล้านคน ก็เป็นเพียงแผนงานที่รองรับได้จนถึงปี 2537-2538 เท่านั้น

ส่วนการขนส่งสินค้านั้น ด้วยวิธีการทำนองเดียวกับที่กล่าวข้างต้น คาดว่า สินค้าระหว่างประเทศเข้าออกท่าอากาศยานจะเพิ่มขึ้นจาก 368,743 ตัน ในปี 2532 เป็น 561,213 ในปี 2535 และ 982,500 ตัน ในปี 2539 ซึ่งเป็นการขยายตัวในอัตราปานกลาง (ดูตารางที่ 8.5)

แต่หากเศรษฐกิจโดยเฉพาะการส่งออกขยายตัวเหมือนเช่นที่ผ่านมาในระยะ 2-3 ปี จำนวนสินค้าระหว่างประเทศจะสูงขึ้นจาก 368,743 ตันในปี 2532 เป็น 652,036 ตันในปี 2535 และ 1,394,233 ตัน ในปี 2539

จะเห็นว่า ในขณะนี้ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ มีพื้นที่ประมาณ 57,000 ตารางเมตร เพื่อรับสินค้าประมาณ 400,000 ตันต่อปี และกำลังดำเนินการขยายพื้นที่ เพื่อขยายคลังสินค้าให้รองรับได้เพิ่มอีก 80,000 ตัน รวมทั้งสิ้น 480,000 ตัน ซึ่งน้อยมากเมื่อเทียบกับความต้องการ เพราะจากการคาดคะเน แม้จะทำการขยายเสร็จสิ้น ความสามารถในการรองรับจะไม่เกินปี 2534 แม้ว่าเศรษฐกิจจะขยายตัวในอัตราปกติ

เช่นเดียวกัน หากไม่มีการพัฒนาท่าอากาศยานภูมิภาคอื่นๆ รวมทั้งการขยายพื้นที่คลังสินค้าของท่าอากาศยานกรุงเทพฯ มากขึ้นกว่าเดิม จะทำให้เกิดปัญหาในด้านการขนส่งสินค้าทางอากาศอย่างรุนแรง

ในการพัฒนาอุตสาหกรรม ในช่วงแผนฯ 7 นี้ประมาณว่า จะมีการขยายตัวของสินค้าออกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 ต่อปี ดังนั้นความจำเป็นในด้านการขนส่งทางอากาศจะมากขึ้นด้วย ทั้งในกรุงเทพฯ และภูมิภาค สำหรับในกรุงเทพฯ นั้น ท่าอากาศยานฯ มีแผนที่จะขยายพื้นที่คลังสินค้าเพิ่มขึ้นในระยะสั้น เพื่อปรับตัวให้ทันกับความต้องการ และวางแผนที่จะพัฒนาในระยะยาวต่อไป

ส่วนในเขตภูมิภาคนั้น ที่สำคัญคือ โรงงานอุตสาหกรรมแถบบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งในช่วงแผนฯ 7 นี้ นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จะเกิดขึ้นเต็มรูป รวมทั้งนิคมอุตสาหกรรมมาตาดูด ความต้องการบริการการบินพาณิชย์ไม่ว่าจะเป็นบริการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารที่ต้องการเดินทางมายังภาคตะวันออกมากขึ้น ดังนั้น คาดไว้ว่า สนามบินอู่ตะเภาจะมีบทบาทสำคัญในแง่ของสนามบินพาณิชย์ของภูมิภาคนี้ และยังสามารถรับเครื่องบินขนาดใหญ่ได้ เพราะมีรันเวย์ยาวกว่า 3,000 เมตร

ในช่วงแผนฯ 7 คาดว่า นโยบายผลักดันให้ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางการ



ตารางที่ 8.4 : การคาดคะเนแนวโน้มของผู้โดยสารผ่านเข้าออกที่ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ  
ปี 2535-2539 \*

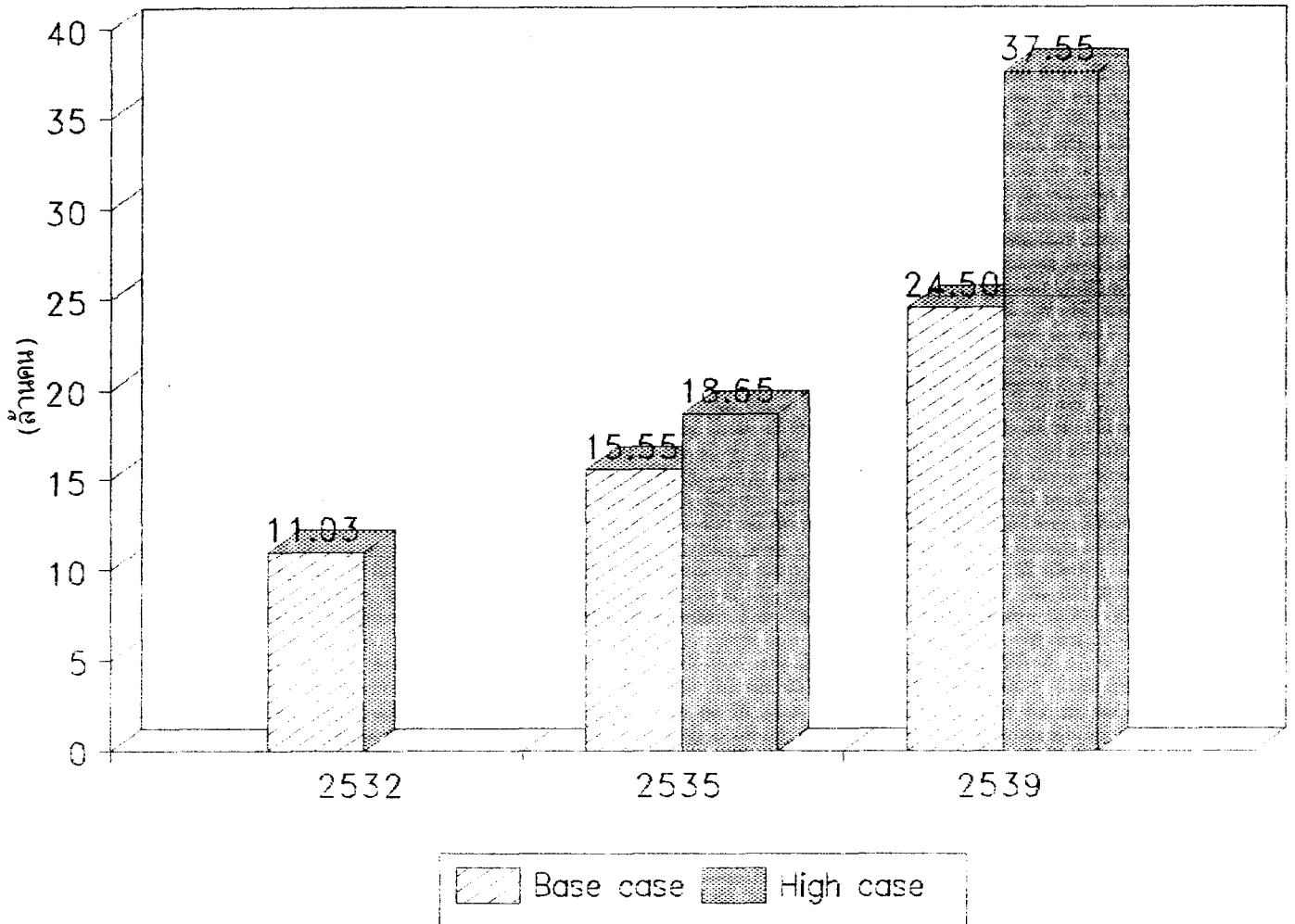
หน่วย : ล้านคน

ปี	ผู้โดยสารระหว่างประเทศ	ผู้โดยสารในประเทศ	รวม
2532 **	11.03	2.60	13.63
2535			
- basic	15.55	5.03	20.58
- high	18.65	5.97	24.62
2539			
- basic	24.50	12.13	36.63
- high	37.55	18.07	55.62

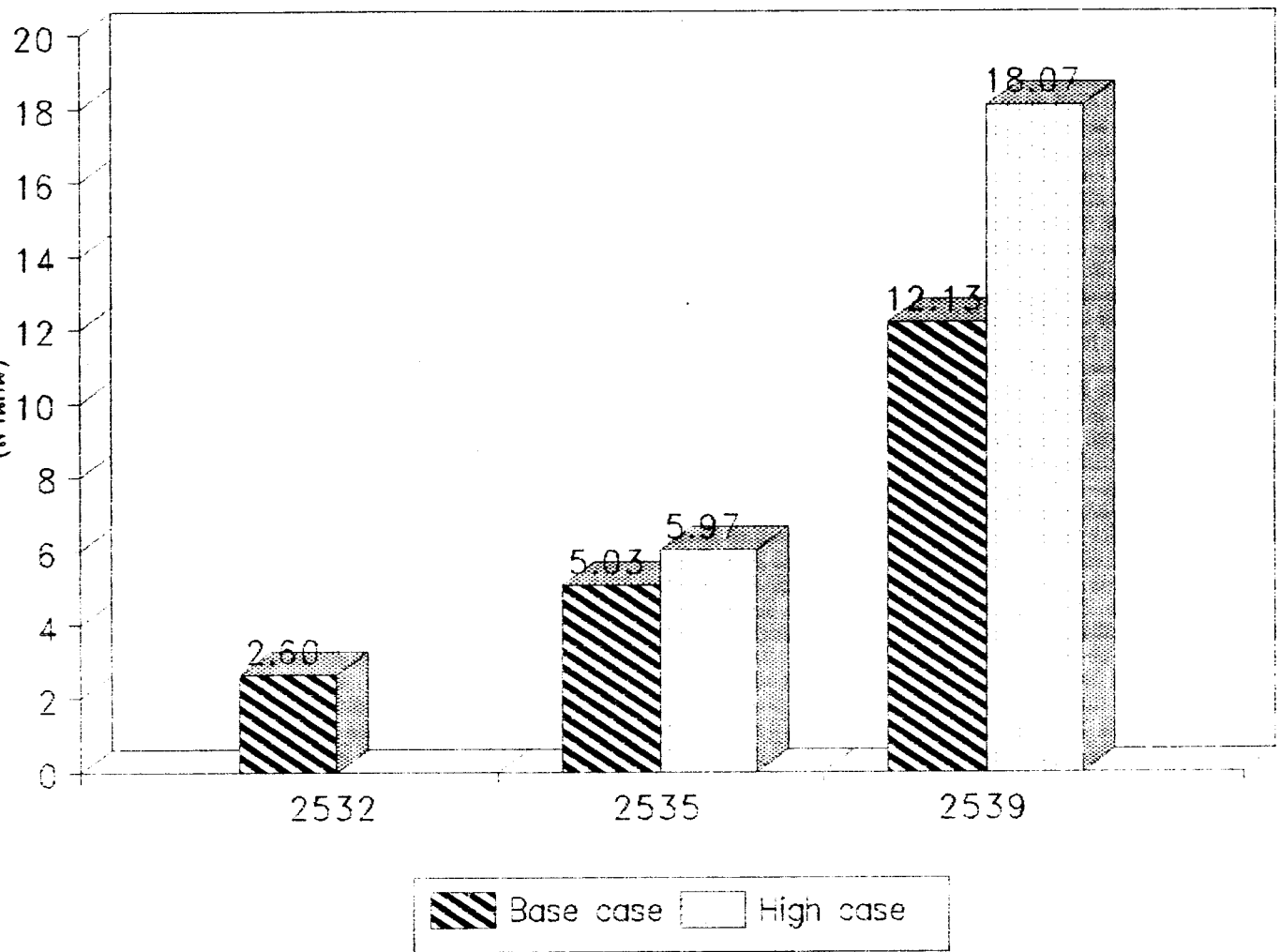
หมายเหตุ: \* ปีงบประมาณ

\*\* ตัวเลขจริง

รูปที่ 8.1: แนวโน้มของผู้โดยสารระหว่างประเทศที่ผ่านเข้าออกที่ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ปี 2535-2539 (เปรียบเทียบระหว่าง Base case และ High case)



รูปที่ 8.2: แนวโน้มของผู้โดยสารภายในประเทศที่ผ่านเข้าออกที่ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ปี 2535-2539 (เปรียบเทียบระหว่าง Base case และ High case)



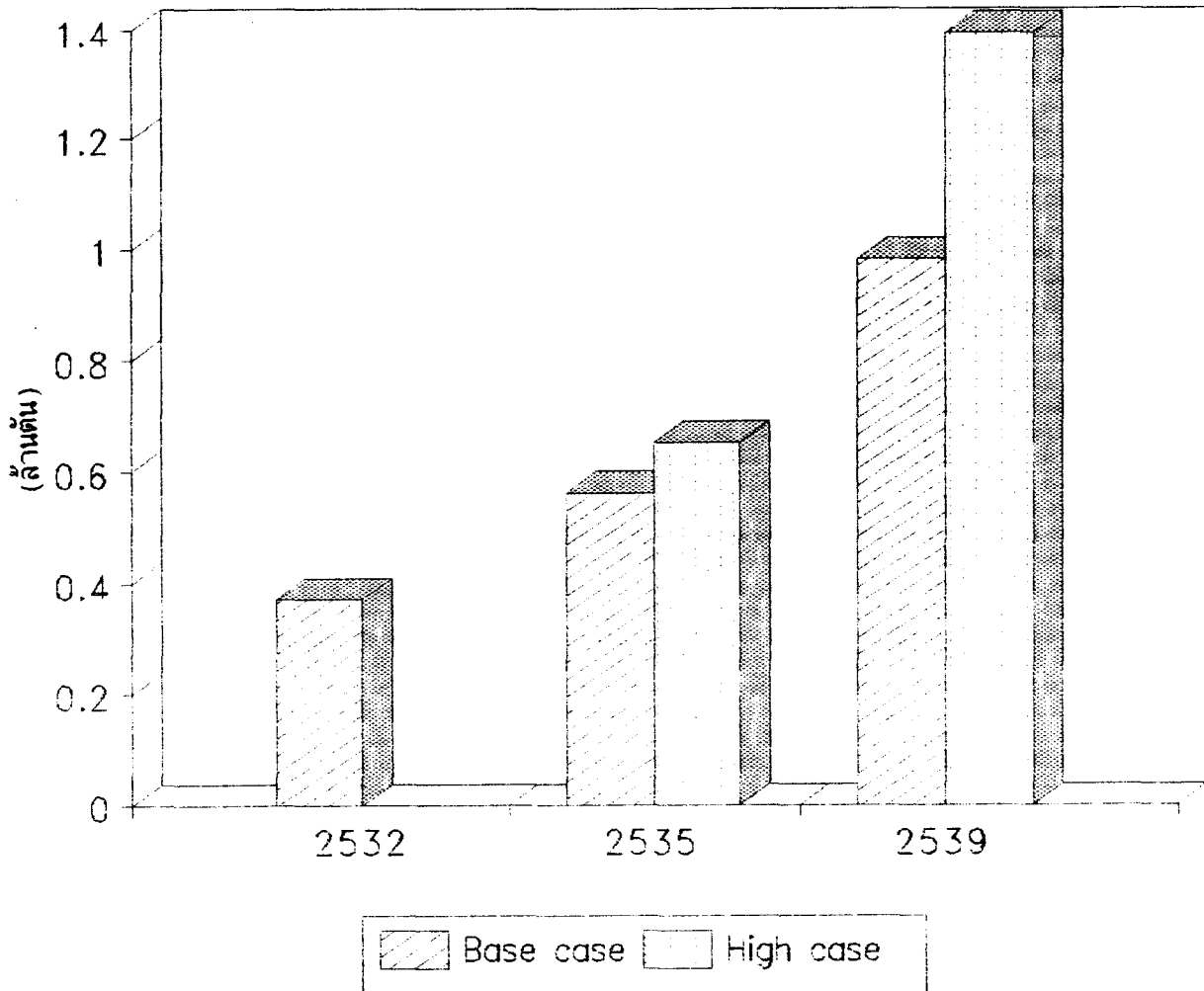
ตารางที่ 8.5 : การคาดคะเนแนวโน้มของสินค้าผ่านเข้าออกที่ทำอากาศยานกรุงเทพฯ  
ปีงบประมาณ 2535-2539

หน่วย : ตัน

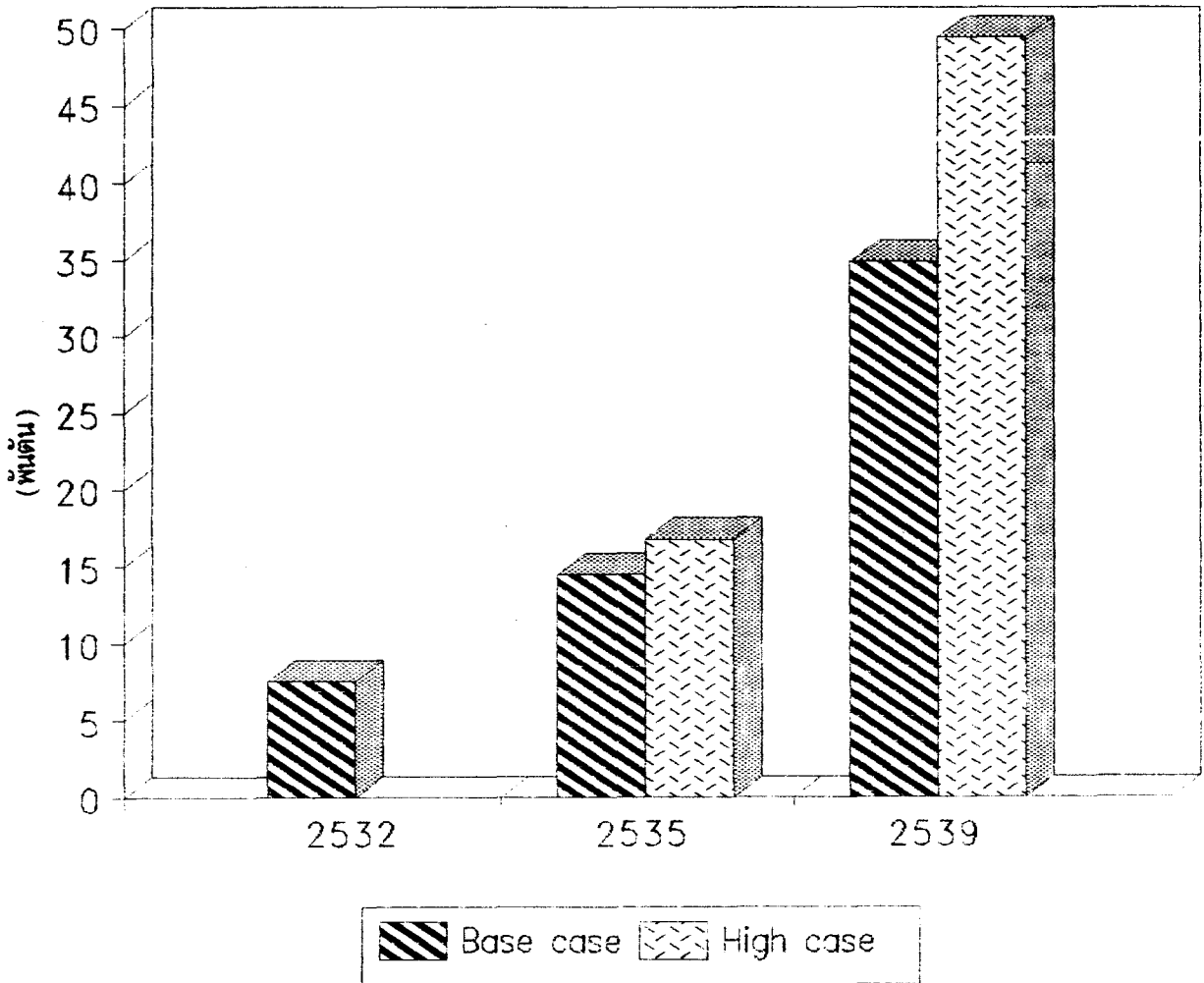
ปี	สินค้าระหว่างประเทศ	สินค้าภายในประเทศ	รวม
2532 *	368,743	7,454	376,197
2535			
- basic	561,213	14,422	575,635
- high	652,036	16,756	668,792
2539			
- basic	982,500	34,770	1,017,270
- high	1,394,233	49,341	1,443,574

หมายเหตุ: \* ตัวเลขจริง

รูปที่ 8.3: แนวโน้มของสินค้าระหว่างประเทศที่ผ่านเข้าออกที่ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ปี 2535-2539 (เปรียบเทียบระหว่าง Base case และ High case)



รูปที่ 8.4: แนวโน้มของสินค้าภายในประเทศที่ผ่านเข้าออกที่ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ปี 2535-2539 (เปรียบเทียบระหว่าง Base case และ High case)



บินพาณิชย์ในภูมิภาคเอเชีย จะไม่สามารถประสบได้หากปัญหาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางอากาศมิได้รับการแก้ไข เพราะในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ใกล้ถึงจุดอิ่มตัวในแทบทุกด้าน

## สภาพภาพของโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางอากาศ

### ท่าอากาศยาน

ท่าอากาศยานที่สำคัญที่สุดของประเทศที่เป็นศูนย์กลางการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า ได้แก่ ท่าอากาศยานกรุงเทพ จากตารางที่ 8.1 และ 8.2 จะเห็นว่าจำนวนผู้โดยสารที่ท่าอากาศยานกรุงเทพ ได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2530-2533 ทั้งนี้เพราะ

- 1) การที่รัฐกำหนดให้ปี 2530 เป็นปีท่องเที่ยวไทย และปี 2531-2532 เป็นปีศิลปหัตถกรรมไทยจึงทำให้กิจกรรมการท่องเที่ยวขยายตัวอย่างต่อเนื่อง
- 2) การขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ และภาวะฟื้นตัวของเศรษฐกิจโลก
- 3) ผลจากการที่ประเทศไทยเปิดเสรีให้สายการบินต่าง ๆ ทั่วโลกมาใช้บริการ ซึ่งจะเห็นว่า ในปัจจุบันมีสายการบินที่มาใช้บริการแล้วไม่ต่ำกว่า 57 สายการบิน นั้นสูงกว่าจำนวนสายการบินที่สนามบินช่างอิ้งของสิงคโปร์ที่มีอยู่เพียง 52 สายการบินเท่านั้น

จำนวนผู้โดยสารที่ท่าอากาศยานกรุงเทพ สูงขึ้นจาก โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 19.5 ต่อปีในระหว่างปี 2530-2532 เทียบกับประมาณร้อยละ 4.9 ต่อปีในช่วง 2526-2529

ปัจจุบัน ท่าอากาศยานกรุงเทพ มีความสามารถในการรองรับผู้โดยสารระหว่างประเทศได้ 16 ล้านคนต่อปี เดิมได้มีการประมาณว่า อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศจะสามารถรองรับผู้โดยสารได้อย่างมีประสิทธิภาพไปจนถึงปี 2543<sup>1</sup> ทั้งนี้เพราะมีการคาดการณ์การขยายตัวของผู้โดยสารนั้นคิดประมาณร้อยละ 6 ต่อปี เท่านั้น (คือเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 16 ล้านคนในปี 2543) อันเป็นอัตราที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับการขยายตัวระหว่างปี 2530-2532

อย่างไรก็ตาม จากการพยากรณ์ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ซึ่งคาดว่า ธุรกิจการบินของประเทศในกลุ่ม NIEs และ ASEAN จะขยายตัวในอัตราร้อยละ 11 ต่อปี หากใช้อัตราดังกล่าว ความสามารถที่จะรองรับผู้โดยสารระหว่างประเทศของอาคาร 16 ล้านคน จะมียุ่จนถึงปี 2537 เท่านั้น

ยิ่งไปกว่านั้น ถ้าเชื่อว่า ประเทศจะมีธุรกิจการบินที่ขยายตัวสูงกว่า ประเทศในกลุ่ม NIEs และ ASEAN อีกทั้งอัตราการขยายตัวระหว่างปี 2530-2533 ซึ่งตกประมาณร้อยละ 20 ต่อปี ก็มีเหตุผลพอจะเชื่อได้ว่า จำนวนผู้โดยสารระหว่างประเทศจะสูงเป็น 16 ล้านคนในปี 2535

---

<sup>1</sup> การท่าอากาศยาน ได้ลงทุนขยายและพัฒนาสนามบินในระหว่างปี 2529-2533 ถึงเป็นจำนวนเกือบหมื่นล้านบาท โดยคาดว่าจะสามารถรองรับความต้องการจนถึงปี 2543

ซึ่งทำให้อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศไม่พอเพียงอีกต่อไป

ตารางที่ 8.6 แสดงให้เห็นว่า อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ จะสามารถรองรับจำนวนผู้โดยสารได้จนถึงปีใด ภายใต้ข้อสมมติเกี่ยวกับอัตราการขยายตัวของผู้โดยสารระหว่างประเทศ จะเห็นว่า หากอัตราการขยายตัวของปี 2533-2534 เป็นเช่นเดียวกับปี 2530-2532 อาคารดังกล่าวจะไม่สามารถรองรับผู้โดยสารเพียงพอหลังจากปี 2534 เป็นต้นไป ในปี 2533 นั้นคาดว่า การขยายตัวจะมีน้อยกว่าร้อยละ 20 เพราะหลังจากวิกฤตการณ์ในอ่าวเปอร์เซียเมื่อเดือนสิงหาคม อัตราผู้โดยสารระหว่างประเทศมีแนวโน้มลดลง

ส่วนอาคารผู้โดยสารภายในประเทศนั้น จากการขยายตัวของผู้โดยสารภายในประเทศ ซึ่งตกประมาณถึงร้อยละ 25 ในระหว่างปี 2530-2532 มีผลทำให้อาคารผู้โดยสารภายใน ซึ่งมีความสามารถรองรับผู้โดยสารประมาณ 530 คน ในช่วงไม่กี่ปีมานี้ มีจำนวนผู้โดยสารสูงกว่าขีดความสามารถมาตั้งแต่ปี 2531 กล่าวคือมีจำนวนผู้โดยสารสูงกว่า 600 คน ในช่วงไม่กี่ปีมานี้มาตั้งแต่ปี 2531 แล้ว เนื่องจากการขยายตัวที่สูงมากของผู้โดยสารภายใน ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของธุรกิจ อุตสาหกรรม การค้า การก่อสร้างในเขตภูมิภาค ที่สูงขึ้นมาก ในระยะหลังปัจจุบันการทำอากาศยาน จึงทำการศึกษาแผนงานการสร้างอาคารผู้โดยสารภายในประเทศอยู่

อย่างไรก็ตามสำหรับอาคารผู้โดยสารในประเทศนั้น แม้จะพบว่าปัญหาการคับคั่งได้เกิดขึ้นแล้ว แต่ในขนาดความรุนแรงของปัญหาจะลดลง ทั้งนี้เพราะแนวโน้มของการบินตรงเชื่อมภูมิภาคจะมีมากขึ้น เช่น จากเชียงใหม่ไปภูเก็ต หรือหาดใหญ่โดยตรง ซึ่งจะทำให้ความแออัดของผู้โดยสารภายในประเทศที่กรุงเทพฯ จะน้อยลง

ภาพที่เห็นชัดเจนก็คือ ในอนาคตอันใกล้อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศจะอยู่ในภาวะที่แออัดคับคั่ง เช่นเดียวกับอาคารผู้โดยสารภายในประเทศที่เผชิญปัญหาดังกล่าวอยู่แล้ว ในปัจจุบัน

ตารางที่ 8.6: ขีดความสามารถของอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศของท่าอากาศยานกรุงเทพฯ จะรองรับผู้โดยสารได้ ภายใต้อัตราการขยายตัวต่างๆ

อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	5	7	9	11	13	15	17	19
ความสามารถในการรองรับถึงปี	2546	2541	2539	2537	2536	2535	2534	2534

หมายเหตุ : คำนวณโดยให้ปี 2529 เป็นปีฐาน



นอกจากท่าอากาศยานกรุงเทพฯ แล้ว ยังมีสนามบินนานาชาติอีก 3 แห่งคือ เชียงใหม่ ภูเก็ต หาดใหญ่ ซึ่งมีมาตรฐานสูงขึ้น และมีบทบาทมากขึ้นในการรองรับเครื่องบินตรงจากต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสนามบินภูเก็ต ในปีงบประมาณ 2532 มีผู้โดยสารระหว่างประเทศที่ผ่านเข้าออกถึงเกือบ 3 แสนคน รองลงมาคือที่หาดใหญ่ 207,885 คน ส่วนเชียงใหม่นั้น ยังมีผู้โดยสารระหว่างประเทศเข้าออกเพียงประมาณ 2,000 คนเท่านั้น

ในแง่ของเที่ยวบินระหว่างประเทศ ในขณะที่ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ มีเที่ยวบินระหว่างประเทศในปี 2532 67,513 เที่ยวบิน ที่สนามบินภูเก็ตมี 3,331 เที่ยวบิน และที่หาดใหญ่ 2,981 เที่ยวบิน ส่วนที่เชียงใหม่มีน้อยมากคือ ประมาณ 41 เที่ยวบิน เท่านั้น

### สนามบินภูมิภาค

นอกเหนือจากสนามบินนานาชาติ 4 แห่งที่กล่าวมาแล้ว ยังมีสนามบินภูมิภาค 26 แห่ง ภายใต้การดูแลของกรมการบินพาณิชย์ นโยบายของรัฐส่วนหนึ่งคือ เร่งพัฒนาสนามบินในส่วนภูมิภาคเพื่อรองรับความต้องการบริการขนส่งทางอากาศ ดังจะเห็นได้ว่า ในปี 2533 กรมการบินพาณิชย์ได้รับงบประมาณ พัฒนาสนามบินถึงประมาณ 1,300 ล้านบาท เพื่อพัฒนาสนามบินใหญ่ 4 แห่งคือ

- สนามบินเชียงใหม่ (148 ล้านบาท)
- สนามบินอุบลราชธานี (132 ล้านบาท)
- สนามบินอุตรดิตถ์ (105 ล้านบาท)
- และสนามบินภูเก็ต ( 4 ล้านบาท)

นอกจากนี้ยังมีการเร่งพัฒนาสนามบินระดับรองอื่นๆ อีก ได้แก่

- สนามบินขอนแก่น ( 4.3 ล้านบาท)
- สนามบินอุดรธานี ( 9.1 ล้านบาท)
- สนามบินสกลนคร (47.0 ล้านบาท)
- สนามบินบุรีรัมย์ ( 1.8 ล้านบาท)
- สนามบินพิษณุโลก (18.8 ล้านบาท)
- สนามบินนราธิวาส ( 2.0 ล้านบาท)

รวมทั้งมีโครงการที่จะสร้างสนามบินที่ร้อยเอ็ด ระนอง และหล่มสัก ภายในปี 2536

อีกด้วย

### อาคารคลังสินค้า

ในการพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และการค้า โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการบริการขนส่งทางอากาศ ก็คือ อาคารคลังสินค้า ซึ่งจะรับสินค้าเข้าออกที่ทำอากาศยาน อาคารคลังสินค้านี้อยู่ในความดูแลของการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย

เนื่องจากการขยายตัวของสินค้าออกและสินค้าเข้าของไทยหลังจากที่เศรษฐกิจฟื้นตัวในปี 2529 มีผลทำให้มูลค่าการส่งออกและการนำเข้าสูงขึ้นถึงประมาณ ร้อยละ 25.8 ต่อปี ในระหว่างปี 2530-2533 และสินค้าเข้าและออกนั้น นอกจากจะใช้บริการขนส่งทางน้ำเป็นหลัก ยังมีสินค้าเข้าและออกบางประเภทที่จำเป็นต้องใช้บริการการขนส่งทางอากาศ เพราะเป็นสินค้าที่ไม่กินเนื้อที่ และต้องการความรวดเร็วในการขนส่ง

การขยายตัวของสินค้าเข้าและออกของไทย ทำให้สินค้าที่เข้าออกที่ทำอากาศยานกรุงเทพฯ มีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นกัน กล่าวคือสินค้านี้ระหว่างประเทศที่เข้าออกที่ทำอากาศยานกรุงเทพฯ สูงขึ้นประมาณร้อยละ 21 ต่อปี ในระหว่างปี 2529-2531 ส่วนการขนถ่ายสินค้าภายในประเทศในปี 2531 ขยายตัวสูงถึงร้อยละ 43.0 และร้อยละ 39.8 ในปี 2532

ตารางที่ 8.7 แสดงให้เห็นถึงปี พ.ศ. ที่อาคารคลังสินค้าถึงจุดอิ่มตัว ภายใต้เงื่อนไขข้อสมมติการขยายตัวของสินค้าเข้าออก ที่ทำอากาศยานกรุงเทพฯ ซึ่งจะเห็นว่า หากสินค้าเข้าออกขยายตัวในอัตราร้อยละ 20 ขึ้นไป จนถึงร้อยละ 27 ภายในสิ้นปี 2533 อาคารคลังสินค้าที่ปัจจุบันสามารถรับสินค้าได้ 430,000 ตัน จะอิ่มตัว และถึงแม้ว่าการขยายตัวของสินค้าเข้าออกจะอยู่ในระดับต่ำ (เมื่อเทียบกับอัตราเฉลี่ยปัจจุบัน) ในระดับร้อยละ 10-15 ภายใน 2 ปีข้างหน้าหรือสิ้นแผนฯ 6 อาคารคลังสินค้าก็จะอิ่มตัวเช่นกัน

ตารางที่ 8.7: ชีตความสามารถของคลังสินค้า ในการรองรับสินค้าเข้าออกที่ทำอากาศยานกรุงเทพฯ ภายใต้อัตราขยายตัวต่างๆ

อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	10	15	20-27
ความสามารถที่จะรองรับ สินค้าจนถึง พ.ศ.	2535	2534	2533

หมายเหตุ: ใช้ปี 2531 เป็นปีฐาน

## หลุมจอดเครื่องบิน

หลังจากมีแผนสร้างหลุมจอดเพิ่มขึ้นอีก 2 หลุม จาก 54 หลุม ในปี 2532 คาดว่า จะสามารถรองรับความต้องการได้จนถึง ปี 2538 แต่ถึงกระนั้นก็ไม่พอเพียง ทั้งนี้เพราะปัจจุบันมี เครื่องบินมาจอดกันที่กรุงเทพฯ มากทั้งสายการบินต่างประเทศและการบินไทย ในอนาคตคาดว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะการขยายตัวของธุรกิจการบินของประเทศ โดยเฉพาะหาก นโยบายผลักดันให้กรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางการบินพาณิชย์ในภูมิภาคเอเชียเป็นจริง อีกประการหนึ่งคือ มีการสั่งซื้อเครื่องบินเพิ่มขึ้นอีก 22 ลำ ทำให้หลุมจอดเครื่องบินอาจจะมีเพียงพอจนถึงปี 2535 เท่านั้น จึงมีแผนการขยายเป็นถึง 78 หลุม

## แนวนโยบายเพื่อพัฒนาการขนส่งทางอากาศ

### เป้าหมาย

1. เพื่อรองรับสินค้าผ่านเข้าออกที่ทำอากาศยานกรุงเทพฯ ซึ่งจะเพิ่มจาก 376,197 ตัน ในปี 2532 เป็นประมาณ 580,000 ตัน ในปี 2535 และประมาณ 1,000,000 ตันในปี 2539
2. เพื่อรองรับจำนวนผู้โดยสารที่ผ่านเข้าออกที่ทำอากาศยานกรุงเทพฯ จาก 13.6 ล้านคน ในปี 2532 เป็น 20.6 ล้านคน ในปี 2535 และ 36.6 ล้านคน ในปี 2539
3. เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมและการค้าสินค้าบางประเภท เช่น สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ ผักและผลไม้ ที่ผลิตจากแหล่งผลิตในภูมิภาคไปยังตลาดต่างประเทศ หรือตลาดกรุงเทพฯ
4. แก้ไขปัญหาการดำเนินงานของท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งไม่เอื้ออำนวยต่อการค้าและอุตสาหกรรม และส่งเสริมการบริการใหม่ๆ

### แนวนโยบาย

การพิจารณาแนวโน้มของกิจกรรมการขนส่งทางอากาศไม่ว่าจะเป็นในแง่ของผู้โดยสารหรือสินค้าเข้าออก เป็นที่แน่นอนว่า แผนการขยายท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ที่ทำมาเป็นเพียงมาตรการในเชิงรับ และยังมีได้สนองตอบต่ออุปสงค์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ปัญหาความแออัดของอาคารผู้โดยสารทั้งระหว่างประเทศ ในประเทศและคลังสินค้า เป็นปัญหาปัจจุบันเร่งด่วนที่ต้องมีการแก้ไขและการวางแผนระยะยาว

รัฐบาลมีทางเลือกที่จะแก้ปัญหาความแออัดของท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ได้ 3 ทางคือ

- ทางเลือกที่ 1 ก่อสร้างสนามบินแห่งใหม่
- ทางเลือกที่ 2 ขยายสนามบินท่าอากาศยานกรุงเทพฯ
- ทางเลือกที่ 3 ใช้ประโยชน์จากสนามบินที่มีอยู่เดิมเพื่อแบ่งเบาภาระและความแออัดของท่าอากาศยานกรุงเทพฯ

ทางเลือกที่ 1 การก่อสร้างสนามบินแห่งใหม่ นั้น เป็นโครงการที่ต้องใช้เงินมหาศาล โดยเฉพาะถ้าก่อสร้างให้เป็นสนามบินนานาชาติ เช่น ทำอากาศยานกรุงเทพฯ โครงการเดิมที่มีอยู่แล้วคือ โครงการก่อสร้างสนามบินแห่งใหม่ให้เป็นสนามบินนานาชาติแห่งที่ 2 ของกรุงเทพฯ คือ โครงการทำอากาศยานหนองงูเห่า ซึ่งจะตั้งอยู่ที่ตำบลราชาเทวะ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีการเวนคืนที่ดินไปแล้วบางส่วน แต่เนื่องจากรัฐบาลจำเป็นจะต้องใช้เงินเพื่อการลงทุนสร้างสนามบินนี้ ในมูลค่า ณ ปัจจุบัน ถึง 100,000 ล้านบาท (ในปีแรกจะใช้เงินลงทุน 30,000 - 40,000 ล้านบาท) ซึ่งเป็นเงินลงทุนจำนวนมาก เพื่อสร้างทำอากาศยานที่สามารถรองรับผู้โดยสารได้ปีละ 20 ล้านคน (เทียบกับทำอากาศยานกรุงเทพฯ ที่ปัจจุบันรับได้ 16 ล้านคน) และมีระบบสาธารณูปโภครองรับได้ดีกว่าทำอากาศยานกรุงเทพฯ ในปัจจุบัน อีกทั้งแหล่งที่ตั้งก็เหมาะสม เพราะอยู่ห่างจากทำอากาศยานกรุงเทพฯ เพียง 20 กิโลเมตร

อย่างไรก็ตาม โครงการดังกล่าวที่ได้ถูกเลื่อนออกไป ในระยะหลังอาจถูกนำมาพิจารณาอีกครั้ง โดยคำนึงถึงจำนวนเงินลงทุนเทียบกับทางเลือกอื่นๆ เช่น การย้ายกองบินอากาศออกจากบริเวณดอนเมือง

ทางเลือกที่ 2 การขยายทำอากาศยานกรุงเทพฯ ตามแผนการที่วางไว้เพื่อรองรับความต้องการจนถึงปลายแผนฯ 7 ( ปี 2537-2538 ) มีดังนี้

- งานสร้างอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศเพื่อให้รองรับผู้โดยสารเพิ่มจาก 16 ล้านคน เป็น 30 ล้านคน
- ขยายหลุมจอดเครื่องบินจาก 54 หลุม เป็น 78 หลุม
- สร้างลานจอดเครื่องบินเพิ่ม
- สร้างอาคารผู้โดยสารในประเทศเพิ่มจากเดิม 2 ล้านคน เป็น 6 ล้านคน
- ขยายพื้นที่คลังสินค้า

อนึ่งการขยายทำอากาศยานกรุงเทพฯ นั้น ไม่สามารถทำได้เต็มที่เพราะมีข้อจำกัดทางพื้นที่ เนื่องจากเคยเป็นสนามบินทหารมาก่อน จึงมีพื้นที่จำกัดอยู่ในเขตของทหาร

ทางเลือกที่ 3 การเพิ่มความสามารถของสนามบินที่มีอยู่ เพื่อการใช้ประโยชน์มากขึ้นและบรรเทาความแออัดของทำอากาศยานกรุงเทพฯ นับว่าเป็นนโยบายที่เหมาะสมทั้งในแง่ของเงินลงทุนและระยะเวลา เพราะจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายไม่มากเท่าทางเลือกที่ 1 และที่ 2 อีกทั้งสามารถที่จะปรับตัวได้ในระยะเวลาอันสั้น ดังนั้นจะเห็นว่า นโยบายของรัฐเองก็เลือกทางเลือกที่ 3 นี้ ดังจะเห็นได้จากนโยบายที่นำสนามบินที่มีอยู่แล้ว ในภูมิภาคมาปรับปรุงและพัฒนาให้เป็นสนามบินพาณิชย์สากล เช่น สนามบินภูเก็ต หาดใหญ่ เชียงใหม่ อุตะเปา และอุบลราชธานี เป็นต้น

การพัฒนาสนามบินภูมิภาคให้เป็นสนามบินพาณิชย์สากลนั้น มิใช่พัฒนาเพียงโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก และมาตรฐานการบริการเท่านั้น แต่การจะทำให้สนามบินดัง

กล่าวได้ว่าได้ถูกใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่คุ้มเงินลงทุน จำเป็นที่จะต้องเพิ่มกิจกรรมของสนามบินทั้งทางตรงและทางอ้อมไปด้วย เช่น เปิดเที่ยวบินให้ไปลงในสนามบินภูมิภาคมากขึ้น มีไซ้จำกัดอยู่เพียงเฉพาะเครื่องบินเหมาลำเท่านั้น

- นอกจากนี้ยังควรจะมีการพัฒนาสนามบินของกองทัพอากาศและกองทัพบกมาใช้ประโยชน์มากขึ้น เช่น เดียวกับการปรับปรุงสนามบินอุตะเกา โดยแบ่งพื้นที่กว่า 2,000 ไร่ จากกองทัพอากาศเพื่อปรับปรุงเป็นสนามบินพาณิชย์ เพื่อใช้ในการพัฒนารันเวย์ และสร้างอาคารที่พักผู้โดยสาร รวมทั้งเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ แยกออกมาจากเขตทหาร

- เพิ่มศักยภาพของสนามบินที่สุราษฎร์ธานี นครราชสีมา และ เชียงราย ให้เป็นสนามบินพาณิชย์ในภูมิภาค

- ปรับปรุงสนามบินนานาชาติในภูมิภาคโดยขกมาตรฐานให้รองรับเครื่อง 747 จัมโบ้ได้ทุกสนามบิน

## มาตรการ

### มาตรการระยะสั้น

1. เพิ่มและปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกของท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ที่จะรองรับผู้โดยสารและสินค้าเข้าออก ให้ได้ตามเป้าหมายดังกล่าว โดย

1.1 การขยายพื้นที่อาคารผู้โดยสาร

1.2 ขยายพื้นที่คลังสินค้า

1.3 เพิ่มบริการที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการมากขึ้น

2. เพิ่มและปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกของท่าอากาศยานภูมิภาค เพื่อจะรองรับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าให้สนามบิน ต่อไปนี้

- สนามบินนครราชสีมา ซึ่งปัจจุบันมีโครงการการลงทุนและการส่งออกสินค้าจำนวนมาก คาดว่าในอนาคตจะมีการขนส่งสินค้าเพิ่มขึ้น

- สนามบินพิษณุโลก มีแนวโน้มที่จะขยายการลงทุนและการส่งออก โดยทางอากาศ

- สนามบินเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งที่ตั้งของเขตอุตสาหกรรมลำพูนซึ่งหากมีการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรม high tech ในบริเวณนี้มากขึ้น จะทำให้ความต้องการขนส่งสินค้าและชิ้นส่วนมีมากขึ้น

3. ปรับปรุง การบริการสำหรับสินค้าที่ต้องการความรวดเร็วในการขนส่งในด้านตู้สินค้า เช่น การส่งออก ผักและผลไม้ เป็นต้น

## มาตรการระยะยาว

- มีการวางแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาสนามบินที่สำคัญ 6 แห่งในระยะยาว ได้แก่ ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ สนามบินแห่งที่สอง (ซึ่งจะเป็นที่กำแพงแสน หรือที่หนองงูเห่า) สนามบิน เชียงใหม่ หาดใหญ่ ภูเก็ต และขอนแก่น และกำหนดเป้าหมายที่จะให้เป็นศูนย์กลางการบินพาณิชย์ ในภูมิภาค
- วางแผนเพิ่มและปรับปรุงระวางบรรทุกสินค้า จากกรุงเทพฯ ไปยัง NICs และ ยุโรป
- ขยายท่าอากาศยานกรุงเทพฯ เข้าไปในพื้นที่ (5,000 ไร่) ที่ทหารอากาศยกให้ แก่การทำ และพัฒนาปรับปรุงให้เป็นสนามบินติดต่อกับส่วนเดิม
- กำหนดนโยบายที่จะย้ายทหารอากาศออกไปในเขตต่างจังหวัด โดยพิจารณาให้ การท่าอากาศยานฯ ให้เงินชดเชยบางส่วน หากค้ำค้ำกว่าจะลงทุนในทางเลือกที่ 1
- การเพิ่มกิจกรรมทางการบินให้แก่สนามบินภูมิภาคนั้น รัฐควรมีนโยบายให้ เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนกิจการการบิน โดยให้เอกชนมีสิทธิใบอนุญาตประกอบกิจการ การบินแบบประจำ เช่น บางกอกแอร์ ซึ่งมีเส้นทางการบินจากสนามบินอู่ตะเภา ไปยังสมุย และ มีนโยบายสนับสนุนอีกหลายเส้นทาง คือจากอู่ตะเภาไปยังเชียงใหม่ เชียงราย ภูเก็ต เป็นต้น การสนับสนุนให้เอกชนเข้ามาลงทุนในกิจการบินเช่นนี้ นอกจากจะเป็นการใช้สนามบินที่มีอยู่แล้ว ให้ มีประโยชน์มากยิ่งขึ้น ยังช่วยแก้ปัญหาที่เกิดจากเครื่องบินของการบินไทยมีไม่พอ ใช้บินระยะสั้น ดังนั้นควรสนับสนุนให้เอกชนเข้ามาร่วมกิจการบินในลักษณะเป็น feeder เพื่อให้เกิดการแข่งขัน
- การส่งเสริมบทบาทเอกชนในระยะต่อไปจะมีใช้เป็นในลักษณะ feeder แต่ควร เปิดเส้นทางของการบินไทยให้เอกชนวิ่งทับเส้นทางได้เช่นกัน เพื่อให้การแข่งขันสูงขึ้นและเพิ่ม ประสิทธิภาพของการบริการ
- ศึกษาศักยภาพของสนามบินของกระทรวงกลาโหม (กองทัพบกและกองทัพอากาศ) ที่มีอยู่กระจัดกระจายในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศ 54 แห่ง เพื่อพัฒนามาใช้ร่วมกันระหว่างกิจการ ทหารและการพาณิชย์ หากสนามบินแห่งใดมีความเหมาะสมและศักยภาพในเชิงพาณิชย์ ควรจะระบุ แผนงานการพัฒนาและปรับปรุง เช่น ทางวิ่ง อาคารผู้โดยสาร ฯลฯ

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) ได้กำหนดให้มีการกระจายอุตสาหกรรมออกไปสู่ภูมิภาคให้ครบทุกภาค อันจะมีส่วนสนับสนุนการลงทุน การจ้างงาน และการเพิ่มรายได้ให้แก่ประชากรในส่วนภูมิภาค อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนให้มีการใช้วัตถุดิบและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์มากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาทางสังคมและเศรษฐกิจ ที่เกิดจากการกระจุกตัวของโรงงานในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

เพื่อสนองนโยบายตามแผนพัฒนาฯ ตั้งแต่ฉบับที่ 4 เป็นต้นมา ได้มีแผนการกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ต่างจังหวัดมากขึ้น รวมทั้งการพัฒนาเมืองหลักและเมืองรองที่ปรากฏในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5

ความสำเร็จในการกระจายโรงงานอุตสาหกรรมออกไปสู่ภูมิภาคนั้น ปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งคือ ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ เพราะการที่โรงงานจะไปตั้งอยู่ในภูมิภาค นอกจากปัจจัยทางด้านตลาด และแหล่งวัตถุดิบแล้ว ความพร้อมทางด้านการคมนาคม และสาธารณูปการเป็นสิ่งสำคัญมาก ดังจะเห็นได้จากข้อมูลการสำรวจของโครงการวิจัยเรื่องอุตสาหกรรม และการจ้างงานในชนบท<sup>1</sup> พบว่า เมื่อสอบถามถึงปัจจัยสำคัญที่โรงงานพิจารณาเมื่อเลือกที่ตั้งของโรงงานนั้น ผู้ประกอบการร้อยละ 18.85 ให้ความสำคัญทางด้านตลาดเป็นหลัก รองลงมาคือ การขนส่งสะดวก (ร้อยละ 16.71) ใกล้แหล่งวัตถุดิบ (ร้อยละ 13.74) และความพร้อมของสาธารณูปโภค (ร้อยละ 11.79) ดังแสดงในตารางที่ 9.1

แม้ความพร้อมทางด้านการคมนาคมขนส่ง และสาธารณูปโภค จะเป็นปัจจัยที่สำคัญมาก แต่เนื่องจากประเทศมีทรัพยากรจำกัด การกระจายการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ไม่สามารถจะกระทำได้อย่างทั่วถึงในทุกๆ แห่งของประเทศ นิคมอุตสาหกรรมจึงมีส่วนผลักดันอย่างมาก ในอันที่จะทำให้การกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาคได้ผลสำเร็จตามเป้าหมาย รวมทั้งให้โรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อการจัดการที่มีประสิทธิภาพไม่ว่าจะเป็นการจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน และการขจัดมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา ที่การลงทุนและเศรษฐกิจของประเทศขยายตัวอย่างรวดเร็ว จนทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานสิ่งอำนวยความสะดวก และมลภาวะตามมากขึ้น ส่วนหนึ่งเป็นเพราะการคาดคะเนภาวะการเจริญเติบโตที่ต่ำไป จึงขาดความเตรียมพร้อมที่ดี อีกส่วนหนึ่งเป็นเพราะความไม่สอดคล้องระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ที่เกิดขึ้นในหลายท้องที่ ทั้งนี้เพราะโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในที่ต่างๆ นั้น ย่อมมีความต้องการโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้วยกันทั้งสิ้น ที่ใดที่มีโรงงานไปตั้งกระจัดกระจายอยู่เป็นจำนวนมาก อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนขึ้นมา และเป็นไปไม่ได้ที่รัฐจะสามารถตอบสนองความต้องการ

ตารางที่ 9.1: ปัจจัยสำคัญที่พิจารณาเมื่อเลือกตั้งโรงงาน

(ร้อยละ)

ปัจจัย	จำนวน
ใกล้ตลาด	18.85
ใกล้แหล่งวัตถุดิบ	13.74
สะดวกในการจ้างงาน	9.89
น้ำไฟมีอยู่แล้ว	11.79
ใกล้อุตสาหกรรมต่อเนื่อง	3.11
ราคาที่ดิน (ค่าเช่า)ต่ำ	11.10
การขนส่งสะดวก	16.71
ติดต่อหน่วยราชการ/ธุรกิจทั่วไปสะดวก	2.74
สะดวกในเรื่องบริการซ่อมเครื่องจักร/เครื่องมือ	2.74
สะดวกในการกำจัดของเสียจากการผลิต	2.04
อื่น ๆ	7.29
รวม	100.00

ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, โครงการวิจัยเรื่อง  
อุตสาหกรรมและการจ้างงานชนบท, 2532.



ได้ในระยะเวลาอันสั้น หรือในการลงทุนที่ต่ำ ยิ่งโรงงานอุตสาหกรรมกระจุกกระจายอย่างไม่เป็นระบบ การวางแผนที่จะสนองความต้องการก็จะยากมากขึ้น และการลงทุนพัฒนาหรือขยายก็ต้องใช้เงินจำนวนมากศาล ดังนั้นการที่จะให้โรงงานอุตสาหกรรมตั้งรวมกันในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอย่างเป็นระบบ จะทำให้การวางแผนสนองความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ กระทำได้ง่ายขึ้น ใช้เงินลงทุนน้อยลงลดปัญหาความไม่สอดคล้องระหว่างความต้องการกับอุปทานในเรื่องของโทรศัพท์ ไฟฟ้า เป็นต้น อีกทั้งยังทำให้เงินลงทุนของหน่วยงานของรัฐสามารถได้ผลตอบแทนคุ้มค่าอีกด้วย

นิคมอุตสาหกรรมจึงดูเหมือนจะเป็นคำตอบสำหรับสิ่งเหล่านี้ เพราะนิคมอุตสาหกรรมคือเขตพื้นที่ซึ่งจัดสรรไว้ เพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรมเข้าไปอยู่รวมกันอย่างเป็นสัดส่วน โดยในเขตพื้นที่ดังกล่าวประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภคและสาธารณูปการครบครัน อันได้แก่ ถนน ท่อระบายน้ำ โรงกำจัดน้ำเสีย ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ และระบบป้องกันน้ำท่วม หรืออาจจะมีบริการอุตสาหกรรม เช่น เส้นทางรถไฟ ที่ทำการไปรษณีย์ ธนาคาร เป็นต้น นิคมอุตสาหกรรม มี 2 ประเภทคือ

1. เขตอุตสาหกรรมทั่วไป ที่กำหนดไว้เพื่อประกอบการอุตสาหกรรม หรือกิจกรรมอื่นเกี่ยวเนื่องกับการประกอบอุตสาหกรรม
2. เขตอุตสาหกรรมส่งออก คือพื้นที่ที่กำหนดไว้ เพื่อการประกอบอุตสาหกรรมและกิจการที่เกี่ยวกับการอุตสาหกรรมเพื่อส่งออก ไปขายต่างประเทศ

#### หน่วยงานที่รับผิดชอบ

หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบเกี่ยวกับนิคมอุตสาหกรรม ได้แก่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งตั้งขึ้นโดยประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 339 เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2515 แก้ไขปรับปรุงเมื่อปี 2522 และเปลี่ยนเป็นพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 2522 โดยมีวัตถุประสงค์ให้การนิคมมีความคล่องตัวในการดำเนินงานในอันที่จะกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาค หน้าที่หลักคือ จัดหาพื้นที่ ปรับปรุง และจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ดังกล่าว แล้วจึงนำไปขายหรือให้เช่าแก่เจ้าของกิจการอุตสาหกรรม เพื่อตั้งโรงงาน ส่งเสริมและควบคุมนิคมของภาคเอกชน อีกทั้งร่วมดำเนินงานหรือร่วมลงทุนกับเอกชนในการทำกิจกรรมเหล่านี้<sup>1</sup>

#### ประโยชน์ของนิคมอุตสาหกรรม

ในแง่ของส่วนรวมแล้ว การที่โรงงานมาตั้งอยู่รวมกันอย่างเป็นระบบ และเหมาะสมตามลักษณะของผังเมืองนั้น ย่อมทำให้การวางแผนและการลงทุนในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสอดคล้องกับความต้องการมากขึ้นและต้นทุนต่ำลง แก้ปัญหาความไม่สม-

<sup>1</sup> พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 (มาตรา 6)

ดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน อีกทั้งยังช่วยให้มาตรการที่จะบำบัดมลภาวะ ดูแลแก้ไข ได้ง่ายยิ่งขึ้น การตรวจตราดูแลจะใช้ต้นทุนน้อยลง

ในแง่ของผู้ประกอบการนั้น การตั้งโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรม จะได้รับสิทธิ และประโยชน์ ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 ดังนี้คือ

1. ผู้ประกอบอุตสาหกรรม จะได้รับกรรมสิทธิ์ในที่ดินเพื่อประกอบการ ตามคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมเห็นสมควร แม้ว่าจะเกินที่กำหนดไว้ในกฎหมายอื่น (มาตราที่ 44)
2. ผู้ประกอบการ ได้รับอนุญาตให้นำคนต่างด้าวที่เป็นช่างฝีมือ ผู้ชำนาญการ คู่สมรสและบุคคลในอุปการะเข้ามา และอยู่ในราชอาณาจักรในกำหนดเวลาที่คณะกรรมการนิคมอุตสาหกรรมเห็นสมควร (มาตราที่ 45)
3. ผู้ประกอบการที่มีภูมิลำเนาออกนอกราชอาณาจักร สามารถส่งเงินออกไปนอกประเทศเป็นเงินตราต่างประเทศได้ หากเป็น เงินทุนที่นำเข้า เงินปันผล หรือผลประโยชน์จากเงินทุนเงินกู้ต่างประเทศ หรือเงินที่มีข้อผูกพันกับต่างประเทศ (มาตรา 47)
4. ในกรณีที่ผู้ประกอบการอยู่ในเขตอุตสาหกรรมส่งออก จะได้รับสิทธิประโยชน์เพิ่มเติมดังนี้

4.1 ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียมนิเศษ ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน อกรขาเข้า ภาษีการค้า สำหรับเครื่องจักรอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ และชิ้นส่วนที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตสินค้า สร้างหรือติดตั้ง โรงงานหรืออาคาร (มาตราที่ 48)

4.2 ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียมนิเศษ ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน อกรขาเข้า และภาษีการค้า สำหรับสินค้านำเข้าจากต่างประเทศที่ใช้ในการผลิตเพื่อการส่งออก (มาตราที่ 49)

4.3 ได้รับการยกเว้นอากรขาออกและภาษีการค้า สำหรับของที่นำเข้ามา ตามมาตราที่ 49 รวมทั้งสินค้า ผลพลอยได้ที่ได้จากการผลิต (มาตราที่ 50)

4.4 ได้รับการยกเว้นหรือคืนค่าอากร สำหรับของที่มิบทบัญญัติแห่งกฎหมาย ให้ได้รับการยกเว้นหรือคืนค่าภาษีอากร เมื่อได้ส่งออกไปนอกราชอาณาจักร ซึ่งถึงแม้จะไม่ได้ส่งออก แต่ได้นำเข้าไปในเขตอุตสาหกรรม (มาตราที่ 52)

นอกจากสิทธิประโยชน์เหล่านี้ จะเห็นว่าผู้ประกอบการสามารถจะได้รับประโยชน์จากการเข้าไปประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม เช่น

- บริการโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ค่อนข้างพร้อม
- ความสะดวกรวดเร็ว ในการขออนุญาต
- แน่ใจว่าที่ตั้งโรงงานจะไม่ขัดต่อกฎหมายผังเมือง
- อัตราค่าเช่า หรือราคาขายในนิคม มักจะเป็นอัตราค่อนข้างต่ำ

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในแง่ของสิ่งที่เกิดขึ้นจริง จะพบว่าการดำเนินงานของการนิคมยังไม่ได้มีผลสำเร็จชัดเจน ทั้งนี้เพราะยังมีปัญหาในระดับปฏิบัติการอยู่มาก ดังจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป

ถ้าจะพิจารณาผลการดำเนินงานของการนิคมอุตสาหกรรมที่ผ่านมาจะพบว่า นิคมอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในการจัดตั้งของการนิคมฯ ที่ผ่านมาก็ยังกระจุกตัวอยู่ในบริเวณกรุงเทพฯ และปริมณฑล<sup>1</sup> เพิ่งมาในระยะหลังที่เขต/นิคมอุตสาหกรรมไปเกิดในเขตภูมิภาค แต่นั่นเป็นเพราะแนวโน้มการขยายตัวของการลงทุน ตลาด และภาวะเศรษฐกิจโดยทั่วไปดีขึ้น รวมทั้งราคาที่ดินในกรุงเทพฯ สูงมาก ดังนั้นจึงมีอาจจะสรุปได้ว่า เป็นเพราะการดำเนินงานของการนิคมอุตสาหกรรม

### สถานการณ์ของนิคมอุตสาหกรรมหรือ เขตอุตสาหกรรมในประเทศ

ปัจจุบัน เขตอุตสาหกรรมของเอกชนที่ดี นิคมอุตสาหกรรมของการนิคมอุตสาหกรรมที่ดี หรือเขตที่เป็นการลงทุนร่วมระหว่างเอกชนและการนิคมอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน 3-4 ปีที่ผ่านมา

#### นิคมอุตสาหกรรมที่เป็นการลงทุนและดำเนินงานของการนิคมอุตสาหกรรม

การนิคมอุตสาหกรรมได้จัดตั้งและดำเนินการนิคมอุตสาหกรรม มาแล้ว 5 แห่งคือ

1. นิคมอุตสาหกรรมบางชัน เป็นนิคมอุตสาหกรรมแห่งแรกของประเทศ บนเนื้อที่ประมาณ 677 ไร่ ในเขตดินนาขาว บางกะปิ และบางชัน มีนบุรี นิคมอุตสาหกรรมประเภทที่ปราศจากสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ปัจจุบันมีโรงงาน 74 โรง เงินลงทุนรวม 3,580 ล้านบาท และการจ้างงาน 10,659 คน

2. นิคมอุตสาหกรรมทั่วไป และเขตอุตสาหกรรมส่งออกลาดกระบัง ในพื้นที่ประมาณ 2,392 ไร่ แบ่งออกเป็นเขตอุตสาหกรรมทั่วไป 1,172 ไร่และเขตอุตสาหกรรมส่งออกอีก 751 ไร่ ตั้งอยู่ในบริเวณถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง ปัจจุบันมีโรงงานในเขตอุตสาหกรรมทั่วไป 53 โรงงาน ด้วยเงินลงทุน 7,661 ล้านบาท มีการจ้างงาน 7,076 คน ส่วนอีก 44 โรงงาน อยู่ในเขตอุตสาหกรรมส่งออก ที่มีเงินลงทุนประมาณ 3,162 ล้านบาท และมีการจ้างงาน 13,124 คน

3. นิคมอุตสาหกรรมบางปู เป็นนิคมอุตสาหกรรมแห่งแรกที่เป็นความร่วมมือระหว่างการนิคมอุตสาหกรรมกับเอกชน (บริษัทพัฒนาที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรมประเทศไทย) บนพื้นที่ 3,930 ไร่ บนวิถีโลเมตรที่ 34 สุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่และตำบลแพรกษา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ พื้นที่ที่เป็นแบ่งเป็นเขตอุตสาหกรรมทั่วไป 2,644 ไร่ เขตอุตสาหกรรมส่งออก

---

<sup>1</sup> ตัวอย่างเช่น นิคมอุตสาหกรรมที่บางชัน ลาดกระบัง บางปู บางพลี

237 ไร่ และเขตพาณิชย์กรรมอีก 149 ไร่ มีโรงงานทั้งสิ้น 176 โรงงาน เงินลงทุนรวม 12,819 ล้านบาท และการจ้างงานรวม 32,219 คน

4 นิคมอุตสาหกรรมบางพลี เป็นการร่วมกันจัดตั้งระหว่างการนิคมอุตสาหกรรมกับการเคหะแห่งชาติ บนพื้นที่ 1,004 ไร่ ที่ กิโลเมตรที่ 23 ถนนบางนาตราด อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ มีโรงงานที่มาตั้งอยู่ 99 โรงงาน เงินลงทุนรวม 5,414 ล้านบาท และมีการจ้างงาน 10,030 คน

5. นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ (จังหวัดลำพูน) เนื่องจากการนิคมอุตสาหกรรมเห็นว่า ลำพูนมีความเหมาะสมที่จะจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม ระดับภาคในแง่ของความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค แรงงาน วัตถุดิบทางเกษตร และระบบสื่อสารจึงได้ทำการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือด้วยเงินลงทุนจากธนาคารในประเทศ ญี่ปุ่น ตลาดเงินทุนต่างประเทศ และธนาคารกรุงไทย จำนวน 358 ล้านบาท เพื่อจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือทั้งหมดเนื้อที่ 1,780 ไร่ บนทางหลวงสายเอเชีย (เชียงใหม่-ลำพูน) ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ประมาณ 23 กิโลเมตร ในพื้นที่ ที่แบ่งเป็นเขตอุตสาหกรรมส่งออก 750 ไร่ เขตอุตสาหกรรมทั่วไป 392 ไร่ เขตพาณิชย์ 112 ไร่ ที่พักอาศัย 30 ไร่ และพื้นที่ระบบสาธารณูปโภคอีก 496 ไร่ ปัจจุบันมีโรงงานมาตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรมทั่วไป 13 โรงงาน เงินลงทุน 1,948 ล้านบาท มีการจ้างงาน 2,501 คน และในเขตอุตสาหกรรมส่งออกมีโรงงาน 30 โรงงาน เงินลงทุน 2,450 ล้านบาท และมีการจ้างงาน 6,230 คน

#### นิคมอุตสาหกรรมที่ยังอยู่ในระยะดำเนินงานของการนิคมอุตสาหกรรม

##### 1. นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

ตามแผนพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก กำหนดให้นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เป็นเขตอุตสาหกรรมหนัก และอุตสาหกรรมที่มีปัญหาด้านมลภาวะสูง บนพื้นที่ประมาณ 8,000 ไร่ ตำบลห้วยโป่ง และตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ที่ได้ใช้เป็นเขตนิคมอุตสาหกรรมทั่วไป ปริมาณ 6,000 ไร่ และเขตพื้นที่ชุมชนใหม่ อีกประมาณ 2,000 ไร่ โรงงานที่ไปตั้งเป็นโรงงานที่ใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติ ในอ่าวไทย มีตั้งแต่โรงงานแยกก๊าซ ปิโตรเคมี และโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก ซึ่งมีโรงงานเหล่านี้ไปตั้งแล้ว 11 โรงงาน เงินลงทุนสูงมาก คือประมาณ 21,922 ล้านบาท ทั้งนี้เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ทุนและเทคโนโลยีค่อนข้างสูง เป็นส่วนใหญ่ มีการจ้างงานค่อนข้างน้อย คือตกประมาณ 2,000 คน

##### 2. นิคมอุตสาหกรรมและเขตอุตสาหกรรมส่งออกแหลมฉบัง

ตามแผนพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก อุตสาหกรรมหนักหรืออุตสาหกรรมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นฐานในการผลิตจะตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ส่วนนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังจะเป็นพื้นที่ตั้งของอุตสาหกรรมเบา และอุตสาหกรรมส่งออก โดยอาศัยท่าเรือแหลมฉบัง

นิคมแห่งนี้ตั้งอยู่บริเวณกิโลเมตรที่ 125-128 ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 6,556 ไร่ ซึ่งแบ่งเป็นเขตอุตสาหกรรมทั่วไป ประมาณ 1,751 ไร่ เขตอุตสาหกรรมส่งออก 789 ไร่ เขตพาณิชย์กรรม 146 ไร่ และพื้นที่สำหรับระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการประมาณ 870 ไร่

ปัจจุบันมีโรงงาน เข้าไปประกอบกิจการในเขตอุตสาหกรรมทั่วไป 471 โรงงาน

### นิคมอุตสาหกรรมที่เป็นความร่วมมือดำเนินงานระหว่างภาคเอกชนกับการนิคมอุตสาหกรรม

ตามตารางที่ 9.2 ได้มีโครงการร่วมดำเนินงานกับเอกชน ที่ทำสัญญาไปแล้ว และอยู่ในระหว่างการดำเนินงาน การร่วมกันนี้เป็นไปในลักษณะเหมือนกันทุกโครงการคือ บริษัทเอกชนเป็นผู้ลงทุนในการจัดหาที่ดิน และพัฒนาที่ดิน ส่วนการนิคมอุตสาหกรรมนั้นเป็นผู้บริหารโครงการ ทั้งนี้เพื่อการนิคมอุตสาหกรรมจะไม่ต้องรับภาระในการจัดการเงินลงทุน ซึ่งในอดีตที่ผ่านมา มักจะต้องกู้เงินจากต่างประเทศ และอาจสร้างปัญหาทางการเงินให้แก่การนิคมอุตสาหกรรมในระยะยาว และเพื่อให้เกิดการนิคมอุตสาหกรรมได้มากแห่ง และลดภาระเงินลงทุน การนิคมอุตสาหกรรมจึงถือแนวทางการร่วมมือในลักษณะนี้สำหรับทุกโครงการที่มีการร่วมดำเนินงานกับเอกชน

นอกจากนี้ การนิคมอุตสาหกรรมยังมีโครงการที่จะร่วมดำเนินงานกับภาคเอกชน ในช่วงระหว่างปีงบประมาณ 2533-2538 ดังปรากฏในตารางที่ 9.3 ซึ่งได้รับอนุมัติตามมติคณะรัฐมนตรีไปเรียบร้อยแล้ว คงอยู่แต่ในขั้นตอนการประกาศเชิญชวน ร่างสัญญาและดำเนินการ หากโครงการเหล่านี้บรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งไว้ก็จะมีส่วนทำให้โรงงานอุตสาหกรรม กระจายไปสู่ภาคต่างๆ ได้มาก

### เขตอุตสาหกรรมภายใต้การดำเนินงานของเอกชน

เนื่องจากในระยะ 3-4 ปีที่ผ่านมา ความต้องการพื้นที่เพื่อก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมมีสูงขึ้นมาก ประกอบกับนักลงทุนต่างชาติมีก็จะต้องการเข้าไปตั้งโรงงานในเขต/นิคมอุตสาหกรรม มากกว่าจะกระจัดกระจาย โดยเฉพาะในเขตภูมิภาค ทั้งนี้เพราะคำนึงถึงปัญหาทางด้านความปลอดภัย (safety) ด้วย ดังนั้น เอกชนจึงหันมาลงทุนจัดตั้งเขตอุตสาหกรรมชายแก่ผู้ประกอบการมากขึ้น การตัดสินใจในด้านการลงทุนเพื่อก่อตั้งเขตอุตสาหกรรมของภาคเอกชนนั้น มักจะคำนึงถึงแหล่งที่ตั้ง และการตลาดเป็นสำคัญ

เอกชนที่ลงทุนจัดตั้งเขตอุตสาหกรรม จะได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ทำให้ปัจจุบันมีเอกชนลงทุนในการสร้าง และจัดตั้งเขตอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก แม้จะไม่สามารถใช้ชื่อว่าเป็นนิคมอุตสาหกรรม เพราะตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 มาตราที่ 40 นั้น ห้ามไม่ให้บุคคลใดใช้ชื่อซึ่งอ่านหรือแปลว่า "นิคมอุตสาหกรรม", "เขตอุตสาหกรรมทั่วไป" หรือ "เขตอุตสาหกรรมส่งออก"

ตารางที่ 9.2: โครงการที่การนิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินการกับภาคเอกชน

ชื่อโครงการ/เนื้อที่	บริเวณโครงการ	เจ้าของโครงการ	หมายเหตุ
<b>กรุงเทพฯ</b>			
โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมลาดกระบัง ส่วนขยายที่ 3 พื้นที่ทั้งหมด 1,000 ไร่ เขตอุตสาหกรรมทั่วไป 411 ไร่ เขตอุตสาหกรรมส่งออก 565 ไร่ พื้นที่ลาอาณานิคม 129 ไร่	ต.ลากระบัง อ.ลาดกระบัง กรุงเทพฯ	บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล รีซอร์ท ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	เพื่อขยายต่อเนื่องกับนิคมอุตสาหกรรม ลาดกระบัง ส่วนขยายที่ 1 และที่ 2 โดยเอกชนเป็นผู้จัดการที่ดิน และลง ทุนพัฒนา ส่วน ก.นอ.เป็นผู้บริหาร โครงการ
<b>จังหวัดชลบุรี</b>			
โครงการนิคมอุตสาหกรรมชลบุรี (บ่อวิน) ระยะที่ 1 1,500 ไร่ ระยะที่ 2 2,000 ไร่	ถนนสาย 331 (ยุทธศาสตร์) ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	บริษัท เพมราชพัฒนาที่ดิน จำกัด	สัญญา 5 กรกฎาคม 2532
โครงการนิคมอุตสาหกรรมบางปะกง อินดัสเตรียล พาร์ค 2 เนื้อที่ 2,000 ไร่	ถนนบางนา-ตราด ก.ม.ที่ 57 จ.ชลบุรี	บริษัท บางปะกง อินดัสเตรียล พาร์ค 2 จำกัด	สัญญา 30 ตุลาคม 2532
<b>จังหวัดระยอง</b>			
โครงการนิคมอุตสาหกรรมตะวันออก (มาบตาพุด) เนื้อที่ 2,430 ไร่	ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง	บริษัท อีสเทิร์นดีเวลลอปเม้นท์ เอสเตท จำกัด	สัญญา 27 ธันวาคม 2532
<b>จังหวัดพระนครศรีอยุธยา</b>			
โครงการนิคมอุตสาหกรรมไฮเทค เนื้อที่ 2,150 ไร่	ต.สายเอเชีย ก.ม.ที่ 59-60 ต.บ้านเสโน อ.บางปะอิน	บริษัท ไทยอินดัสเตรียล เอสเตท จำกัด	- มีการนิคมอุตสาหกรรมแห่งชาติ สิงคโปร์ เป็นผู้อุปถัมภ์ร่วมกับบริษัท
โครงการนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน	ทางหลวงสาย 308 อ.บาง- ปะอิน	บริษัท ที่ดินบางปะอิน จำกัด	- รองรับอุตสาหกรรมไฮเทค และ ปลอดมลภาวะ - มีทั้งเขตอุตสาหกรรมทั่วไป และ ส่งออก
<b>จังหวัดฉะเชิงเทรา</b>			
โครงการนิคมอุตสาหกรรมเวลโกรว์ เนื้อที่ 3,000 ไร่	ต.บางนา-ตราด ก.ม.ที่ 36-37 อ.บางปะกง	บริษัท เวลโกรว์ อินดัสตรีส์ จำกัด	สัญญา 24 กรกฎาคม 2532
โครงการนิคมอุตสาหกรรม Gateway City	ริมถนน 331 (ฉะเชิงเทรา- สัตหีบ) ก.ม.ที่ 10 และอ.แปลงยาว-สนามชัยเขต ก.ม.ที่ 6-10 อ.แปลงยาว	บริษัท เอ็ม ดี เอ็กซ์ จำกัด	สัญญา 14 กุมภาพันธ์ 2533

ตารางที่ 9.2 (ต่อ): โครงการที่การนิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินการกับภาคเอกชน

ชื่อโครงการ/เนื้อที่	บริเวณโครงการ	เจ้าของโครงการ	หมายเหตุ
<b>จังหวัดสระบุรี</b>			
โครงการนิคมอุตสาหกรรมสระบุรี (แก้งค้อย) เนื้อที่ 2,000 ไร่	ติดทางหลวงท้องถิ่น ร.พ. สระบุรี-นันทนบุรี ค.บ้านธาตุ อ.แก้งค้อย	บริษัท สานอุตสาหกรรมสระบุรี จำกัด (ในเครือของบริษัทผลิตภัณฑ์อีสาน)	สัญญา 31 มกราคม 2533
โครงการนิคมอุตสาหกรรมหนองแค เนื้อที่ 2,000 ไร่	ริมถ.พหลโยธิน ก.ม.ที่ 92-93 ค.บ้านหินกอง อ.หนองแค	บริษัท ไทย-เยอรมันเซรามิค อินดัสตรี จำกัด	สัญญา 8 กุมภาพันธ์ 2533
<b>จังหวัดภูเก็ต</b>			
นิคมอุตสาหกรรมจังหวัดภูเก็ต	จ.ภูเก็ต	-	กำลังประกาศเชิญชวนให้เอกชนร่วม เป็นเขตอุตสาหกรรมส่งออกทั้งหมด เพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จากท่าเรือ ภูเก็ต
<b>จังหวัดสมุทรสาคร</b>			
โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรสาคร พื้นที่ 1,000 ไร่	ต.บางกระเจ้า และบางทราย อ.เมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร	บริษัท แซมโพรเกรส จำกัด	เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมทอใย และ อุตสาหกรรมส่งออกประเภทน้ำดื่ม น้ำเสีย
<b>จังหวัดสงขลา</b>			
โครงการนิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ (จ.สงขลา) เนื้อที่ 791 ไร่	ก.ม.ที่ 12 อ.กาญจนบุรี ค.บ้านพลู อ.หาดใหญ่	บริษัท มนุพันธ์พัฒนา จำกัด	มีเขตอุตสาหกรรมส่งออกที่จะเพิ่ม การใช้ประโยชน์

ที่มา: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

แผนการดำเนินงานโครงการนิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินงาน  
ระหว่างภาคเอกชน กับ กนอ.

รายงานเมื่อ กันยายน 2532

แผนการดำเนินงาน	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ
	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
<b>1. โครงการนิคมอุตสาหกรรมภาคใต้</b> (มติ ครม. ในการประชุมเมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2532) 1.1 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดกระบี่ 1.2 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดนครศรีธรรมราช 1.3 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดสตูล 1.4 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี 1.5 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดปัตตานี 1.6 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดตรัง 1.7 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดยะลา 1.8 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดนราธิวาส							
<b>2. โครงการนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</b> (มติ ครม. ในการประชุมเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2532) 2.1 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดขอนแก่น 2.2 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดอุดรธานี 2.3 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดหนองคาย 2.4 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดอุบลราชธานี							
<b>3. โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดภาคเหนือ</b> (มติ ครม. ในการประชุมเมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม 2532) 3.1 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดนครสวรรค์ 3.2 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดพิษณุโลก 3.3 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดกำแพงเพชร 3.4 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดอุตรดิตถ์ 3.5 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่							



ตารางที่ ๑.๓ (ต่อ)

**แผนการดำเนินงาน โครงการนิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินงาน  
ระหว่างภาคเอกชน กับ กนอ.**

(รายงานเมื่อ กันยายน 2532)

แผนการดำเนินงาน	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ
	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
<b>4. โครงการนิคมอุตสาหกรรมภาคกลาง</b> (มติ ครม. ในการประชุมเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2532)								
4.1 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดสระบุรี								
4.2 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี								
4.3 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรบุรี								
4.4 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดกาญจนบุรี								
4.5 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดปราชินบุรี								
4.6 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดนครบุรี								
4.7 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดลพบุรี								
4.8 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดจันทบุรี								
4.9 โครงการนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดนครนายก								

หมายเหตุ

แผนงาน

งานที่แล้วเสร็จ

เขตอุตสาหกรรมที่ดำเนินงานโดยภาคเอกชนในเขตภูมิภาคที่สำคัญ ได้แก่

เขตอุตสาหกรรมสุรนารี ตั้งอยู่บนถนนนครราชสีมา-โชคชัย ตำบลหัวทะเล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีเนื้อที่ทั้งหมด 1,500 ไร่ มีโรงงานที่จะมาตั้งอยู่ในพื้นที่นี้รวม 54 โรงงาน ปัจจุบันมีการเปิดดำเนินการไปบ้างแล้ว ส่วนใหญ่อยู่ในระยะดำเนินการก่อสร้าง โรงงานอุตสาหกรรมที่จะตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรมแห่งนี้ ได้แก่ อุตสาหกรรมประเภทชิ้นส่วนเครื่องจักรกล โลหะ และอุตสาหกรรมส่งออก เช่น เครื่องกีฬา ผลิตภัณฑ์หนัง อาหารแปรรูป เป็นต้น รวมเงินลงทุนประมาณกว่า 3,500 ล้านบาท และคาดว่าจะมีการจ้างงานรวมทั้งสิ้น 20,750 คน

เขตอุตสาหกรรมบริเวณตำบลโคกกรวด ตั้งอยู่บนถนนมิตรภาพ เขตตำบลโคกกรวด อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา แบ่งเป็นโครงการระยะที่ 1 และระยะที่ 2 โดยในระยะแรกจะมีโรงงาน 4 โรงที่กำลังก่อสร้างในพื้นที่ 100 ไร่ เป็นการร่วมลงทุนระหว่างนักลงทุนของจังหวัดนครราชสีมา และนักลงทุนจากญี่ปุ่น ส่วนในระยะที่ 2 จะมีนักลงทุนทางฝ่ายไทย ญี่ปุ่น เยอรมัน และอังกฤษ จะเข้ามาลงทุนในพื้นที่อีกประมาณ 800 ไร่

เงื่อนไขในการก่อตั้งนิคมหรือเขตอุตสาหกรรม

1. ความพร้อมในด้านภาระขนส่ง การรวมตัวกับโครงข่ายคมนาคม เป็นปัจจัยสำคัญของการตัดสินใจให้โรงงานเข้าไปตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม ที่มีทางเลือกในการขนส่ง เช่น ถนน รถไฟ สนามบิน และแม่น้ำ

- ถนน มีโครงข่ายที่เชื่อมกับตลาด และท่าเรือได้สะดวก
- รถไฟ ในนิคมบางแห่งมีเส้นทางรถไฟ เชื่อมเข้าไปในเขตอุตสาหกรรมเพื่อรับและขนถ่ายสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ได้สะดวกขึ้น
- สนามบิน มีสนามบินพาณิชย์ตั้งอยู่ไม่ไกลจากเขตอุตสาหกรรม
- แม่น้ำ ในนิคมหรือเขตอุตสาหกรรมบางแห่ง (เช่นนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จะสามารถใช้การขนส่งทางแม่น้ำ ที่ถูกกว่าเพื่อขนส่งสู่ท่าเรือคลองเตย)

2. แรงงาน จุดที่ตั้งของเขตหรือนิคมอุตสาหกรรม ควรจะเป็นแหล่งที่มีแรงงานจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นแรงงานของท้องถิ่น หรือที่อพยพมาจากจังหวัดใกล้เคียง มีคุณสมบัติและวินัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม เรียนรู้ และปรับตัวได้

3. สาธารณูปโภค

- น้ำ เขตอุตสาหกรรมจะต้องจัดหา น้ำประปาที่มีคุณภาพและพอเพียงสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ รวมทั้งที่อยู่อาศัยในเขตอุตสาหกรรมนั้นๆ โดยการวางระบบท่อ อุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการประปาฯ

- ไฟฟ้า
- โทรศัพท์ ต้องมีคู่สายพอเพียง
- ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม
- ระบบบำบัดน้ำเสีย

4. การตลาด การลงทุนในเขตอุตสาหกรรมนั้น หากไม่เป็นที่สนใจของโรงงานอุตสาหกรรม ผู้ลงทุนก็ประสบกับการขาดทุน ความสำเร็จของการตั้งเขตหรือนิคมอุตสาหกรรม จึงต้องอาศัยการตลาด เช่นเดียวกับธุรกิจบ้านจัดสรร และอื่นๆ

5. ราคา ในขณะที่ราคาที่ดินค่อนข้างสูงอยู่แล้ว เมื่อรวมกับค่าใช้จ่ายในการพัฒนาที่ดิน มักจะมีผลทำให้ราคาที่ดินในเขตนิคมอุตสาหกรรมค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับที่ดินใกล้เคียงซึ่งอยู่นอกนิคมแล้ว หากกฎหมายในส่วนที่เกี่ยวกับโรงงานและสิ่งแวดล้อม มิได้ถูกบังคับกวดขัน ผู้ประกอบการย่อมไม่เห็นประโยชน์ที่จะเข้าไปตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพราะต้นทุนต่อสังคมในการกระทำผิดกฎหมายนั้น ผู้ประกอบการอาจจะสามารถหลีกเลี่ยงได้ แต่ราคาที่ดินในเขตอุตสาหกรรมซึ่งแพงกว่าข้างนอกเป็นสิ่งที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน

#### เมืองหลักกับเขตอุตสาหกรรม

ตามโครงการพัฒนาเมืองหลัก ที่ NESDB ได้ให้บริษัทที่ปรึกษาทำการศึกษาในช่วงแผนฯ 5 นั้นก็มีวัตถุประสงค์ที่จะปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของเมืองต่างๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการทางด้านการเงินและการบริการ ในอันที่จะทำให้องค์การบริการส่วนจังหวัดสามารถที่จะดำเนินการได้เองเป็นสำคัญ เมื่อโครงการดังกล่าวเสร็จสมบูรณ์ในปี 2528 จึงเกิดแผนพัฒนาระยะยาวสำหรับจังหวัด 5 จังหวัดที่เป็นเมืองหลัก อันได้แก่ เชียงใหม่ ขอนแก่น นครราชสีมา ชลบุรี และสงขลา โครงสร้างพื้นฐานต่างๆ จึงเริ่มดำเนินงานและคาดว่าจะสำเร็จเรียบร้อยในปี 2534

ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 6 โครงการพัฒนาเมืองหลักโครงการที่ 2 ก็เริ่มขึ้น โดยเพิ่มเมืองที่มีศักยภาพ อันได้แก่ พิษณุโลก นครสวรรค์ อุดรธานี ราชบุรี สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต และหาดใหญ่ โดยโครงการมีวัตถุประสงค์เช่นเดียวกับโครงการแรกคือ เพื่อที่จะขจัดอุปสรรคทางด้านโครงสร้างพื้นฐานบริการของเมืองหลักเหล่านี้ รวมทั้งเพิ่มการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น และปรับปรุงขีดความสามารถในการบริหารและจัดการ ทั้งนี้เพื่อให้วัตถุประสงค์ทั้งสองนำไปสู่การสร้างสภาพแวดล้อมที่ชักชวนให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการจ้างงานมากขึ้นในจังหวัดเหล่านี้

สภาพการณ์การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของกรุงเทพฯ หรือเมืองหลักก็ดี ชี้ให้เห็นว่า ประเทศยังจำเป็นต้องมีการลงทุนทางด้านนี้อีกจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรุงเทพฯ ซึ่งมีประชากรมาก ปัญหาได้สร้างสมมานานจนกระทั่งเมื่อถึงเวลาต้องแก้ไข จำเป็นต้องใช้ความพยายามและเงินทุนสูง

ในเมืองหลัก บริการโครงสร้างพื้นฐานที่ต้องการจะมีลักษณะค่อนข้างพื้นฐาน (basic) เพราะเป็นระยะเริ่มแรกของการพัฒนา แต่ในกรุงเทพฯ โครงสร้างพื้นฐานจะมีความ สลับซับซ้อนมากขึ้น

ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเมืองหลัก ส่วนราชการท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญมาก ควรจะให้ความร่วมมือระหว่างส่วนราชการท้องถิ่นกับเอกชนในการลงทุน

ศักยภาพที่จะเกิดนิคมอุตสาหกรรมในแต่ละเมืองหลักยังคงมีอยู่ แต่มีอุปสรรคในการ ลงทุน เพราะใช้เงินลงทุนจำนวนมาก ยกตัวอย่างเช่น ที่พิษณุโลก มีพื้นที่ที่จะเกิดเขต/นิคมอุตสาหกรรมบริเวณอำเภอบางระกำ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมในด้านน้ำ การคมนาคม และเชื้อเพลิง และยังสามารถดึงดูดทรัพยากรจากสุโขทัย และกำแพงเพชร ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมในการจัดตั้งเขตอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเบา และอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตการเกษตรที่ขนส่งได้สะดวก รวมทั้งเป็นศูนย์กลางต่อและระบายสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ เชื่อมกับท่าเรือ โดยเส้นทางรถไฟ

#### ประเด็นทางนโยบายที่เกี่ยวข้องกับ เขตหรือนิคมอุตสาหกรรม

การกระจุกตัวของโรงงานอุตสาหกรรมนั้น ในระดับหนึ่งจะมีข้อได้เปรียบเพราะการจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน และการบริการ จะมีต้นทุนต่ำเมื่อเทียบกับการที่โรงงานอยู่กระจัดกระจายโดยทั่วไป อย่างไรก็ตาม การกระจุกตัวมากเกินไปนั้น แทนที่จะเป็นคุณกลับกลายเป็นโทษไป ดังจะเห็นได้จากปัญหาของกรุงเทพฯ ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ที่มีโรงงานกระจุกตัวรวมกันมากเกินไป ทำให้กรุงเทพฯ กลายเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และมีประชากรอยู่หนาแน่นมากจนใหญ่กว่าเมืองหลักที่รองลงไปคือ เชียงใหม่ถึงประมาณ 30 เท่า สร้างปัญหาความขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐาน การอพยพย้ายถิ่น ปัญหาเศรษฐกิจและสังคมตามมา

แม้นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ในอันที่จะกระจายอุตสาหกรรมออกไปจากกรุงเทพฯ โดยให้แรงจูงใจที่แตกต่างกันใน 3 เขตตามที่กำหนด จะเป็นแนวทางที่ถูกต้อง แต่การศึกษาหลายชิ้นได้แสดงให้เห็นว่า แรงจูงใจมีไม่ปัจจัยที่สำคัญในการกระจายอุตสาหกรรม ปัจจัยที่สำคัญกว่านั้นคือ ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน และความสามารถของผู้ประกอบการที่จะดำเนินการได้ ณ ที่ตั้งนั้น

แม้นิคมอุตสาหกรรม จะเป็นเครื่องมืออันหนึ่งที่จะช่วยในการกระจายอุตสาหกรรมไปยังต่างจังหวัด แต่เท่าที่ผ่านมา ความสำเร็จของนิคมอุตสาหกรรมในเขตต่างจังหวัดนั้น จะขึ้นอยู่กับตลาดเป็นสำคัญ แม้การนิคมอุตสาหกรรมจะเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่สนับสนุน และแม้กระทั่งดำเนินการเองเพื่อให้เกิดนิคมอุตสาหกรรมขึ้น แต่ในทางปฏิบัติเท่าที่ผ่านมา นิคมอุตสาหกรรมที่เป็นของการนิคมฯ นั้น ยกเว้นที่ลำพูนแล้ว ส่วนใหญ่ก็จะอยู่ใกล้ๆ กับกรุงเทพฯ ทั้งสิ้น และความสำเร็จของนิคมอุตสาหกรรมเหล่านี้ ก็ขึ้นกับสภาพการค้าและการลงทุนโดยทั่วไปของประเทศ เป็นสำคัญ กล่าวคือ เมื่อเศรษฐกิจเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การลงทุนจากทั้งใน และต่างประเทศ

เทศขยายตัวอย่างรวดเร็ว นิคมอุตสาหกรรมก็ประสบความสำเร็จในการจัดหาที่ดินสำหรับการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมนอกเขตกรุงเทพฯ และอีกส่วนหนึ่งเป็นแพะที่คืนในกรุงเทพฯ หรือบริเวณใกล้เคียงมีราคาสูงมาก จนไม่เป็นที่ดึงดูดของนักลงทุนบางราย

ดังนั้น แม้จะเป็นที่ยอมรับว่า นิคม/เขตอุตสาหกรรมเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการกระจายอุตสาหกรรม แต่เท่าที่ผ่านมา ก็ยังไม่เป็นที่ชัดเจนว่า เครื่องมือนี้อาจประสบความสำเร็จในการกระจายอุตสาหกรรมออกไปสู่ต่างจังหวัด

นิคม/เขตอุตสาหกรรมอย่างเดียว มิใช่เป็นเครื่องมือสำคัญเพียงเครื่องมือเดียว การให้อุตสาหกรรมกระจายไปสู่ต่างจังหวัด จำเป็นต้องคำนึงถึงโครงสร้างพื้นฐาน และที่สำคัญกว่านั้นคือ กลไกของรัฐในการกระจายอำนาจ และขบวนการตัดสินใจไปยังต่างจังหวัดให้มากขึ้น

เมื่อถือว่า นิคมหรือเขตอุตสาหกรรมเป็นเครื่องมืออันหนึ่ง คำถามที่ตามมาคือ จำเป็นหรือไม่ที่รัฐจะต้องเป็นผู้ลงทุนเพื่อให้เกิดนิคมอุตสาหกรรม ในอดีตรัฐอาจจะต้องทำหน้าที่เป็นหัวอก หรือตัวผลักดันที่จะทำให้เกิดนิคมอุตสาหกรรมขึ้นในสิ่งที่รัฐเห็นว่า เหมาะสมในการพัฒนาเป็นเขตอุตสาหกรรม และให้สอดคล้องกับนโยบายการกระจายอุตสาหกรรมสู่ภูมิภาคของรัฐบาลที่มีมาตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 แต่การลงทุนโดยอาศัยการนิคมอุตสาหกรรมฝ่ายเดียว ย่อมไม่สามารถจะทำให้เกิดนิคม หรือเขตอุตสาหกรรมได้มากแห่ง ด้วยข้อจำกัดทางด้านเงินทุน และภาระหนี้เงินกู้ ดังนั้นการส่งเสริมบทบาทของภาคเอกชนที่จะลงทุนทำเขตอุตสาหกรรม ภายใต้การสนับสนุนร่วมมือของการนิคมอุตสาหกรรม ย่อมเป็นทิศทางที่ถูกต้อง ทั้งนี้เพื่อลดบทบาทและภาระในการจัดตั้งเขตนิคมอุตสาหกรรมของรัฐ

ยิ่งไปกว่านั้น การลงทุนโดยภาคเอกชนในอันที่จะสร้าง และจัดตั้งเขตอุตสาหกรรม มักจะทำภายใต้เงื่อนไขความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ และการเงิน เพราะเอกชนจะมองในแง่ของธุรกิจได้ดีกว่า ดังนั้นเขต/นิคมอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นโดยการลงทุนของเอกชน ย่อมจะมีศักยภาพในแง่ของธุรกิจดีกว่า ยกเว้นเสียแต่ว่า รัฐบาลมีนโยบายที่จะสร้างเขต/นิคมอุตสาหกรรมขึ้นในที่ใดที่หนึ่งจริงๆ แม้จะไม่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ แต่ด้วยเหตุผลที่สำคัญในแง่อื่นๆ ในระยะยาว ก็ย่อมจะต้องให้การนิคมอุตสาหกรรมดำเนินกิจการแทนเอกชน

ในปัจจุบันนี้ จุดยืนของการนิคมอุตสาหกรรมในอันที่จะส่งเสริมให้เอกชนเป็นผู้ลงทุนมากกว่าเข้าไปลงทุนเสียเอง ย่อมเป็นหลักการที่ถูกต้องอยู่แล้ว อันจะค่อยๆ นำไปสู่การแปรรูปสู่เอกชน (privatization) ต่อไปในอนาคต อย่างไรก็ตาม แม้จะมีเอกชนที่ประกอบการด้วยตัวเองเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่ก็เห็นว่า ยังมีเอกชนบางรายที่เข้ามาร่วมดำเนินการกับการนิคมอุตสาหกรรม เหตุผลสำคัญที่ผู้ประกอบการพัฒนาที่ดินเอกชนยังคงร่วมดำเนินงานกับการนิคมอุตสาหกรรมมักจะอยู่ที่แหล่งที่ตั้งและความสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่ของรัฐเป็นปัจจัยหลัก

จะเห็นว่า หากแหล่งที่ตั้งอยู่ในทำเลที่เหมาะสม มีการคมนาคมสะดวก เอกชนมักจะเข้ามาดำเนินการเอง แต่หากเป็นที่ห่างไกลความเจริญมากๆ ไม่มีโครงสร้างพื้นฐานหรือสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน เอกชนมักจะเข้ามาร่วมดำเนินการกับการนิคมอุตสาหกรรมเพราะ

คาดว่า การนิคมอุตสาหกรรมจะมีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้เกิดโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้

ในแง่ของความสัมพันธภาพกับเจ้าหน้าที่ของรัฐนั้น จะเห็นว่า หากเอกชนที่มีความสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่ระดับสูงของรัฐหรือนักการเมือง มักจะไม่ต้องใช้บริการของการนิคมอุตสาหกรรม แต่จะลงทุนและบริหารโครงการด้วยตนเอง ส่วนเอกชนที่ไม่มีความสัมพันธ์โดยตรง ก็มักจะเข้ามาใช้บริการจากการนิคมอุตสาหกรรม เพราะการจัดตั้งเขตอุตสาหกรรมจำเป็นต้องติดต่อกับหน่วยงานของรัฐหลายหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นพวกที่เกี่ยวข้องกับพิธีการ ขอบังคับโรงงาน การส่งเสริม และพวกที่ให้บริการทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ เขต/นิคมอุตสาหกรรมสามารถจัดตั้งขึ้นได้นั้น จะต้องมิดังต่อไปนี้

1. แหล่งที่ตั้ง เหตุผลที่จะให้นิคม/เขตอุตสาหกรรมเกิดขึ้นที่ใดนั้น ก็เป็นเช่นเดียวกันเหตุผลของการกระจายอุตสาหกรรม แต่โรงงานอุตสาหกรรมจะต้องไปอยู่ในที่มีศักยภาพ หากต้องการให้อุตสาหกรรมไปเกิดใน เขตที่ห่างไกลความเจริญมากๆ ไกลจากตลาด โรงงานอุตสาหกรรมที่จะไปยังที่นั้นได้ ก็ย่อมจะต้องเป็นอุตสาหกรรมที่ได้พึ่งตลาดภายในเป็นหลัก แต่มีเป้าหมายที่ตลาดส่งออก เป็นต้น ซึ่งการลงทุนเพื่อการส่งออกนั้นมักเป็นที่สนใจของนักลงทุนต่างชาติมากกว่า นักลงทุนท้องถิ่น แต่ถ้านักลงทุนต่างชาติก็ย่อมมีแหล่งที่ตั้งโรงงานของตนอยู่มากมาย มิใช่เฉพาะในประเทศไทย ดังนั้นการจะทำให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นที่ดึงดูดนักลงทุนต่างชาติ จึงต้องมีความพร้อมที่ทัดเทียมกับต่างประเทศ ในแง่ของโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก แรงจูงใจ และเสถียรภาพทางการเมืองและความปลอดภัยของท้องถิ่น

2. เงินทุน ในการจัดซื้อและพัฒนาที่ดิน พร้อมทั้งลงทุนในสาธารณูปโภค และสาธารณูปการนั้นจำเป็นต้องใช้เงินจำนวนมาก ผู้ประกอบกิจการการจัดตั้งเขต/นิคมอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีเงินลงทุนสูง เท่าที่ผ่านมามพบว่า ผู้ประกอบการบางส่วนจะร่วมลงทุนกับนักลงทุนต่างชาติ หรือถ้าเป็นผู้ประกอบการในประเทศก็จะต้องมีเงินทุนจำนวนมาก ส่วนผู้ประกอบการท้องถิ่นในเขตเมืองหลักนั้น มักจะให้เหตุผลว่า ไม่สามารถลงทุนหรือรวมตัวกันลงทุนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงระยะหลังที่ราคาที่ดินขึ้นสูงไปมาก

3. การตลาด ความสำเร็จในนิคม/เขตอุตสาหกรรมนั้นต้องอาศัยการตลาดที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับธุรกิจบ้านจัดสรรและที่ดินทั่วไป ในเรื่องนี้เท่าที่ผ่านมา ภาคเอกชนมักจะทำด้านการตลาดได้ดีกว่า

4. ความสัมพันธ์และการประสานงานที่ดีระหว่างหน่วยงานของรัฐ ดังได้กล่าวแล้วว่า การลงทุนในเขต/นิคมอุตสาหกรรมนั้น จำเป็นต้องติดต่อกับหน่วยงานของรัฐหลายหน่วยงาน โดยเฉพาะหน่วยงานที่ให้บริการ โครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภค การติดต่อและประสานงานของหน่วยงานเหล่านี้ที่มี red tape น้อยที่สุด และมีลักษณะเป็นธุรกิจการจัดการมากขึ้น จะมีส่วนช่วยให้นิคม/เขตอุตสาหกรรมประสบความสำเร็จได้ง่ายขึ้น

5. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ในการที่จะพึ่งการลงทุน คือโรงงานในภูมิภาคก็ดี การลงทุนทำนิคม/เขตอุตสาหกรรมก็ดี ไม่สามารถจะอาศัยเฉพาะนายทุนท้องถิ่นเท่านั้น แต่ต้องดึงดูดนักลงทุนไทยจากกรุงเทพฯ หรือต่างถิ่นและนักลงทุนต่างประเทศเข้าไปลงทุน ในบางท้องถิ่นต้องยอมรับว่า อิทธิพลของนักการเมืองและผู้มีอิทธิพลในท้องถิ่นยังมีอยู่มาก ขาดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน นักลงทุนต่างถิ่นมักจะคำนึงถึงความปลอดภัยเสมอในการตั้งโรงงานหรือลงทุนในเขต/นิคมอุตสาหกรรม

เท่าที่ผ่านมา กิจกรรมของเขต/นิคมอุตสาหกรรมนี้จะเกิดขึ้นก็เรียกได้ว่าประสบความสำเร็จในการก่อตั้งขึ้นพอสมควร มีนิคม/เขตอุตสาหกรรมเกิดขึ้นรวมทั้งกิจกรรมของการนิคมอุตสาหกรรม ก็ขยายตัวขึ้น แต่ทั้งนี้ก็เป็นผลเนื่องมาจากการขยายตัวของการลงทุนและภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นเป็นสำคัญ แต่ความสำเร็จที่เห็นนี้เป็นเพียงขั้นตอนแรก เพราะความสำเร็จของนิคม/เขตอุตสาหกรรมแห่งใดแห่งหนึ่งนั้น มิใช่อยู่ที่เกิดนิคม/เขตอุตสาหกรรมขึ้น ในพื้นที่ที่รัฐต้องการกระจายอุตสาหกรรมออกไป แต่ที่สำคัญในขั้นตอนต่อมาคือการบริหารโครงการนิคมดังกล่าว

ในส่วนของการบริหารเขต/นิคมอุตสาหกรรมนั้น เป็นหน้าที่ของกาารนิคมอุตสาหกรรมในนิคมของการนิคมอุตสาหกรรมเอง และอีกหลายนิคมที่เกิดขึ้นจากการร่วมดำเนินภาระหว่างการนิคมอุตสาหกรรมกับเอกชน แต่นิคมเหล่านั้นส่วนมากยังอยู่ในระยะก่อสร้างขั้นแรก ในระยะเวลาต่อจากนี้ เป็นเรื่องว่าการนิคมอุตสาหกรรมจะต้องพิสูจน์ตัวเองในแง่ของการบริการ ซึ่งบทบาทของการนิคมอุตสาหกรรมในส่วนนี้อาจจะแยกเป็น

1. บทบาทในด้านการจัดหา ซ่อมบำรุงรักษา โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ในแง่ที่การนิคมอุตสาหกรรมทำหน้าที่คล้ายๆ กับกรุงเทพมหานคร ในการสร้างบำรุงรักษา physical infrastructure ต่างๆ
2. บทบาทในการควบคุมโรงงาน ให้ปฏิบัติตามกฎ ในลักษณะคล้ายกับกรมโรงงาน
3. บทบาทในฐานะผู้ส่งเสริมในแง่ของการให้สิทธิและประโยชน์ตามพระราชบัญญัติคล้ายๆ กับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

คำถามก็คือ หน้าที่เหล่านี้สามารถจะปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ หลักการที่ควรจะยึดถือก็คือ

1. ในหน้าที่และความรับผิดชอบในส่วนที่เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งการนิคมอุตสาหกรรม อาจจะทำได้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าเอกชน หรือทำได้แต่ใช้เวลาาน red tape ควรให้เอกชนเป็นผู้ทำ อาจจะทำในลักษณะรับช่วงเหมา subcontract ออกไป
2. หน้าที่และความรับผิดชอบที่มีหน่วยงานรัฐอย่างอื่นรับผิดชอบอยู่แล้ว ย่อมต้องพิจารณาว่าการที่การนิคมอุตสาหกรรม เป็นผู้ทำนั้น เป็นลักษณะเข้าซื้อหรือไม่ และมีส่วนช่วยส่งเสริมการลงทุนในด้านนี้มากน้อยเพียงไร ที่สำคัญคือ อำนาจความสะดวกได้มากกว่าหน่วยงานที่มี

ความรับผิดชอบอยู่แล้วหรือไม่

3. การนิคมอุตสาหกรรมควรปรับโครงสร้างขององค์กรให้มีความขนาดเล็ก แต่ควรมีกำลังคนที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะกำลังคนในระดับบริหารและจัดการนิคมอุตสาหกรรม ควรจะมีจิตสำนึกในการบริหาร (Management mind) มากขึ้น เพื่อสะดวกในการติดต่อประสานงาน และการจัดการเป็นไปด้วยดี ควรจะมีการอบรมกำลังในหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวกับการให้บริการ โดยทั่วไป ให้มีลักษณะของการจัดการและการบริหาร ไม่ใช่เฉพาะกับการนิคมอุตสาหกรรม และลดบทบาทความเป็นผู้ควบคุม (Control oriented) ลง

### นโยบายที่เกี่ยวกับ เขต/นิคมอุตสาหกรรม

#### เป้าหมาย

สนับสนุนให้มีการตั้งนิคม/เขตอุตสาหกรรม เพราะถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการ

1. กระจายอุตสาหกรรม
2. ช่วยให้การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก สอดคล้องกับความต้องการมากขึ้น
3. ลดต้นทุนในการจัดหาสาธารณูปโภค
4. สามารถควบคุมดูแลเรื่องมลภาวะและสิ่งแวดล้อม

#### แนวนโยบาย

1. ส่งเสริมให้เอกชนลงทุนจัดตั้งเขตอุตสาหกรรม ภายใต้การแนะนำและร่วมมือของการนิคมอุตสาหกรรม
2. ลดบทบาทของการนิคมอุตสาหกรรมจากผู้ลงทุน และผู้บริหารนิคมอุตสาหกรรม มาเป็นผู้ให้การส่งเสริมและกำกับดูแลเขต/นิคมอุตสาหกรรม
3. แก้ไขกฎระเบียบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 2522 ที่มีส่วนไม่ส่งเสริมให้เอกชนเข้ามาลงทุนเข้ามาลงทุนในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม
4. รัฐควรจะให้เงินนโยบายให้รัฐวิสาหกิจที่ให้บริการด้านสาธารณูปการถือเป็นนโยบายหลักที่จะสนองความต้องการแก่นิคม/เขตอุตสาหกรรมที่ร้องขอภายในเวลาอันสั้น
5. สนับสนุนให้เอกชนจัดตั้งนิคม/เขตอุตสาหกรรมเฉพาะประเภทสำหรับอุตสาหกรรมบางอย่างที่มีลักษณะพิเศษ แก่อุตสาหกรรมฟอกย้อมที่มีปัญหามลภาวะ



### ความสำคัญของเทคโนโลยีในการพัฒนาอุตสาหกรรม

ความสำคัญของเทคโนโลยีที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจเริ่มเป็นที่ยอมรับอย่างไม่มีข้อโต้แย้ง<sup>1</sup> สิ่งที่จะมีการถกเถียงกันอยู่บ้างคงเป็นเรื่องของความพยายามที่จะอธิบายถึง ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยี ช่วงเวลาและสภาพแวดล้อมที่จะทำให้เกิดการพัฒนา และบทบาทของภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่งที่กำหนดความสำเร็จของการพัฒนา

สำหรับประเทศไทยบทบาทของเทคโนโลยีในการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น เพิ่งจะเริ่มจะตระหนักเมื่อไม่กี่ปีมานี้ ก่อนหน้านั้นรัฐบาลให้ความสนใจกับตัวแปรอื่นๆ ที่ส่งเสริมการพัฒน่อุตสาหกรรม เช่น แรงจูงใจทางการเงินและการคลัง โครงสร้างพื้นฐาน ดังจะเห็นได้ว่าตั้งแต่เริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 เป็นต้นมา รัฐบาลให้ความสำคัญกับการลงทุนในเรื่องโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม โดยเฉพาะถนนหนทาง การสื่อสาร และสาธารณูปโภค นอกจากนี้ก็เป็นการสร้างบรรยากาศที่จูงใจให้ภาคเอกชนเข้ามาลงทุน โดยการรักษาเสถียรภาพทางการเมืองและสังคม และที่สำคัญกว่านั้น คือมาตรการจูงใจทางการเงินและการคลัง สิ่งหนึ่งที่ดูเหมือนจะถูกละเลยในตอนแรกของการพัฒนาก็คือ บทบาทของการพัฒนาเทคโนโลยีในการพัฒนาอุตสาหกรรม

นานเกือบ 3 ทศวรรษที่ประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีในขบวนการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งอาจถือได้ว่า เป็นหนทางการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผิดไปจากประเทศในกลุ่ม NICs อื่น ๆ เช่น เกาหลี จะพบว่า เกาหลีนั้น เริ่มพัฒนาอุตสาหกรรมของตนตั้งแต่สมัยที่ถูกกักบริเวณครอบครอง และได้หยุดชะงักลงในช่วงหลังสงคราม ในทศวรรษที่ 1950 อุตสาหกรรมของเกาหลีก็ยังมีฝีมือตราขายตัวมากมาย และส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมทดแทนการนำเข้า ข้างนอกระทั่งเมื่อเกาหลีประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 ในต้นทศวรรษ 1960 ซึ่งเป็นระยะเวลาใกล้เคียงกับประเทศไทยที่ประกาศใช้แผนพัฒนาฉบับแรกเช่นกัน ถึงกระนั้น เนื้อหาสาระความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศไทยทั้งสองแตกต่างกันไปโดยสิ้นเชิง ในขณะที่เกาหลีมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีควบคู่ไปกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ประเทศไทยมุ่งเน้นที่โครงสร้างพื้นฐานและแรงจูงใจด้านภาษี ซึ่งความแตกต่างในบทบาทของการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศไทยทั้งสองถือเป็นตัวแปรหนึ่งที่อธิบายระดับการพัฒนาของประเทศไทยและเกาหลีที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

<sup>1</sup> ดู Solow (1957), Kuznets (1966), Demrisan (1962), Oaski (1982)

ในระยะแรกของการพัฒนา ประเทศเกาหลีก็เช่นเดียวกับประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ แต่ต่อมาก็สามารถดูดซับและเผยแพร่เทคโนโลยีที่นำเข้ามา พร้อมทั้งเสริมสร้างศักยภาพ ของเทคโนโลยีให้กับตนเอง จนในปัจจุบันเกาหลีได้มาเป็นผู้ขายเทคโนโลยีให้กับประเทศกำลังพัฒนาอีกหลายๆ ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย บทเรียนในเรื่องความสำเร็จของการพัฒนาเทคโนโลยีของเกาหลีในระดับหนึ่งนั้น คือการตั้งสถาบันและลงทุนในด้านกำลังคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำลังคน ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อดูดซับและเผยแพร่ (diffuse) เทคโนโลยีที่นำเข้ามา ไม่ว่าจะเป็นการจัดตั้งหน่วยวิจัยและพัฒนาชั้นถึง 10 แห่งในช่วงทศวรรษที่ 1970 และเมื่อโครงสร้างอุตสาหกรรมของเกาหลีเริ่มเปลี่ยนจากอุตสาหกรรมเบาไปสู่อุตสาหกรรมหนักและเคมี หรืออุตสาหกรรมที่อาศัยเทคโนโลยีขั้นสูงขึ้น เกาหลีก็เตรียมพร้อมที่จะสนับสนุนอุตสาหกรรมเหล่านี้ ด้วยการเน้นเทคโนโลยีที่จำเป็นในอุตสาหกรรมดังกล่าว รวมทั้งผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ และมีความสามารถในการทำการวิจัยและพัฒนา

### บทบาทของรัฐในการพัฒนาเทคโนโลยี

นักเศรษฐศาสตร์โดยทั่วไปเชื่อว่า การจัดสรรทรัพยากรจะมีประสิทธิภาพสูงสุดก็ต่อเมื่อรัฐบาลไม่เข้าไปแทรกแซง แต่ควรปล่อยให้กลไกของราคา หรือตลาดทำงาน เหตุผลที่รัฐบาลควรแทรกแซงมีเพียงประการเดียวคือ เมื่อกลไกราคาหรือระบบตลาดล้มเหลว สาเหตุสำคัญสาเหตุหนึ่งที่ทำให้กลไกราคาไม่ทำงานก็คือ ผลกระทบภายนอก (Externality) ซึ่งเมื่อพิจารณาเทคโนโลยีจะพบว่า ลักษณะของเทคโนโลยีก็เหมือนกับสินค้าประเภทหนึ่ง แต่มีลักษณะพิเศษตรงที่มีผลกระทบภายนอก และมีอำนาจผูกขาดแฝงอยู่ในเทคโนโลยีด้วย การปล่อยให้ตลาดทำงานฝ่ายเดียวโดยรัฐไม่เข้าไปแทรกแซงจึงอาจไม่สู้เป็นผลดีนัก เพราะเมื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเกิดขึ้นที่ใด ประโยชน์จะไม่ตกอยู่กับเฉพาะคนหรือกลุ่มคนที่ลงทุนในการพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าว แต่ส่งผลกระทบภายนอก (externality) ไปสู่ผู้อื่นด้วย เมื่อเป็นเช่นนั้นประโยชน์ส่วนเพิ่มที่สังคมได้รับ (social marginal benefit) จึงมักจะสูงกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มที่เกิดกับเอกชน (private marginal cost) และถ้ารัฐบาลไม่เข้ามาแทรกแซง ปล่อยให้ตลาดเป็นตัวกำหนดการลงทุนในการพัฒนาเทคโนโลยีจะอยู่ในระดับต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

### สถานการณ์ของขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของไทย

ประเทศไทยก็เช่นเดียวกับประเทศด้อยพัฒนาทั้งหลายที่ต้องพึ่งการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในขบวนการพัฒนา สำหรับประเทศที่มีการสะสมทุนและเทคโนโลยีในระดับต่ำ การนำเข้าเทคโนโลยีและการสูญเสียเงินตราต่างประเทศในใหนั้นๆ จึงไม่ใช่ประเด็นปัญหา ทั้งอุปทุนและเขอรมีกับประสบภาวะขาดดุลในแง่ของการซื้อขายเทคโนโลยี

โนโลยีอยู่ทุกปี<sup>1</sup> มีเพียงประเทศสหรัฐอเมริกาและอังกฤษเท่านั้นที่เกินดุลในการซื้อขายเทคโนโลยี ประเด็นปัญหาของประเทศไทยจึงมิได้อยู่ที่เงินที่เสียไปในการซื้อเทคโนโลยี แต่อยู่ที่ ทำอย่างไรจึงจะสามารถพัฒนาขีดความสามารถในการดูดซับหรือรองรับเทคโนโลยีที่นำเข้ามา และ เสริมสร้างขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีให้แก่อุตสาหกรรมไทย เพื่อให้ได้ประโยชน์คุ้มค่างับ เงินที่เสียไปในการนำเข้ามาเทคโนโลยี

หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวกับการวัดขีดความสามารถของอุตสาหกรรมไทย ชี้ให้เห็น ชัดเจนว่า แม้ภาคอุตสาหกรรมจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา แต่ขีด ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทยยังมิได้สูงเป็นที่น่าพอใจ

การวัดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีนั้น มิใช่ระดับของเทคโนโลยี ดังนั้น โรงงานอุตสาหกรรมใหม่ที่เกิดขึ้นในประเทศ ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา จะมีการใช้เทคโนโลยี ระดับสูง มุ่งที่จะเน้นขบวนการผลิตที่เป็นอัตโนมัติมากขึ้น (Automation) และใช้คนงานใน สัดส่วนที่น้อยลงเรื่อยๆ เพราะเครื่องจักรที่นำเข้ามาเหล่านี้ผลิตขึ้นในประเทศที่มีแรงงานน้อย และ ทุกุมากโดยเปรียบเทียบ เครื่องจักรเหล่านี้จึงเน้นการประหยัดแรงงาน (Labor-Saving) ค่อนข้างมาก อีกประการหนึ่งคือ การใช้เครื่องจักรแทนคนงานในโรงงาน โดยทั่วไปมักจะเป็น เพราะต้องการลดความผิดพลาดอันเกิดจากคนงาน (human error) และเพื่อคุณภาพของสินค้า ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีของโรงงานอุตสาหกรรมจึงมีลักษณะที่พึ่งเครื่องจักรมากขึ้น และใช้คนงาน น้อยลง

นอกจากนี้ปัญหาการขาดแคลนคนงานในทุกระดับของฝีมือ ทำให้ผู้ประกอบการคาด คะเนถึงความรุนแรงของปัญหาที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต การใช้เครื่องจักรแทนคนงานจึงมักจะเห็น กันมากขึ้นในระยะหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ประกอบการที่ได้รับการส่งเสริมจากคณะกรรมการ ส่งเสริมการลงทุน โดยได้รับการยกเว้นภาษีเครื่องจักรนำเข้ามา ทำให้ผู้ประกอบการเหล่านี้มัก จะใช้เทคโนโลยีที่มีลักษณะประหยัดแรงงานมากขึ้น (labor saving technology)

ดังได้กล่าวแล้วว่า "ระดับ" ของเทคโนโลยีนั้นแตกต่างจาก "ขีดความสามารถ" ทางเทคโนโลยี ระดับของเทคโนโลยีหมายถึง ชั้น (stage) ของเทคโนโลยีในการผลิตสินค้า ประเภทใดประเภทหนึ่ง โรงงานใหม่ที่เกิดขึ้นอาจมีลักษณะ หรือระดับเทคโนโลยีเท่าเทียมกับ โรงงานที่ทันสมัยที่สุดในญี่ปุ่น แต่ในแง่ขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอาจจะต่ำกว่ามาก ทั้งนี้ เพราะการวัดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีนั้น จะวัดความสามารถของผู้ประกอบการในแง่ของ

---

<sup>1</sup> ประเทศญี่ปุ่นเสียเงินในการนำเข้ามาเทคโนโลยีเกินกว่าเงินที่ได้รับจากการขายประมาณปีละ 20,000-30,000 ล้านบาท ส่วนเยอรมันก็เช่นเดียวกัน มักจะขาดดุลในการซื้อขายเทคโนโลยี ประมาณ 15,000-20,000 ล้านบาท

1. ความสามารถในการจัดหาหรือให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยี  
(Acquisitive Technological Capability)
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี  
(Operative Technological Capability)
3. ความสามารถในการดัดแปลงเทคโนโลยี  
(Adaptive Technological Capability)
4. ความสามารถในการทำนวัตกรรมทางเทคโนโลยี  
(Innovative Technological Capability)

ได้มีการศึกษาที่จะวัดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทยในระดับหน่วยธุรกิจ (firm) โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย<sup>1</sup> การศึกษาดังกล่าวเน้นหนักเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยในระยะยาว อันได้แก่

1. เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) อุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีชีวภาพเป็น core technology จะ ได้แก่ อุตสาหกรรมในกลุ่มการเกษตร อุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าเกษตร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ยังคงมีอัตราการขยายตัวสูงและมีเส้นทางส่งออกที่ดี มีความสำคัญทางเศรษฐกิจทั้งในแง่ของภาคเกษตรและอุตสาหกรรมตลอดจนความเชื่อมโยงระหว่างภาคทั้งสอง

2. เทคโนโลยีวัสดุ (Material Technology) อุตสาหกรรมที่ต้องพึ่งเทคโนโลยีประเภทนี้เป็นหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรมในกลุ่มวิศวกรรม อันประกอบด้วย เหล็ก โลหะ เครื่องจักรกล เครื่องจักรไฟฟ้า และบริษัทขนส่ง นอกจากนี้ยังมีอุตสาหกรรมโลหะต่างๆ เช่น พลาสติก และผลิตภัณฑ์พลาสติก ยาง และเซรามิค

3. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic and Information Technology) อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีประเภทนี้เป็นหลัก (core technology) นั้น ได้แก่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ อันได้แก่ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในบ้าน อุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ จะเห็นว่า เทคโนโลยีนี้จะ เป็นหัวใจของธุรกิจและอุตสาหกรรมในอนาคตที่มีได้มีความสำคัญเพียงเฉพาะภาคอุตสาหกรรมเอง แต่ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีนี้

---

<sup>1</sup> TDRI (1989).

ยังส่งผลกระทบต่อไปยังกิจกรรมทางเศรษฐกิจภาคอื่นๆ ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้า และการเงินระหว่างประเทศ

จากการศึกษาของ TDRI พบว่า<sup>1</sup> โดยเฉลี่ยหน่วยธุรกิจทั่วไปในอุตสาหกรรมที่พึ่งเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท ยังคงมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในระดับต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขีดความสามารถในการทำนวัตกรรมทางเทคโนโลยี (Innovative capability) รองลงมาที่มีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีค่อนข้างต่ำก็คือ การดัดแปลงและปรับปรุง (Adaptive capability) ถ้าอุตสาหกรรมไทยจะมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอยู่บ้างก็เป็นขีดความสามารถในด้านการใช้ (Operative capability) ดังแสดงในตารางที่ 10.1 และรูปที่ 10.1-10.3

ตารางที่ 10.1: ขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย

ประเภทอุตสาหกรรม	ประเภทของเทคโนโลยี			
	การจัดการ	การใช้/ การค้าเนิการ	การดัดแปลง ปรับปรุง	การทำ นวัตกรรม
อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ	3.44	3.49	3.31	2.25
อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีวัสดุ	3.40	3.51	3.51	1.78
อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	2.76	3.15	2.50	0.85

ที่มา: TDRI (1989)

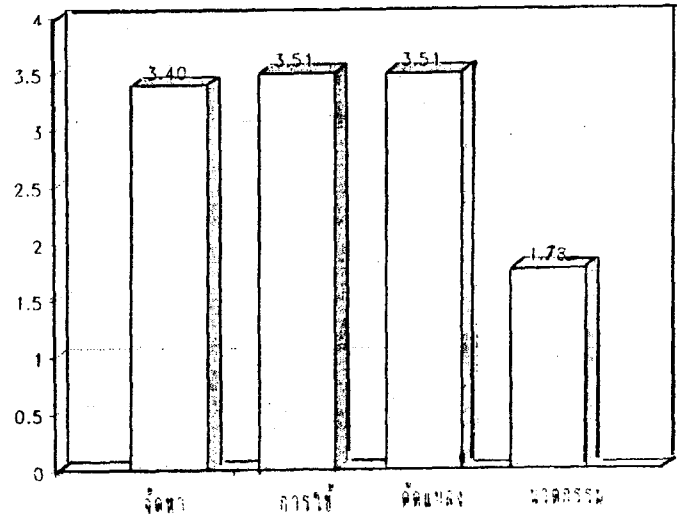
### ปัจจัยที่กำหนดขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทยค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขีดความสามารถในการดัดแปลง ปรับปรุงเทคโนโลยี และการทำนวัตกรรม ปัจจัยที่อธิบายหรือกำหนดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีนั้น มีทั้งปัจจัยทางด้านมหภาคและด้านจุลภาค

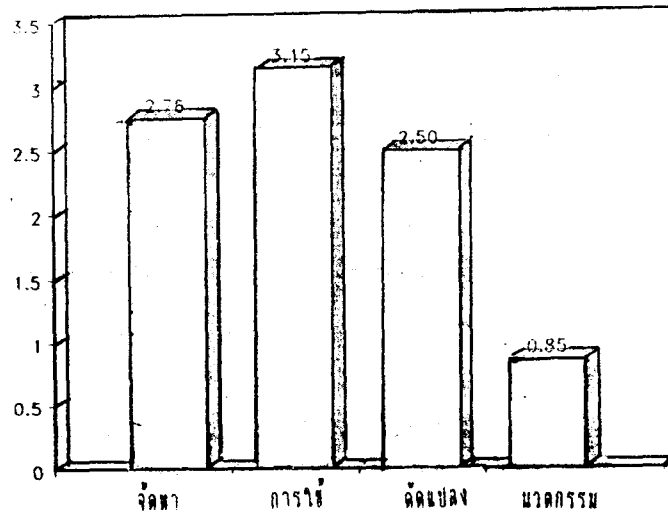
<sup>1</sup> Thailand Development Research Institute, The Development of Thailand's Technological Capability in Industry, Volume 1, Overview and Recommendations, Bangkok, Thailand, March 1989.

รูปที่ 10.1 ชัดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ

รูปที่ 10.2 ชัดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีวัสดุ



รูปที่ 10.3 ชัดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์



ที่มา: TDRI (1989).

## ปัจจัยทางด้านมหภาค

ปัจจัยทางด้านมหภาคนี้ ได้แก่ สถานภาพของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยส่วนรวมดังจะเห็นได้ว่า ตัวแปรทางมหภาคที่กำหนดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศที่สำคัญได้แก่

1. บทบาทและทัศนคติที่มีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศ
2. การลงทุนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศยังไม่เพียงพอ
  - 2.1 งบประมาณ
  - 2.2 กำลังคน
3. การขาดแผนนโยบายหลักในการกำกับทิศทางการซื้อขายเทคโนโลยี
4. การขาดบริการสนับสนุนของรัฐ เช่น
  - ศูนย์ทดสอบและปรับเทียบ
  - ศูนย์มาตรฐาน
  - ศูนย์ทดลอง
  - บริการออกแบบ
  - ศูนย์ข้อมูล
  - อื่น ๆ

### 1. บทบาทและทัศนคติที่มีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศ

จะเห็นได้ว่า ถึงแม้ในปัจจุบันการยอมรับบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีมากขึ้นเมื่อเทียบกับในอดีต แต่การยอมรับดังกล่าวก็ยังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก คนส่วนใหญ่ยังมิได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว ทั้งนี้เพราะประสพการณ์ของการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ผ่านมาเกือบ 3 ทศวรรษนั้น มิได้ควบคู่ไปกับการพัฒนาทางด้านนี้เลย ซึ่งดูเหมือนว่าภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจที่โตขึ้นมาได้ และมีอัตราที่ค่อนข้างสูงเป็นที่น่าพอใจนั้น ไม่จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากนัก การละเลยความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้เห็นได้ชัดเจนโดยเฉพาะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 ถึงฉบับที่ 3 ซึ่งพบว่า มิได้มีเนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแผนพัฒนาฯ อย่างเฉพาะเจาะจง เมื่อเริ่มแผนฯ 4 แม้จะมีอยู่บ้างก็เป็นเพียงการนำไปประกอบในแผนพัฒนาฯ เพียงส่วนน้อยเท่านั้น ส่วนในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 และ 6 นั้นแม้จะมีแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ชัดเจนมากกว่าแผนพัฒนาฯ ฉบับใดๆ ที่ผ่านมาก็ตาม แต่ก็ยังมิได้มีผลมากนักในทางปฏิบัติ

อาจกล่าวได้ว่า กำแพงที่ขวางกั้นความต้องการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีตลอดเวลาที่ผ่านมาก็คือ ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากร ภาวะเศรษฐกิจโลกที่ค่อนข้างจะเอื้ออำนวย การมีแรงงานจำนวนมากและค่าจ้างถูก อีกทั้งภาวะการแข่งขันที่มิได้รุนแรงมากนัก สิ่งเหล่านี้

มีผลทำให้ภาคอุตสาหกรรมเจริญเติบโตโดยมิได้ตระหนักถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ในอนาคต เมื่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรกำลังหมดไป ภาวะเศรษฐกิจโลกผันผวน ความได้เปรียบของประเทศทางด้านแรงงานและที่ดินจะมีน้อยลง อีกทั้งภาวะการแข่งขันในโลกจะมีความแหลมคมมากขึ้นทุกวัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะกลายเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาการเจริญเติบโตและเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมต่อไป

เท่าที่ผ่านมา เห็นได้ชัดเจนว่า ระดับการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทยนั้นไม่ได้อยู่ในระดับที่เข้มแข็งเท่ากับระดับการพัฒนาอุตสาหกรรม เนื่องจากประเทศมุ่งที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว โดยอาศัยเทคโนโลยีที่นำเข้ามาเป็นหลัก และในขณะเดียวกันก็ได้เตรียมพร้อมที่จะดูดซับ ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีที่นำเข้ามาอย่างจริงจัง พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงตามการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอุตสาหกรรมไม่ทัน ซึ่งจะเป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อไปในระยะยาวอย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องเร่งพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางด้านนี้อย่างจริงจัง ดึงให้ระดับการพัฒนาสูงทัดเทียมกับความเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรม

## 2. การลงทุนในปัจจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังไม่พอเพียง

### 2.1 งบประมาณ

#### 2.1.1 งบประมาณสำหรับกาวิจัยและพัฒนาของรัฐ

เมื่อนิยามงบประมาณสำหรับการวิจัยและสำรวจพบว่า งบประมาณการวิจัยและสำรวจที่ได้รับการจัดสรรจากงบประมาณแผ่นดินมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ จากร้อยละ 0.40 ของผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้น (GNP) ในปี 2518 เป็นร้อยละ 0.18 ในปี 2530

แนวโน้มที่ลดลงนี้ สะท้อนให้เห็นว่า เป้าหมายของงบวิจัยและพัฒนาที่ตั้งไว้เท่ากับร้อยละ 0.5 ของผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นนั้นไม่ประสบผลสำเร็จ ยิ่งไปกว่านั้นตัวเลขงบประมาณการวิจัยพัฒนาที่แสดงในตารางได้รวมเองบสำรวจเข้าไปด้วย ดังนั้นถ้าจะเปรียบเทียบในเกณฑ์สากลควรจะต้องคงประมาณส่วนนี้ออก ซึ่งจะทำให้งบวิจัยและพัฒนาในสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นมีน้อยกว่าที่แสดงไว้เสียอีก คือตกประมาณร้อยละ 0.11 ในปี 2518 และร้อยละ 0.12 ในปี 2530 เท่านั้น (ดูตารางที่ 10.2)

หากดูอัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้น และงบประมาณแผ่นดิน จะพบว่า ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นขยายตัวในระหว่าง ปี 2518 ถึงปี 2530 ในอัตราโดยเฉลี่ยร้อยละ 12.38 ต่อปี และงบประมาณแผ่นดินขยายตัวในอัตราร้อยละ 13.84 ต่อปี ในช่วงเวลาเดียวกันนั้น แต่งบในการวิจัยพัฒนาและสำรวจขยายตัวเพียงร้อยละ 5.06 ต่อปี เท่านั้น (ดูตารางที่ 10.3)



ตารางที่ 10.2 :งบประมาณการวิจัยและสำรวจที่ได้รับจากงบประมาณแผ่นดิน เปรียบเทียบระหว่าง  
งบประมาณการวิจัยและงบประมาณการสำรวจ

ปีงบประมาณ	งบวิจัยและสำรวจ 1/				
	รวม		งบวิจัย		งบสำรวจ
	ล้านบาท	ร้อยละของ GNP	ล้านบาท	ร้อยละของ GNP	ล้านบาท
2518	1,191	0.40	353	0.11	838
2519	1,165	0.35	601	0.17	564
2520	1,277	0.33	767	0.19	510
2521	1,468	0.32	1,156	0.24	321
2522	1,332	0.24	1,001	0.18	331
2523	1,507	0.22	1,078	0.16	429
2524	2,549	0.33	1,612	0.21	937
2525	3,271	0.40	2,451	0.29	820
2526	1,655	0.18	939	0.10	716
2527	2,104	0.22	1,534	0.16	570
2528	2,416	0.24	1,640	0.16	776
2529	2,020	0.19	1,403	0.13	617
2530	2,153	0.18	1,507	0.12	646

หมายเหตุ : 1/ งบวิจัยและสำรวจด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ของหน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจ

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ตารางที่ 10.3: งบประมาณการวิจัยและสำรวจที่ได้รับจากงบประมาณแผ่นดิน เทียบกับผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้น (GNP) และงบประมาณแผ่นดิน

หน่วย: ล้านบาท

งบประมาณ	ผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้น (GNP)	งบประมาณแผ่นดิน	งบวิจัยและสำรวจ 1/		
			รวม	ร้อยละของ GNP	ร้อยละของงบประมาณแผ่นดิน
2518	298,676	48,000	1,191	0.40	2.48
2519	336,472	62,650	1,166	0.35	1.86
2520	391,115	68,790	1,277	0.33	1.86
2521	464,549	81,000	1,468	0.32	1.81
2522	546,448	92,000	1,331	0.24	1.45
2523	672,420	109,000	1,507	0.22	1.38
2524	764,401	140,000	2,549	0.33	1.82
2525	819,750	161,000	3,271	0.40	2.03
2526	899,543	177,000	1,656 2/	0.18	0.94
2527	957,087	192,000	2,104	0.22	1.10
2528	1,000,435	209,000	2,416	0.24	1.16
2529	1,055,762	218,000	2,020	0.19	0.93
2530	1,211,431	227,500	2,153	0.18	0.95

หมายเหตุ : 1/ งบวิจัยและสำรวจด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ของหน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจ  
2/ กองทัพบกซึ่ง เคยมีงบวิจัยและสำรวจมากที่สุดของกระทรวงกลาโหม ไม่สามารถให้รายละเอียดของงบวิจัยและสำรวจในปีนี้ได้ ดังนั้น งบที่แสดงจึงไม่รวมส่วนของกองทัพบก

ที่มา : 1. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับเกาหลีนั้น จะเห็นว่า ในปี 2530 งบในการทำวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 2.01 ของผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ส่วนของไทยนั้นยังน้อยกว่าจำนวนของเกาหลีเมื่อ 15 ปีมาแล้วเสียอีก ยิ่งไปกว่านั้น แนวโน้มของงบการทำวิจัยและพัฒนาของเกาหลีสูงขึ้น ในขณะที่แนวโน้มดังกล่าวของไทยลดลง ทั้งนี้เป็นเพราะมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติของประเทศไทยเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในขณะที่การใช้จ่ายเงินเพื่อการวิจัยและสำรวจนั้นไม่ได้เจริญเติบโตในอัตราที่ใกล้เคียงกัน

นอกจากปัญหาด้านงบประมาณแล้ว ยังมีปัญหาการบริหารงานวิจัยและพัฒนาด้วยจะเห็นได้ว่า งานวิจัยที่เข้ามาซึ่งขาดเป้าหมายและทิศทางที่แน่นอน มีงานการศึกษาที่มีความซ้ำซ้อนที่เป็นภาระหมดเปลืองโดยไม่จำเป็น นอกจากนี้ยังไม่สามารถประเมินผลงานวิจัยอย่างเป็นระบบ

### 2.1.2 การลงทุนทางด้านวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน

ประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีงบวิจัยและพัฒนาหรือร้อยละ 2-3 ของผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ส่วนประเทศในกลุ่ม NICs จะตกประมาณร้อยละ 1-2 ของผลิตภัณฑ์ประชาชาติ (ดังแสดงในตารางที่ 10.4 ) และพบว่า มากกว่าครึ่งหนึ่งของงบดังกล่าวมาจากภาคเอกชน

ภาคเอกชนมีส่วนในการทำวิจัยและพัฒนาเพียงประมาณร้อยละ 3 ของรายจ่ายในการทำวิจัยและพัฒนาทั้งหมด ที่เหลือเป็นบทบาทของรัฐ ในเกาหลีใต้ภาคเอกชนมีส่วนในการทำวิจัยและพัฒนาถึงร้อยละ 80 และแม้กระทั่งร้อยละ 35 เมื่อ 15 ปีมาแล้ว ในประเทศไทยนั้นภาคเอกชนลงทุนในด้านนี้ค่อนข้างน้อย คิดเป็นประมาณร้อยละ 0.1 ของยอดขายประจำปี<sup>1</sup>

ความพยายามของรัฐที่จะสนับสนุนให้ภาคเอกชนลงทุน ในด้านนี้ยังไม่เป็นผลสำเร็จ ส่วนหนึ่งเนื่องจากกิจกรรมทางด้านวิจัยและพัฒนานั้น เป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง ต้องลงทุนทั้งทางด้านเครื่องมือเครื่องใช้ และทรัพยากรมนุษย์เป็นจำนวนมาก รวมทั้งจะต้องพึ่งพาอาศัยบริการและคำปรึกษารวมทั้งคำแนะนำจากหน่วยงานของรัฐด้วย อีกทั้งภาคเอกชนยังมิได้ตระหนักถึงความสำคัญที่จะต้องลงทุนทางด้านนี้มากนัก ทำให้เป้าหมายที่รัฐจะจูงใจให้เอกชนหันมาลงทุนทางด้านวิจัยและพัฒนาประมาณร้อยละ 5 ของกำไรสุทธิดังปรากฏในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 จึงไม่เป็นผลทั้งๆ ที่สนับสนุนด้วยมาตรการต่างๆ ดังนี้

- มาตรการทางการคลังหรือลดหย่อนภาษี เมื่อเอกชนทำการพัฒนาเทคโนโลยีหรือบริจาคเงินให้แก่หน่วยงานรัฐบาลเพื่อการทำ Research and Development นั้นสามารถนำเงินดังกล่าวไปหักเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อคำนวณภาษีเงินได้นิติบุคคล

---

<sup>1</sup> UNIDO, Industrial Development in Thailand in the 1990s : Prospects, Constraints and Priority Areas for Technical Assistance, Draft, August, 1990.

ตารางที่ 10.4: เปรียบเทียบรายจ่ายด้านวิจัย และพัฒนาเทียบกับ GNP ของประเทศต่างๆ

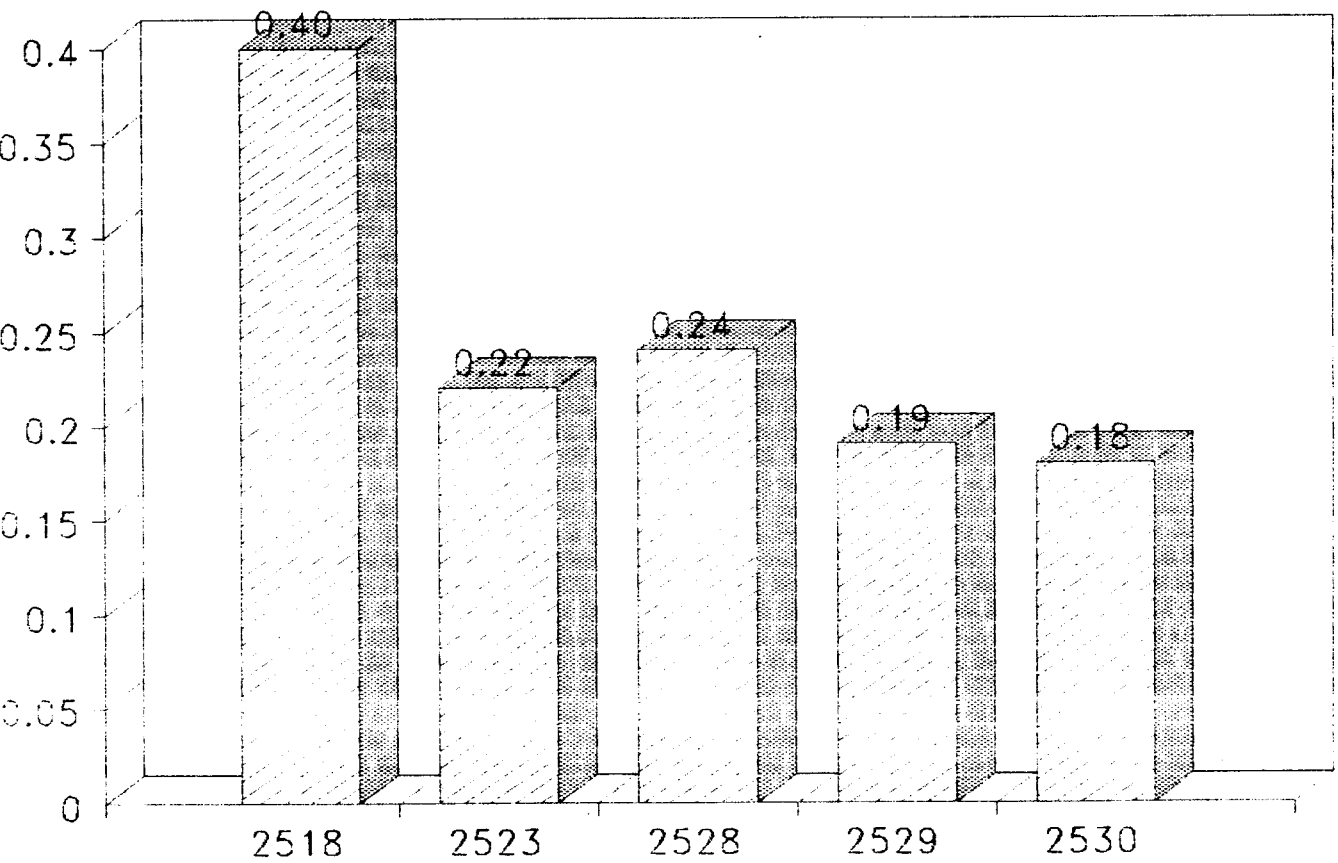
ประเทศ	2513	2518	2523	2528	2529	2530
อินโดนีเซีย 1/ ญี่ปุ่น 2/ เกาหลี 3/ ฟิลิปปินส์ 4/ สิงคโปร์ 5/ ไต้หวัน 6/ สหรัฐ 7/ ไทย 8/	n.a. 1.85 0.39 0.08 n.a. n.a. 2.74 n.a.	0.16 2.01 0.42 0.15 0.00 n.a. 2.29 0.40	0.37 2.19 0.58 0.24 0.20 0.72 2.34 0.22	0.27 2.80 1.59 n.a. 0.64 1.06 2.77 0.24	0.26 2.78 1.81 n.a. 0.73 1.05 2.85 0.19	n.a. 2.84 2.01 n.a. 0.87 1.20 3.01 0.18

- หมายเหตุ: 1/ การใช้จ่ายของภาครัฐบาลไม่รวมเอกชน ข้อมูลปี 2518 และ 2523 ไม่รวมภาคการผลิต ส่วนในปี 2528 และ 2529 เป็นของภาคบริการทั่วไป
- 2/ ไม่รวมข้อมูลรายจ่ายด้านวิจัยและพัฒนาทางด้านสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ในภาคการผลิต
- 3/ ไม่รวมรายจ่ายด้านวิจัยและพัฒนาทางการทหาร และในปี 2513 และ 2523 ไม่รวมทางด้านกฎหมาย
- 4/ ไม่รวมองค์การที่ไม่แสวงหากำไรในปี 2523
- 5/ ในปี 2530 ไม่รวมรายจ่ายทางด้านวิจัยและพัฒนาโดยเงินทุนต่างประเทศ และทางด้านสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์
- 6/ ไม่รวมงบวิจัยทางทหาร
- 7/ ไม่รวมรายจ่ายด้านวิจัยและพัฒนาในสาขากฎหมาย มนุษยศาสตร์ และการศึกษา และ ไม่รวมรายจ่ายที่เป็นการลงทุนในภาคการผลิต และองค์การที่ไม่แสวงหากำไร
- 8/ ไม่รวมภาคเอกชน

- ที่มา: 1/ UNESCO, Statistical Yearbook.  
2/ Ministry of Science & Technology, Indicators of Science, Japan.  
3/ Ministry of Science & Technology, Science and Technology Han, Korea.  
4/ Taiwan Statistical Data Book.

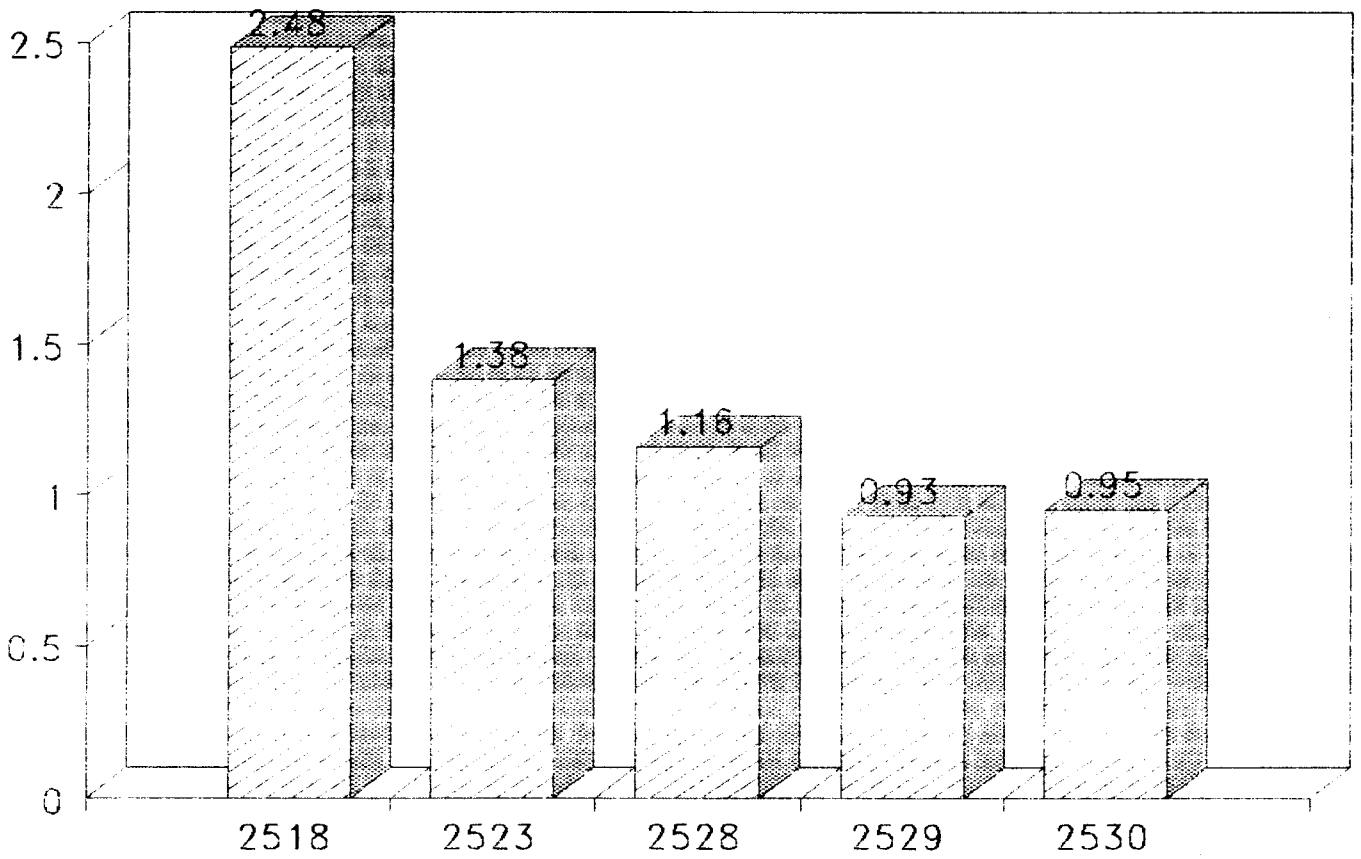
รูปที่ 10.4

# Thailand Government Budget for R&D as % of GDP



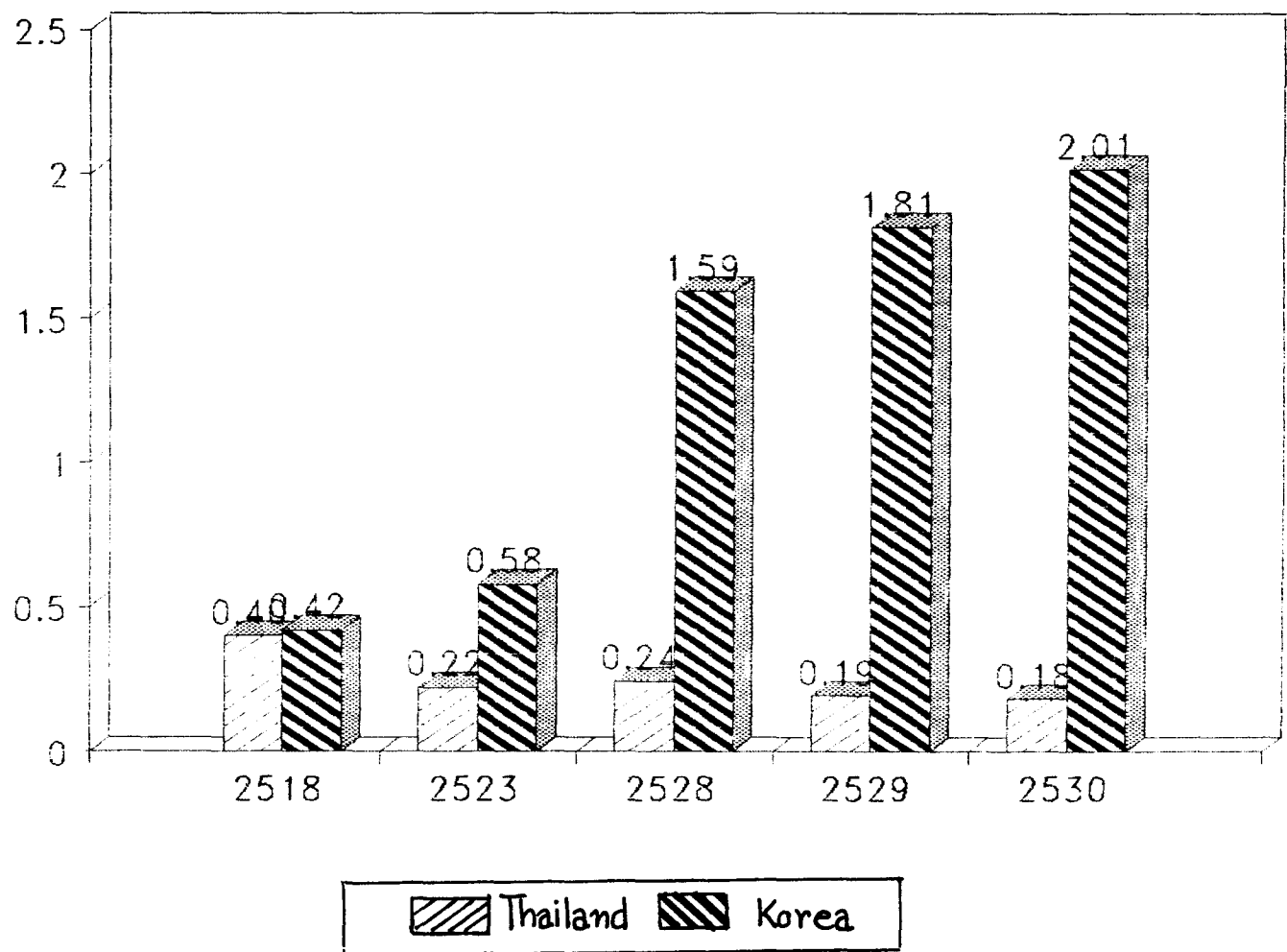
รูปที่ 10.5

# Thailand Government Budget for R&D as % of Total Government Budget



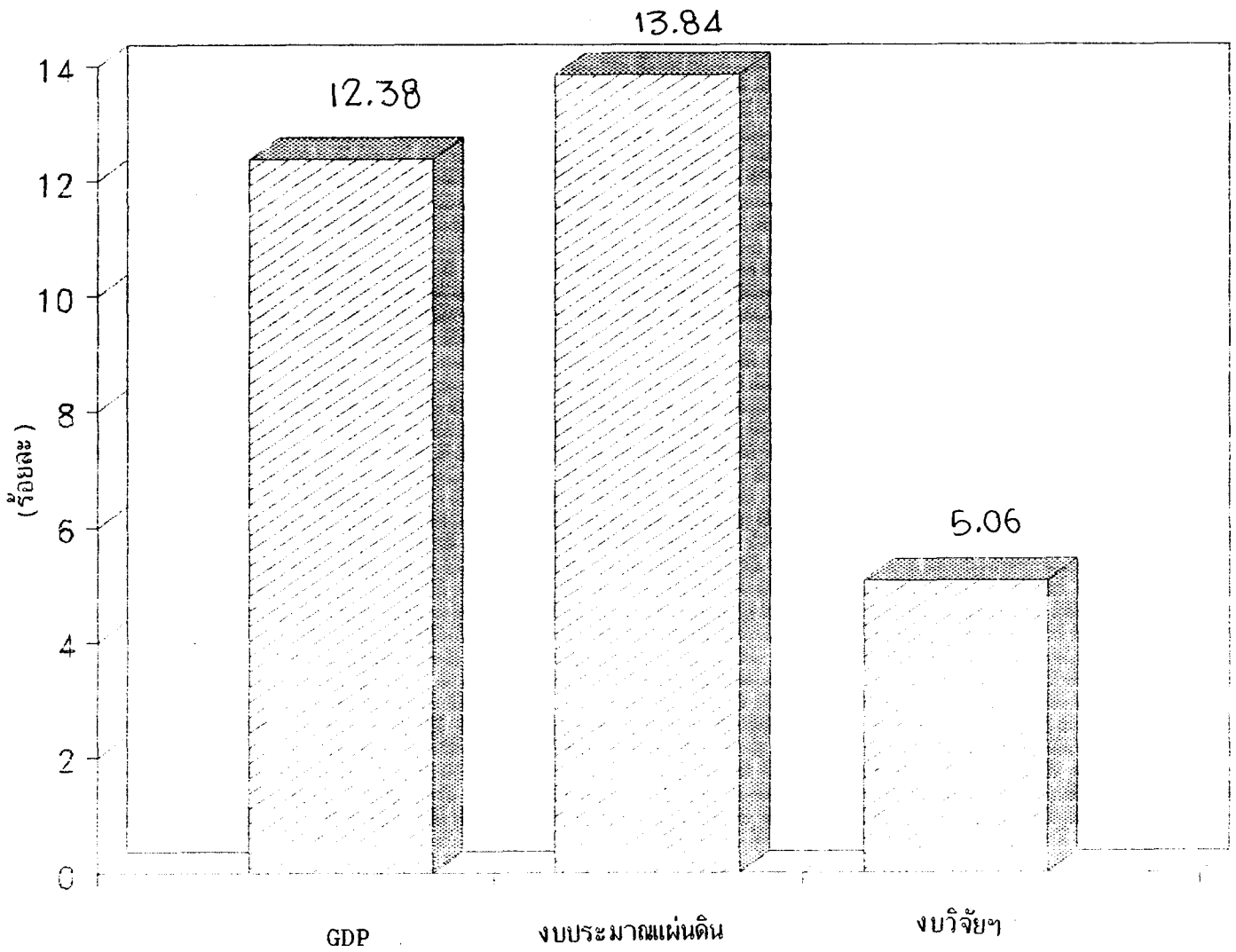
ပုံ 10.6

# Government Budget for R&D as % of GNP Thailand & Korea



รูปที่ 10.7

อัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ยของ GDP, งบประมาณแผ่นดินและ  
งบวิจัย และสำรวจ ระหว่างปี 2518-2530





- โครงการร่วมมือระหว่างไทยและอเมริกาทางด้านวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี มูลค่า 1,323 ล้านบาท โดยให้เงินอุดหนุนเบื้องต้น และเงินให้เปล่าเพื่อเป็นทุนอุดหนุน การวิจัยผ่าน STDB เพื่อช่วยเหลือและสนับสนุนให้เอกชนในรูปของเงินอุดหนุนเบื้องต้น เพื่อทำการ วิจัยปรับปรุงผลิตภัณฑ์ หรือทำโรงงานต้นแบบ

- กองทุนทุนเวียง (เริ่มเมื่อปี 2528) ที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ตั้งขึ้น เพื่อให้เอกชนไปทำ Research and Development ในภาคอุตสาหกรรม สร้างและปรับปรุง ห้องทดลอง หรือปรับปรุงวิธีการผลิต

- งบประมาณที่สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้รับ เพื่อเป็นทุนอุดหนุน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2529 - 9 ล้านบาทและ 2530 - 13.5 ล้านบาท)

มาตรการเหล่านี้เริ่มมีมาตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 และ 6 แต่ก็ยังมีได้ผล ในการกระตุ้น การทำวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนนัก ส่วนหนึ่งเป็นเพราะยังมีปัญหาในทางปฏิบัติ และเอกชนยังไม่เห็นความสำคัญของกิจกรรมเหล่านี้

## 2.2 การพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปัจจัยหลักอย่างหนึ่งในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือ กำลังคนทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในระดับปริญญาตรีและสูงกว่า ปริญญาตรีนั้นส่วนใหญ่ดำเนินการโดยสถาบันของรัฐ ในสังกัดของทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวง ศึกษาธิการ ส่วนการเปิดสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี มีทั้งที่เป็น สถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชน ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ในปี 2532 มีผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในระดับต่ำกว่า ปริญญาตรี (อนุปริญญา) ประมาณ 33,574 คน<sup>1</sup> คิดเป็นอัตราการเพิ่มประมาณร้อยละ 1.16 ต่อปีในช่วงเวลาระหว่างปี 2526-2532

ส่วนผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปี 2531 มีประมาณ 10,792 คน<sup>2</sup>

เมื่อเปรียบเทียบ (ตารางที่ 10.5) จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีต่อผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งสิ้น พบว่า อัตราส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาด้าน 2525-2530 คือประมาณร้อยละ 12.8 - 15.1 เพิ่งมาในปี 2531 ที่อัตราส่วนสูงขึ้นเป็นร้อยละ

---

<sup>1</sup> คิดจากนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาประเภทจำกัดรับ รวมทั้งภาครัฐบาลและเอกชน

<sup>2</sup> คิดจากสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งประเภทจำกัดรับและไม่จำกัดรับ

ตารางที่ 10.5: จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จำแนกตามสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วย : คน

	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531
<b>มหาวิทยาลัยของรัฐและ เอกชน</b>							
(จำกัดรับ)	35,761	37,442	41,015	39,586	45,560	41,620	41,602
- สังคมศาสตร์	28,797	30,301	33,386	31,745	36,612	32,167	31,136
- วิทยาศาสตร์&เทคโนโลยี	6,964	7,141	7,629	7,841	8,948	9,453	10,466
<b>มหาวิทยาลัยรามคำแหง</b>							
- สังคมศาสตร์	15,941	19,529	20,495	18,222	19,146	24,713	11,956
- วิทยาศาสตร์&เทคโนโลยี	258	313	305	344	2,113	657	263
<b>รวม</b>							
- สังคมศาสตร์	44,738	49,830	53,881	49,967	55,758	56,880	43,092
- วิทยาศาสตร์&เทคโนโลยี	7,222	7,454	7,934	8,185	9,161	10,110	10,792
<b>สัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษา</b>							
- สังคมศาสตร์	86.1	87.0	87.2	85.9	85.9	84.9	80.0
- วิทยาศาสตร์&เทคโนโลยี	13.9	13.0	12.8	14.1	14.1	15.1	20.0

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

20 (คาดว่า อัตราส่วนดังกล่าวจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเวลาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 เป็นร้อยละ 40)

ดังนั้นเมื่อเทียบจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีต่อประชากร 1 ล้านคนจึงต่ำมาก (ดังแสดงในตารางที่ 10.6) กล่าวคือในปี 2523/2524 กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จบปริญญาตรีจะอยู่ประมาณ 157 คนต่อประชากร 1 ล้านคนต่อปี และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 221 คนต่อประชากร 1 ล้านคนต่อปี ในปี 2529/2530

แต่เมื่อ 10 ปีที่แล้ว ประเทศในกลุ่ม NICs เช่นเกาหลีใต้ และไต้หวันนั้น ผลิตกำลังคนดังกล่าวได้ถึง 1,207 คนและ 746 คน (ต่อประชากร 1 ล้านคนต่อปี) ตามลำดับ<sup>1</sup> แต่ในปี 2531 ประเทศไทยผลิตกำลังคนดังกล่าวได้เพียง 269 คนต่อประชากร 1 ล้านคนเท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 10.7 และรูปที่ 10.8

ในระดับอาชีวศึกษา ในปีการศึกษา 2531/2532 มีนักศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับอาชีวศึกษาระดับปวช., ปวส. และ ปวท. เป็นจำนวนทั้งสิ้น 69,104 คน ในจำนวนนี้เป็นช่างอุตสาหกรรม 60,846 คน ซึ่งแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ คือ ช่างไฟฟ้า ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อม ช่างอิเล็กทรอนิกส์ และช่างก่อสร้างหรือคิดเป็นร้อยละ 88.0 ของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเศรษฐกิจไปสู่ภาคอุตสาหกรรม เป็นเหตุให้มีความต้องการช่างอุตสาหกรรมมากกว่าสาขาอื่นโดยเปรียบเทียบ

ไม่ใช่เฉพาะจำนวนกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผลิตต่อประชากรเท่านั้น ที่แสดงความล้าหลังทางด้านพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศไทยเมื่อเทียบกับกลุ่มประเทศ NICs ในระยะ 10 ปี ก่อนหน้านี้ หากพิจารณาในแง่ของนักวิจัย ก็ชี้จุดอ่อนเดียวกันกล่าวคือ กำลังคนทางด้านวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยมีน้อยมาก จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติพบว่าในปี 2530 นักวิจัยทั้งหมดมีประมาณ 4,898 คน ในจำนวนนี้เป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (นักวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ วิศวกรรมและเทคโนโลยี และสาขาเกษตรศาสตร์) ประมาณ 2,284 คน<sup>1</sup> หรือร้อยละ 46.6 ของทั้งหมด

เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนแรงงานทั้งหมดที่มีประมาณ 27.6 ล้านคน ในปีเดียวกันพบว่าจำนวนนักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตกประมาณ 0.83 คนต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไต้หวันและเกาหลีพบว่า ตกประมาณ 33 คน และ 22 คนต่อแรงงาน 10,000 คน ในปี 2527<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ไม่รวมสาขาแพทยศาสตร์ซึ่งมีอยู่ประมาณ 1,314 คน

<sup>2</sup> ทวีศักดิ์ วรสุนทรโรสม (2531).

ตารางที่ 10.6 : อัตราส่วนของกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีต่อประชากร 100 คน

หน่วย : คน

ปีการศึกษา/ระดับการศึกษา	2523/24	2524/25	2525/26	2526/27	2527/28	2528/29	2529/30
ต่ำกว่าปริญญาตรี	40,949	50,053	54,097	85,741	71,555	85,074	67,758
ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี	7,492	7,923	7,957	7,583	8,966	9,905	11,561
รวม	48,441	57,976	62,054	93,324	80,521	94,979	79,619
จำนวนประชากร	47,735,000	48,741,000	49,734,000	50,715,000	51,683,000	52,654,000	53,605,000
อัตราส่วนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ต่อประชากร 1 ล้านคน	157	163	160	150	173	188	221

ที่มา : รายงานสถิติรายปี, สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
กองแผนงาน ทบวงมหาวิทยาลัย

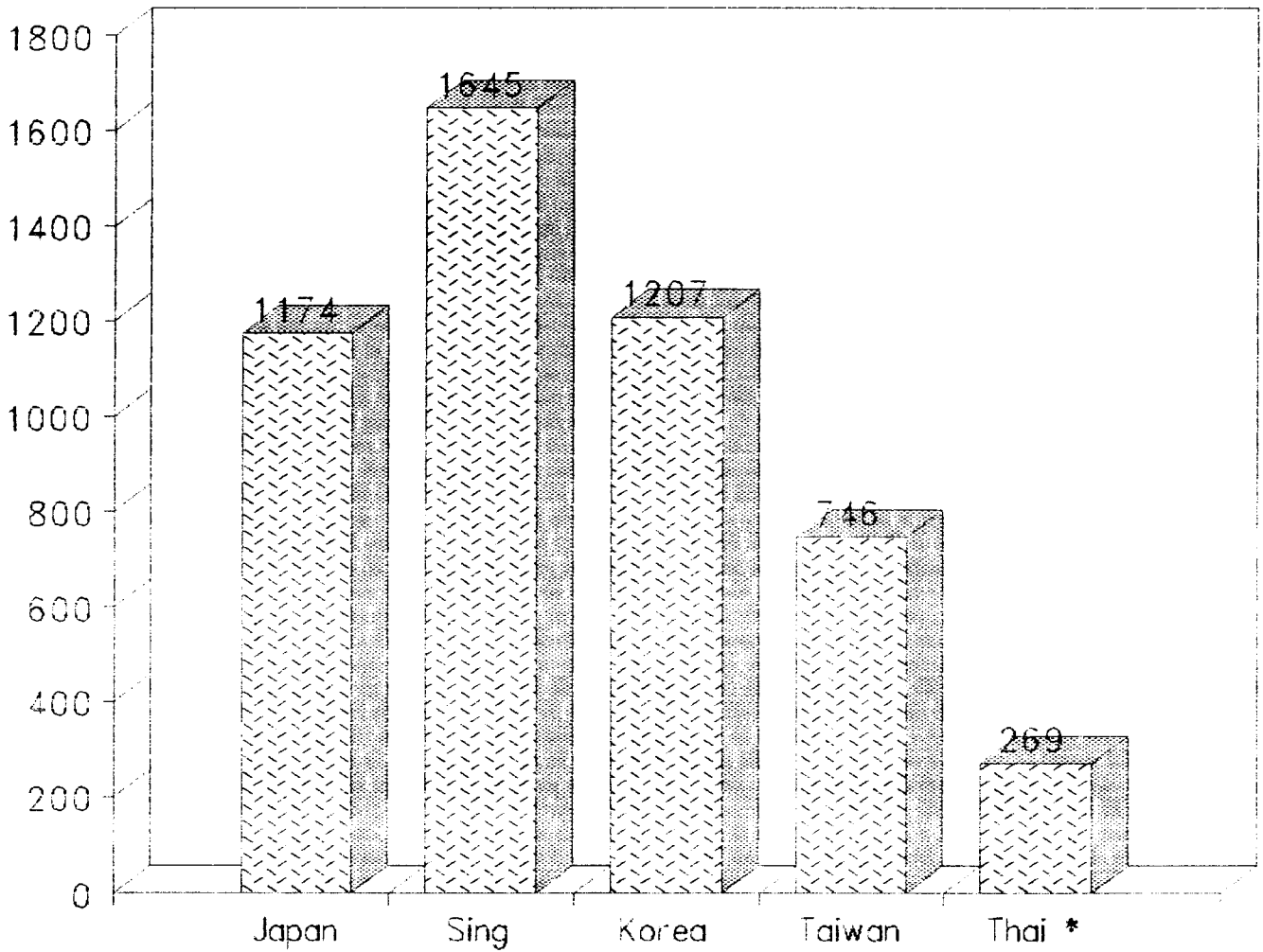
ตารางที่ 10.7: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า/ประชากรล้านคน/ปี

ประเทศ (ปี 2521)	รวมทั้งประเทศ	ทางสังคมศาสตร์	ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
อเมริกา	5,000 (100%)	3,790 (75.8%)	1,210 (24.2%)
รัสเซีย	3,800 (100%)	1,813 (47.7%)	1,987 (52.3%)
ญี่ปุ่น	3,750 (100%)	2,576 (68.7%)	1,174 (31.3%)
(NICs)	2,550 (100%)	905 (35.5%)	1,645 (64.5%)
สิงคโปร์	2,160 (100%)	953 (44.1%)	1,207 (55.9%)
เกาหลีใต้	1,660 (100%)	917 (55.2%)	743 (44.8%)
ฮ่องกง	1,730 (100%)	984 (56.9%)	746 (43.1%)
ไต้หวัน			
ไทย (ปี 2531)	1,580 (100%)	1,311 (83.0%)	269 (17.0%)
ตามแผนฯ 6			

ที่มา: "นักส-วิชากรและฝึนอยากรเป็น" ของรัฐบาลไทย, รศ.ดร.พิศกัฒ์ วารสุนทรจิรสง,  
มัตชน, ฉบับอาทิตย์ที่ 24 เมษายน 2531.

รูปที่ 10.8

ผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อประชากร 1 ล้านคน ปี : 2521



\* ปี 2531

## การพึ่งพาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย

ด้วยเหตุผลเหล่านี้ทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศเป็นไปอย่างล่าช้า อีกทั้งรัฐบาลมิได้มีนโยบายหลักที่จะพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีในอนาคต ทำให้ภาคอุตสาหกรรมเติบโตขึ้นมาจากการซื้อบริการและเทคโนโลยีจากต่างประเทศเป็นสำคัญ ซึ่งนับวันก็จะสร้างปัญหาหรือรั้งและไม่สามารถพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีต่อไปในอนาคต แม้การนำเข้าเทคโนโลยีมิใช่ปัญหา เพราะเป็นขบวนการที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ของประเทศกำลังพัฒนา แต่เมื่อซื้อเทคโนโลยีถึงระดับหนึ่งแล้ว จะต้องมีความสามารถที่จะดัดแปลงและพัฒนาต่อไปได้

ประเทศไทยจ่ายเงินเพื่อนำเข้าเทคโนโลยีเป็นจำนวนเงินสูงขึ้นเรื่อยๆ จากตารางที่ 10.8 พบว่า ประเทศไทยจ่ายค่าธรรมเนียมเทคโนโลยีสูงขึ้นจากปีละ 1,331 ล้านบาทในปี 2524 เป็นประมาณปีละ 3,441 ล้านบาทในปี 2531 หรือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 14.5 ต่อปี ทั้งนี้ยังไม่รวมการซื้อเทคโนโลยีที่ควบคู่กับการนำเข้าเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ในรูปของ hardware ค่าธรรมเนียมดังกล่าวนี้รวมเฉพาะที่เป็นค่าธรรมเนียมทางเทคนิค (Technical fee) ค่าสิทธิบัตร และค่าลิขสิทธิ์ (Copyright, Patent, Royalties) เท่านั้น อย่างไรก็ตาม มีข้อน่าสังเกตว่า ในจำนวนเงินที่เสียไปเป็นค่าธรรมเนียมเทคโนโลยีนั้น โดยเฉลี่ยกว่าร้อยละ 60 ที่อยู่ในรูปของค่าสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ ส่วนที่เหลือน้อยกว่าร้อยละ 40 เป็นค่าธรรมเนียมทางเทคนิค

จากตารางที่ 10.9 เมื่อพิจารณาเป็นรายอุตสาหกรรมพบว่าในปี 2531 อุตสาหกรรมที่จ่ายเงินเป็นค่าธรรมเนียมเทคโนโลยีสูงสุด 4 อันดับแรกได้แก่ อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ (595 ล้านบาท) อาหารและเครื่องดื่ม (395 ล้านบาท) สิ่งทอ (331 ล้านบาท) และเครื่องสำอาง (277 ล้านบาท) แต่ค่าธรรมเนียมเหล่านี้ส่วนใหญ่จะถูกใช้ไปในการซื้อสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ (Copyrights, Patent และ Royalties) มิใช่เป็นการซื้อบริการหรือคำปรึกษาทางเทคโนโลยี อุตสาหกรรมที่จ่ายเงินในการซื้อสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์ ในอัตราส่วนที่สูงมาก เมื่อเทียบกับค่าธรรมเนียมเทคโนโลยีทั้งหมด 4 อันดับแรกในปี 2531 ได้แก่ อุตสาหกรรมแบตเตอรี่ (ร้อยละ 98.5) เครื่องสำอาง (ร้อยละ 88.7) รถยนต์ (ร้อยละ 88.2) และยา (ร้อยละ 83.3) ดังแสดงในรูป 10.9 เมื่อเป็นเช่นนี้ การที่ประเทศเสียเงินค่าธรรมเนียมเทคโนโลยีแต่ละปี ส่วนใหญ่จึงเป็นการจ่ายค่าธรรมเนียมสำหรับลิขสิทธิ์ และสิทธิบัตร<sup>1</sup> มากกว่าที่จะเป็นค่าใช้จ่ายที่จะเสริมสร้างฐานทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรม

---

<sup>1</sup> ข้อมูลจากศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์ พบว่า ในปี 2531 อัตราเฉลี่ยของการจ่ายเงินค่าธรรมเนียมเทคโนโลยีเป็นค่า royalties แบบต่อเนื่อง (Average running royalties) ตกประมาณร้อยละ 3.7 ของยอดขาย

ตารางที่ 10.8: อัตราส่วนค่าธรรมเนียมเทคโนโลยีต่อมูลค่าการส่งออก

ปี	ค่าธรรมเนียมเทคโนโลยี (ล้านบาท) (1)	มูลค่าการส่งออก (ล้านบาท) (2)	อัตราส่วน (ร้อยละ) (1)/(2)
2515	141.4	22,491	0.63
2518	295.2	45,007	0.66
2522	713.6	108,179	0.66
2523	932.1	133,197	0.70
2524	1,331.1	153,001	0.87
2525	1,441.7	159,728	0.90
2526	1,669.3	146,472	1.14
2527	1,993.4	175,237	1.14
2528	2,046.1	193,366	1.06
2529	2,081.8	233,383	0.89
2530	2,392.8	299,853	0.80
2531	3,441.1	403,570	0.85

ที่มา: หน่วยดุลการชำระเงิน, ธนาคารแห่งประเทศไทย



ตารางที่ 10.9: ค่าธรรมเนียมเทคโนโลยีแยกตามลักษณะและกลุ่มสินค้า

หน่วย: ล้านบาท

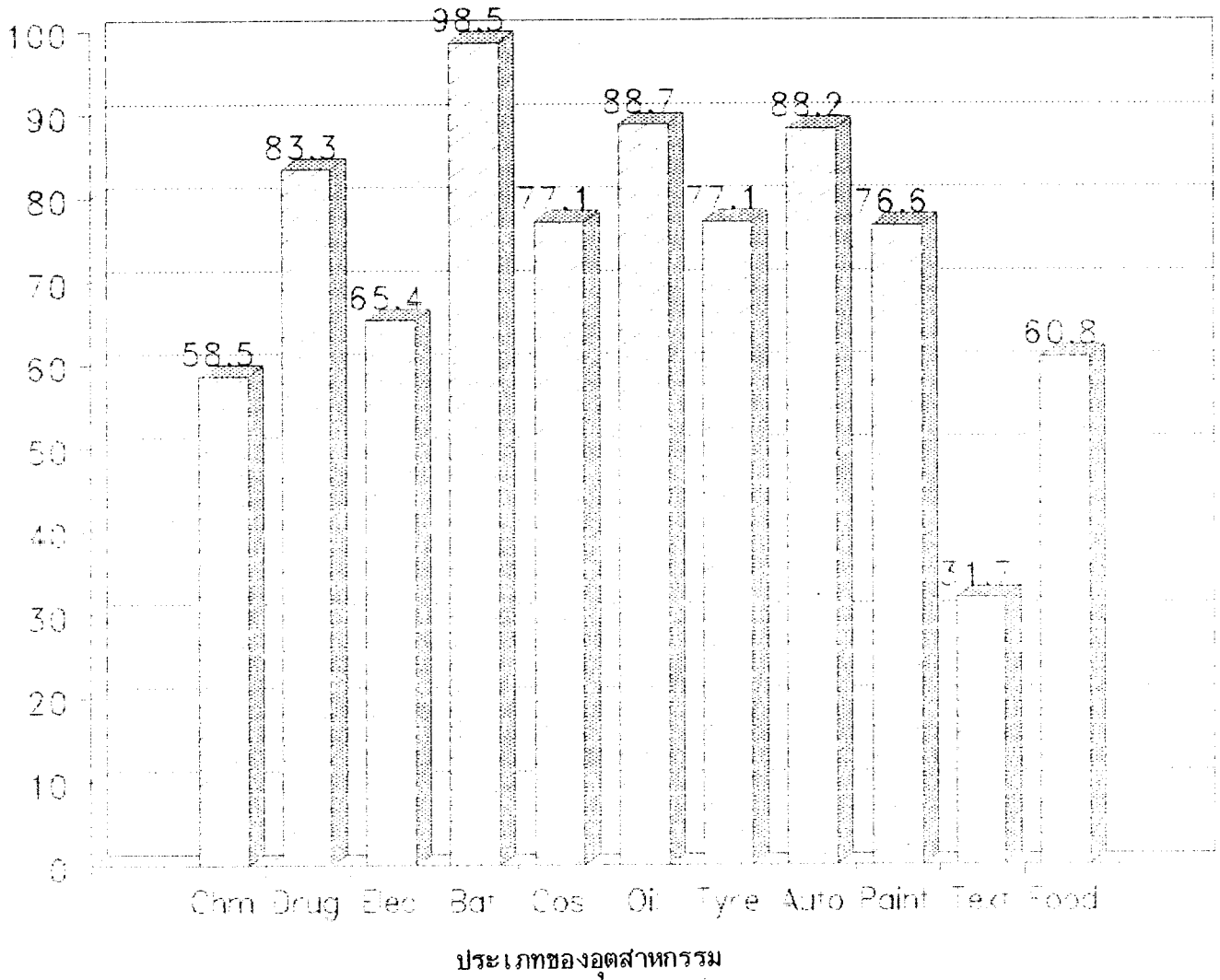
กลุ่มสินค้า	Technical Fees 1/						Copyrights & Patent Royalties						รวม					
	2524	2526	2528	2529	2530	2531	2524	2526	2528	2529	2530	2531	2524	2526	2528	2529	2530	2531
เคมีภัณฑ์	10.5	9.0	19.3	97.3	163.3	76.9	17.0	33.9	48.1	85.1	105.7	108.2	27.5	42.9	67.4	182.4	269.0	185.1
ผลิตภัณฑ์ยา	10.2	14.5	16.0	22.4	16.2	22.7	85.8	88.7	93.0	83.2	100.8	113.4	96.0	103.2	109.0	105.6	117.0	136.1
ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า	35.5	64.2	56.6	47.9	60.9	81.2	50.1	65.4	121.5	113.5	107.9	153.4	85.6	129.6	178.1	161.4	168.8	234.6
บุคคลเคอร์รี่	0.1	3.8	-	-	-	0.2	6.2	6.6	7.5	6.7	8.7	12.8	6.3	10.4	7.5	6.7	8.7	13.0
เครื่องสำอาง	48.5	55.6	62.5	61.6	55.6	63.6	88.9	88.1	73.1	102.1	116.4	213.7	137.4	143.7	135.6	163.7	172.0	277.3
น้ำมัน	143.9	32.9	36.8	3.4	7.3	3.6	4.1	23.7	9.2	13.6	15.0	28.2	148.0	56.6	46.0	17.0	22.3	31.8
ยาง	39.4	43.9	36.9	35.9	19.4	52.5	35.0	31.4	38.0	39.8	66.7	176.3	74.4	75.3	74.9	75.7	86.1	228.8
ส่วนประกอบรถยนต์	0.6	33.7	34.2	19.1	35.5	70.4	166.2	207.5	225.8	191.7	243.1	524.6	166.8	241.2	260.0	210.8	278.6	595.0
สี	2.2	2.5	4.9	4.2	5.7	8.2	7.8	13.6	22.3	18.5	13.9	26.9	10.0	16.1	27.2	22.7	19.6	35.1
สิ่งทอ	38.6	63.5	88.5	104.6	160.6	226.2	48.9	48.1	71.3	89.6	91.4	104.9	87.5	111.6	159.8	194.2	252.0	331.1
อาหาร และ เครื่องดื่ม	32.8	94.0	104.5	124.8	125.5	154.9	131.5	128.9	155.5	198.1	209.4	239.8	164.3	222.9	260.0	322.9	334.9	394.7
อื่นๆ	152.6	318.1	347.9	310.4	289.3	447.5	174.7	197.7	372.7	308.3	374.5	531.0	327.3	515.8	720.6	618.7	663.8	978.5
รวม	514.9	735.7	808.1	831.6	939.3	1,207.9	816.2	933.6	1,238.0	1,250.2	1,453.5	2,233.2	1,331.1	1,669.3	2,046.1	2,081.8	2,392.8	3,441.1

หมายเหตุ: 1/ รวมค่าธรรมเนียมการจัดการ (Management Fees)

รูปที่ 10.9

สัดส่วนค่าธรรมเนียมด้านลิขสิทธิ์ และสิทธิบัตรต่อยอดรวมค่าธรรมเนียมเทคโนโลยี

(ร้อยละ)



- หมายเหตุ:
- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| Chm = เคมีภัณฑ์       | Tyre = ยาง                 |
| Drug = ผลิตภัณฑ์ยา    | Auto = ส่วนประกอบรถยนต์    |
| Elec = ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า | Paint = สี                 |
| Bat = แบตเตอรี่       | Text = สิ่งทอ              |
| Cos = เครื่องสำอาง    | Food = อาหารและเครื่องดื่ม |
| Oil = น้ำมัน          |                            |

## เงื่อนไขผูกมัดทางเทคโนโลยี

เมื่อเทคโนโลยีเป็นสินค้าประเภทหนึ่งที่มีอำนาจผูกขาด<sup>1</sup> การทำสัญญาซื้อขายเทคโนโลยีนั้น โดยทั่วไปประเทศผู้ซื้อมักจะตกเป็นฝ่ายเสียเปรียบอันเกิดจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดที่เป็นข้อผูกมัดทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะว่า การซื้อขายเทคโนโลยีที่ทำกันมาโดยตลอดนั้นเป็นการตัดสินใจของภาคเอกชน โดยที่รัฐมิได้เข้ามาดำเนินมาตรการควบคุม กำกับ หรือกลั่นกรองเลือกเทคโนโลยีแต่อย่างใด ทำให้ขบวนการที่ใช้ในการตัดสินใจนำเข้าหรือซื้อเทคโนโลยีอยู่บนรากฐานทางด้านพาณิชย์มากกว่าที่จะมุ่งเน้นการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีหรือยกระดับความสามารถในการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีให้สูงขึ้น มีการนำเข้าเทคโนโลยีที่ไม่สอดคล้องกับความจำเป็นในการพัฒนา และบางครั้งมีลักษณะเป็นประเภทที่ประหยัดแรงงาน (labor saving technology) อันมีผลต่อการดูดซับแรงงานของภาคอุตสาหกรรม อีกทั้งยังมีการนำเข้าสินค้าที่ไม่จำเป็นบางประเภท

เงื่อนไขผูกมัดทางเทคโนโลยีสะท้อนอำนาจผูกขาดของสินค้า "เทคโนโลยี" ที่ผู้ซื้อจำเป็นต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขซึ่งเป็นการควบคุมกระบวนการผลิตและตลาดโดยตรงและทางอ้อม ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทยชี้ให้เห็นว่า สัญญาซื้อขายเทคโนโลยีที่ทำขึ้นในระหว่างปี 2516-2531 ทั้งสิ้น 611 ฉบับนั้นมีถึง 364 ฉบับ หรือประมาณร้อยละ 59.6 ที่กำหนดเงื่อนไขให้ใช้อาณาเขตตุลาการจากต่างประเทศ (foreign jurisdiction) นอกจากนี้ยังมีเงื่อนไขว่าผู้ซื้อไม่มีสิทธิในการเช่าช่วงหรือขายวิชาการต่อ ร้อยละ 42.1 การไม่ให้สิทธิโดยเฉพาะในประเทศผู้รับเทคโนโลยี (Non exclusive) ร้อยละ 28.2 ข้อจำกัดในด้านการส่งออก เช่น ห้ามส่งออกโดยเด็ดขาด หรือส่งออกได้ในบางประเทศมีประมาณร้อยละ 21.3 และเงื่อนไขที่ผูกมัดในการซื้อเครื่องจักร หรือวัตถุดิบจากผู้ขายตกร้อยละ 20.5 ดังแสดงในตารางที่ 10.10 และยังมีข้อจำกัดหลังสิ้นสุดสัญญาแล้ว (ร้อยละ 18.8) เช่น ให้ผู้ซื้อหยุดการผลิตสินค้าหรือ ไม่มีสิทธิใช้วิชาการเมื่อสัญญาหมดอายุ จะเห็นว่าข้อจำกัดหลังสิ้นสุดสัญญาในลักษณะนี้มีผลเสียมากต่อการพัฒนาเทคโนโลยี

---

<sup>1</sup> Vaitos, "The process of Commercialization of Technology in the Andean Pact", in Hugo Radice, ed. International Firms and Modern Imperialism, London, 1975.

ตารางที่ 10.10 : ข้อจำกัดทางธุรกิจของสัญญาที่ประเทศไทยลงนามในปี 2516-2531

ข้อจำกัดทางธุรกิจอุตสาหกรรม	2516-2531	
	จำนวนสัญญา	ร้อยละ
การจำกัดการส่งออก	130	21.3
การกำหนดแผนการขายเป็นการเฉพาะ	8	1.3
การไม่ให้สิทธิโดยเฉพาะในประเทศผู้รับเทคโนโลยี	172	28.2
ผู้ซื้อไม่มีสิทธิให้เข้าช่วงหรือขายวิทยาการต่อ	257	42.1
ผู้ขายวิทยาการเป็นผู้ตั้งราคาสินค้า	6	1.0
การห้ามใช้เทคโนโลยีอื่นร่วมกับเทคโนโลยีตามข้อตกลง	125	20.5
การใช้ระบบควบคุมคุณภาพที่เข้มงวดเกินไป	36	5.9
การห้ามผู้รับเทคโนโลยีทำการวิจัยและพัฒนา	16	2.6
การห้ามใช้เทคโนโลยีเดียวกันในบริษัทเครือข่าย	41	6.7
การจำกัดปริมาณและโครงสร้างการผลิต	15	2.5
การกำหนดให้จ้างผู้เชี่ยวชาญจากประเทศผู้ขายเทคโนโลยี	10	1.6
การกำหนดข้อห้ามภายหลังจากสัญญาหมดอายุ	115	18.8
การใช้อนุญาโตตุลาการในต่างประเทศ	364	59.6
ข้อกำหนดให้มีการจ่ายสำหรับเทคโนโลยีที่ไม่ได้มีการใช้ประโยชน์	8	1.3
ข้อผูกมัดที่จะต้องถ่ายทอดข้อปรับปรุงให้แก่ผู้ขายเทคโนโลยี	101	16.5
ข้อผูกมัดที่จะต้องรับข้อปรับปรุงจากผู้ขายเทคโนโลยี	81	13.3
จำนวนสัญญาทั้งหมด	611	

ที่มา : ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยี, กระทรวงวิทยาศาสตร์

### 3. การขาดแนว โฆษณาหลัก ในการกำกับและชี้แนะทิศทางการซื้อขายเทคโนโลยี

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ในการซื้อขายเทคโนโลยีนั้น ประเทศไทยมักจะตกอยู่ในฐานะ เสียเปรียบในแง่ของเงื่อนไขผูกมัดทางเทคโนโลยี ภาวะที่เสียเปรียบนั้นยังไม่สำคัญเท่าหนึ่งของ เงื่อนไขผูกมัดที่มีผลกระทบโดยตรงและโดยอ้อมต่อความพยายามที่จะปรับปรุง ดัดแปลง และพัฒนา เทคโนโลยีของตนเอง

นับเป็นเวลา 3 ทศวรรษ ตั้งแต่เมื่อเริ่มการพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นต้นมา ที่ประเทศ ต้องพึ่งพิงการนำเข้าเทคโนโลยีเป็นหลักควบคู่ไปกับการพัฒนาอุตสาหกรรม ต้องใช้จ่ายเงินเป็น จำนวนมากทั้งในการซื้อวิทยากรโดยตรง และวิทยากรที่ติดมากับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการ ผลิต (Hardware technology) แต่การศึกษาที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่าขีดความสามารถในการ แสวงหา การใช้ดัดแปลง และการทำงานนวัตกรรมทางเทคโนโลยียังต่ำอยู่มากเมื่อเทียบกับการเจริญ เติบโตของภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะ ไม่มีแนว โฆษณาหลักในการกำกับและกลั่น กรองการนำเข้าเทคโนโลยี ทำให้ต้องตกเป็นฝ่ายเสียเปรียบ ใช้จ่ายเงินเพื่อซื้อเทคโนโลยีรวมทั้ง เครื่องจักร อุปกรณ์และวัตถุดิบจากต่างประเทศโดยไม่จำเป็น อีกทั้งยังไม่เกื้อกูลต่อการเสริม สร้างสภาพทางเทคโนโลยีแก่ประเทศ ซึ่งนักเศรษฐศาสตร์หลายคนเชื่อว่า การกำหนดนโยบาย ที่กำกับหรือกลั่นกรองการนำเข้าเทคโนโลยีจะทำให้ปัญหาที่กล่าวมานี้น้อยลง คือเป็นการเพิ่ม อำนาจการต่อรองให้แก่กลุ่มทุนในประเทศของตน ลดต้นทุนในการซื้อเทคโนโลยี และเพื่อเสริม สร้างสภาพทางเทคโนโลยีให้แก่ประเทศ ดังนั้นรัฐจึงควรเข้ามาดูแลในเรื่องนี้<sup>1</sup>

เท่าที่ผ่านมาประเทศไทยไม่มีกฎหมาย หรือหน่วยงานใดที่จะควบคุมดูแลการนำเข้าเทคโนโลยี โดยปล่อยให้เป็นการตัดสินใจของภาคเอกชน มีเพียงหน่วยงานเดียวคือ ธนาคารแห่ง- ประเทศไทย ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ก็เพียงลักษณะของการควบคุม เงินตราต่างประเทศกับเงื่อนไขการชำระเงิน แต่มิได้มีหน้าที่กลั่นกรองหรือชี้แนะการซื้อเทคโนโลยีแต่อย่างใด

อาจจะมีความเห็นว่า การกำกับทิศทางการซื้อขายเทคโนโลยีนั้นอาจจะขัดกับหลัก การของการให้เอกชนเป็นผู้ตัดสินใจและ liberalization แต่ทั้งนี้ขอให้พิจารณาประสิทธิภาพ ของประเทศญี่ปุ่นเป็นตัวอย่างหนึ่ง เมื่อครั้งที่ญี่ปุ่น เริ่มพัฒนาอุตสาหกรรมและนำเข้าเทคโนโลยีจาก ประเทศพัฒนาแล้วในขณะนั้น นอกจากการเตรียมตัวทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน กำลังคน และ สถาบันที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีแล้ว รัฐบาลได้เข้ามาควบคุมการซื้อขายเทคโนโลยีโดยสัญญาที่ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่นักลงทุนญี่ปุ่นทำกับบริษัทต่างชาติจะต้องได้รับความเห็นชอบจากรัฐบาล จาก นั้นจึงค่อยๆ liberalize ขึ้นเป็นขั้นตอนในช่วงทศวรรษที่ 1960 ซึ่งเป้าหมายนั้นมีไว้เพียงการ

<sup>1</sup> ดูการศึกษา Sleviart (1981), Sagasti (1979).

จำกัดเงินตราต่างประเทศ แต่เพื่อต้องการที่จะเสริมสร้างการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรม และไม่ให้นักลงทุนของตนต้องเสียเปรียบประเทศผู้ขายมากเกินไป อีกทั้งยังทำให้เทคโนโลยีที่นำเข้ามาผสมผสานกับแผนพัฒนาเทคโนโลยีในส่วนอื่นๆ อย่างสอดคล้องอีกด้วย

#### 4. การขาดโครงสร้างพื้นฐานและบริการสนับสนุนทางเทคโนโลยีของรัฐ

เมื่อประเทศในกลุ่ม Asian NICs เช่น เกาหลีและไต้หวัน พัฒนาเทคโนโลยีของตนในทศวรรษ 1960 และ 1970 นั้น โดยเริ่มจากการลงทุนในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยหรือบริการสนับสนุนทางเทคโนโลยีมาก ตัวอย่างเช่น การจัดตั้งสถาบันวิจัยและออกกฎหมายที่สำคัญ เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคู่ไปกับการลงทุน ในการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น

- จัดตั้ง KIST ขึ้นในปี 1966 เพื่อให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคแก่ อุตสาหกรรมหนัก อุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมส่งออก
- ตั้ง KAIS ขึ้นในปี 1971 เพื่อผลิตนักวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ และความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และวิศวกรรมศาสตร์
- ตั้งสถาบันวิจัยทางอุตสาหกรรมอื่นๆ ขึ้นอีก 10 แห่งเพื่อส่งเสริมเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม ในระหว่างทศวรรษ 1970
- ออกกฎหมายเพื่อส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างจริงจัง ได้แก่
  - o กฎหมายเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในปี 2510
  - o กฎหมายสนับสนุนเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมในปี 2515
  - o กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมบริการทางวิศวกรรมในปี 2515

สถาบันที่จัดตั้งขึ้นนี้จะมีหน้าที่ติดตาม เลียนแบบ ทดลองสิ่งต่างๆ ให้ทันกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สามารถแก้ปัญหาทางด้านผลิตภัณฑ์ ขบวนการผลิตของอุตสาหกรรมตลอดจนถึง การปรับปรุงคุณภาพและการพัฒนาสินค้าตัวใหม่ สถาบันเหล่านี้จะต้องเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้กิจกรรมทางด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีส่วนในการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมและแก้ปัญหาทางเทคนิคแก่ภาคอุตสาหกรรมได้ ซึ่งมีส่วนในการลดภาระต้นทุนของภาคเอกชนได้ส่วนหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ธุรกิจมีขนาดเล็ก และกลางซึ่งไม่สามารถลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีของตนเองได้ อีกทั้งเมื่อประเทศมีนโยบายอุตสาหกรรมที่มุ่งส่งเสริมอุตสาหกรรมบางสาขา สถาบันเฉพาะทางที่ตั้งขึ้นจะมีส่วนสำคัญ ในการพัฒนาเทคโนโลยีหลักที่ใช้ในอุตสาหกรรมดังกล่าว

ในประเทศไทย ปัจจุบันมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือทางด้านเทคนิค และการจัดการอุตสาหกรรม เช่น กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กองอุตสาหกรรม ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรม ภาคเหนือ ภาคอีสาน ภาคใต้ กองอุตสาหกรรมสิ่งทอ กองเพิ่มผลผลิตอุตสาหกรรม แต่หน่วยงาน

ดังกล่าวมิใช่จะมุ่งเน้นไปที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่เป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมมากกว่า และยังมีลักษณะกระจุกกระจาย และมีข้อจำกัดในการบริการเมื่อเทียบกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ

ส่วนสถาบันที่สร้างขึ้นเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะทาง เช่น

- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เหล่านี้ตั้งขึ้น เพื่อทำหน้าที่วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะทางทั้งสามประเภท อันจะเป็นประโยชน์แก่ภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดังกล่าว เป็น core technology และเป็นศูนย์กลางในการถ่ายทอดเทคโนโลยี หน้าที่เหล่านี้คล้ายคลึงกับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ตั้งขึ้นในปี 2528 ภายใต้อาณัติช่วยเหลือจากรัฐบาลอเมริกันเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีทั้งสามดังกล่าว และยังมีสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (TISTR) แต่ถึงกระนั้นอาจกล่าวได้ว่า สถาบันที่ตั้งขึ้นเหล่านี้ยังมีได้มีการประสานและร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดทั้งยังทำงานไปโดยขาดแนวทางและนโยบายหลักในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะทางอีกทั้งยังขาดความคล่องตัวในการทำงาน และการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องจากรัฐบาลด้วย

นอกจากสถาบันเหล่านี้ การพัฒนาเทคโนโลยียังต้องมีการให้บริการสนับสนุน เช่น บริการในด้านการทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบมาตรฐาน บริการเปรียบเทียบ สอบเทียบ ซึ่งบริการเหล่านี้ควรจะให้หน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชน เพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรม ไม่ต้องลงทุนของตนเอง แต่สามารถใช้บริการเหล่านี้อย่างรวดเร็ว และมีคุณภาพ สาเหตุหนึ่งที่หน่วยงานของรัฐซึ่งให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีทำงานได้ไม่เต็มที่คือ การขาดความเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานของรัฐ และภาคเอกชน ยกตัวอย่างเช่น สถาบันของรัฐที่เน้นการทำวิจัยและพัฒนาให้กับอุตสาหกรรมประเภทอาหาร ยังคงเน้นการทำวิจัย และพัฒนาในลักษณะเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (product development) และการควบคุมคุณภาพ เช่น Institute of Food Research and Development (IFRD), TISTR และศูนย์วิจัยยาง แต่ความเชื่อมโยงระหว่างสถาบันวิจัยกับอุตสาหกรรมยังมีน้อย กล่าวคือ ผลของงานวิจัยไม่ได้เป็นประโยชน์โดยตรงต่ออุตสาหกรรม และยังทำให้นักวิจัยขาดแรงจูงใจในการค้นคว้าวิจัยด้วย

### ปัจจัยทางด้านจุลภาค

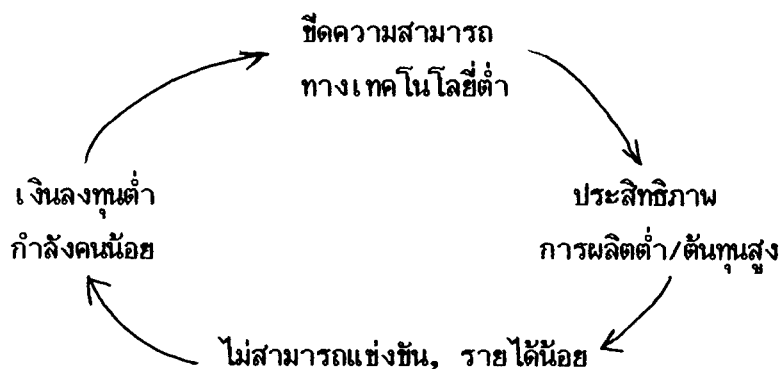
1. ภาวะการแข่งขันในอุตสาหกรรม จากการสำรวจพบว่าภาวะการแข่งขันจะเป็นตัวผลักดันที่สำคัญให้ธุรกิจชนขยายที่จะพัฒนาเทคโนโลยีซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ

- การแข่งขันระหว่างผู้ผลิตด้วยกันเองในประเทศ

- การแข่งขันระหว่างสินค้าที่ผลิตในประเทศกับสินค้าชนิดเดียวกันที่นำเข้าจากต่างประเทศ
- การแข่งขันระหว่างสินค้าออกของไทยกับของต่างประเทศในตลาดโลก

จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมบางประเภท พบว่า การแข่งขันเป็นตัวจักรสำคัญที่ทำให้ธุรกิจ ต้นตัวที่จะปรับปรุงการผลิต ลดต้นทุน เน้นคุณภาพ และพบว่า ภายใต้ภาวะที่อุตสาหกรรมถูกปกป้องคุ้มครอง การพัฒนาเทคโนโลยีของธุรกิจ ในอุตสาหกรรม เช่น เซรามิก มีน้อยมากในทศวรรษที่ 1970 มีธุรกิจเป็นจำนวนมากแม้กระทั่งธุรกิจขนาดใหญ่ ที่มีลักษณะเป็น "ยักษ์หลับ" มาเป็นเวลานานภายใต้ภาวะที่มีการปกป้องคุ้มครอง และการแข่งขันในประเทศไม่รุนแรงในช่วงเวลาดังกล่าวธุรกิจเหล่านี้ ไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง ต่อเมื่อมีภาวะที่บีบคั้น เช่น การแข่งขัน ราคา พลังงานภายหลังวิกฤตการณ์น้ำมัน จึงมีส่วนช่วยทำให้ธุรกิจต้นตัวที่จะชวนขยายพัฒนาเทคโนโลยีของตน

2. ศักยภาพของธุรกิจเอง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีในธุรกิจ เช่น การสร้างห้องทดลอง อุปกรณ์ ศูนย์ข้อมูล ศึกษากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเหล่านี้ ล้วนแล้วแต่มีราคาแพง และต้องใช้เงินลงทุนสูง ซึ่งเป็นธรรมดาที่ธุรกิจขนาดกลาง และขนาดเล็ก ซึ่งถึงแม้บางรายจะตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยี และการทำวิจัยและพัฒนา แต่ก็ไม่สามารถจะลงทุนในกิจกรรมที่ต้องลงทุนสูงและมีความเสี่ยงสูงเช่นนี้ ดังนั้นธุรกิจขนาดกลาง และขนาดเล็กที่มีข้อจำกัดทางด้านเงินลงทุนและกำลังคน จึงไม่สามารถจะพัฒนาเทคโนโลยีของตน ทำให้ต้องตกอยู่ในวงจรของความเสื่อม (Vicious cycle) กล่าวคือ ธุรกิจเหล่านี้มีเทคโนโลยีในระดับต่ำ เพราะขาดความรู้ทางเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและกำลังคนที่มีคุณภาพ ทำให้ไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต คือผลิตในต้นทุนที่สูงกว่าหรือในคุณภาพที่ด้อยกว่า ขายได้น้อย รายได้น้อย ทำให้ขาดเงินลงทุนที่จะพัฒนาเทคโนโลยี และกำลังคนในธุรกิจของตน และจะวนเวียนอยู่ในวงจรแห่งความเสื่อมอยู่ตลอดไป หากไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐในอันที่จะตัดวงจรของความเสื่อมนี้ ให้แตกออกในรูปของเงินทุน หรือความช่วยเหลือทางเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาการผลิตของธุรกิจโดยตรง





3. ตลาดของสินค้า จากการสัมภาษณ์ธุรกิจในอนาคต ชุมกิจจะเร่งขนขยายพัฒนาเทคโนโลยีของตนเมื่อมีการส่งออกมากขึ้น ทั้งนี้ด้วยเหตุผลหลัก 2 ประการคือ ประการแรก เนื่องจากภาวะการแข่งขันในตลาดโลกรุนแรงมากขึ้น และแนวโน้มการปกป้องคุ้มครองของประเทศพัฒนาทั้งหลาย ความอยู่รอดภายใต้ภาวะการแข่งขันที่แหลมคมนั้น จึงมิใช่เพียงอาศัยแรงงานราคาถูกต่อไป ทั้งนี้เพราะอัตราค่าจ้างของแรงงานในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นและมี ปัญหาขาดแคลนในแทบทุกระดับ และในทุกภาคของประเทศอื่นเนื่องมาจากการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และต่อเนื่องใน 3-4 ปีที่ผ่านมา อีกทั้งประเทศกำลังพัฒนาหลายประเทศที่มีอัตราค่าจ้างต่ำกว่าประเทศไทยก็กำลังเข้ามาแข่งขันอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะในสินค้าออกที่มีลักษณะใช้แรงงานเข้มข้น (labor-intensive) เช่น จีน ศรีลังกา เป็นต้น สินค้าออกของไทยจะต้องมีความได้เปรียบทางด้านต้นทุนและมีคุณภาพที่ดี ซึ่งเทคโนโลยีที่จะเพิ่มผลผลิต และปรับปรุงคุณภาพ จะเป็นกุญแจสำคัญที่สร้างศักยภาพในการส่งออกภายใต้การแข่งขันที่แหลมคมในตลาดโลก

อีกประการหนึ่ง การส่งออกเป็นช่องทางหนึ่งที่ธุรกิจสามารถติดต่อกับต่างประเทศ ซึ่งทำให้ได้รับข้อมูลสารสนเทศ และความรู้ทางด้านการผลิต การตลาด การจัดการ อันมีส่วนช่วยในการพัฒนาขีดความสามารถของธุรกิจด้วย

อย่างไรก็ตาม ผลของการศึกษาเชิงประจักษ์ไม่สามารถยืนยันให้เห็นว่า ขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของธุรกิจที่ผลิต เพื่อการส่งออกสูงกว่าที่ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เพราะการศึกษาดังกล่าวนี้สำรวจหน่วยผลิตที่อยู่ในอุตสาหกรรมหลายประเภท แต่สินค้าของอุตสาหกรรมที่ส่งออกได้มาก มักจะเป็นประเภทที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นหลัก หรือใช้แรงงานเข้มข้น ทำให้ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของสินค้าเหล่านั้น เท่าที่ผ่านมาขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของทรัพยากรหรือแรงงานราคาถูก ทั้งนี้ ขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของธุรกิจ ไม่ได้สูงมากนัก<sup>1</sup> ถึงกระนั้นการศึกษาก็พบว่า ถ้าพิจารณาในแง่ของขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ธุรกิจที่ผลิตเพื่อส่งออกจะมีขีดความสามารถในการใช้สูงกว่าธุรกิจที่ผลิตเพื่ออุปโภคภายในเป็นหลัก

### แนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคต

เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการพัฒนาเทคโนโลยีนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับระดับของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ ซึ่งแบ่งเป็นระดับที่สำคัญ 2 ระดับ คือประเทศที่พัฒนาแล้ว จะต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีในลักษณะขยายพรมแดนของความรู้ทางเทคโนโลยีออกไป ประเทศเหล่านี้จะเป็น forefront ในการแข่งขันระหว่างประเทศซึ่งต้องพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ทำวิจัยและพัฒนารวมทั้งนวัตกรรมทางเทคโนโลยีเป็นหลัก ซึ่งมีความสำคัญต่อมนุษยชาติในโลกอย่างมาก

<sup>1</sup> TDRI (1989) หน้า 125

ดังจะเห็นได้ว่า เมื่อประมาณ 20 ปีก่อนหน้านี้ มีการวิตกกังวลว่า อัตราของการทำนวัตกรรมและการประดิษฐ์คิดค้นมีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับระยะก่อนหน้านั้น แต่ภายในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา จะเห็นว่าการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์และความรู้ทางเทคโนโลยีอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาของ microelectronics, biotechnology และ new material

ความก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทั้งสามนี้ มีผลต่อภาคอุตสาหกรรมมาก ทั้งนี้เพราะทำให้วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (product) และของกระบวนการผลิต (process) และ product line มีอายุสั้นขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะจากการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้าน

- Numerical Controlled Machine Tool (NCMT)
- Industrial Robot,
- Automatic Guided Vehicles (AGV)
- Computer Aided Design (CAD)
- Computer Aid Manufacturing (CAM)
- Automated Warehouse
- Automated Order and Distribution System
- Computer Integrated Manufacturing (CIM)

การใช้เทคโนโลยีเหล่านี้นอกจากจะลดอายุวงจรของผลิตภัณฑ์แล้ว ยังทำให้สามารถที่จะออกผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่สนองตอบความต้องการของลูกค้าในด้าน design specification ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มจำนวนผู้เข้ามาในวงการมากขึ้น โดยเฉพาะการถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีจะรวดเร็วและง่ายขึ้น ดังนั้นจึงเป็นแรงกดดันให้ประเทศเหล่านี้จะต้องขายและดึงเอาค่าเช่าทางเศรษฐกิจจากเทคโนโลยี (technological rent) ไปอย่างรวดเร็ว มิฉะนั้น เทคโนโลยีดังกล่าวจะแพร่หลายไปและล้าสมัยในเวลาอันรวดเร็ว กลยุทธ์ในการแข่งขันระหว่างประเทศพัฒนาเหล่านี้ในการพัฒนาและขายเทคโนโลยีจึงต้องแหลมคมมากขึ้น

ในประเทศกำลังพัฒนาเช่นประเทศไทย จำเป็นที่จะต้องตามเทคโนโลยีที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็วให้ทัน เมื่อเทคโนโลยีมีความเป็นพลวัต (dynamic) สูง ก็หมายความว่า ประเทศที่กำลังพัฒนาจะต้องเผชิญกับประเด็นทางเทคโนโลยีคือ <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> UNIDO, Industrial Development in Thailand in the 1990s : Prospects, Constraints and Priority Areas for Technical Assistance, Draft, August, 1990.

1. ในแง่บวก : เทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างรวดเร็วโดยประเทศที่พัฒนาแล้ว นี้เป็นศักยภาพหรือ potential ที่ประเทศกำลังพัฒนาจะสามารถได้รับประโยชน์จากโอกาสใหม่ๆ เป็นโอกาสที่จะก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี และผสมผสานเทคโนโลยีใหม่และเก่าเข้าด้วยกัน

2. ในแง่ลบ : การพัฒนาเทคโนโลยีเหล่านี้จะส่งผลเสียต่อประเทศที่ไม่สามารถถือเอาประโยชน์จากโอกาสใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้าของตน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบจากแรงงานราคาถูกเป็นสิ่งสำคัญ เพราะวิวัฒนาการของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นมักจะเป็นในลักษณะ labor saving และ automation มากขึ้น จึงจะมีผลทำให้ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของประเทศที่มีค่าจ้างต่ำในสินค้าประเภท labor intensive นั้นมีน้อยลงหรือหมดไป หรือมีจะนั้นก็ยังมีผลต่อประเทศกำลังพัฒนาที่พึ่งสินค้าขั้นปฐม ซึ่งนับวันความต้องการจะมีน้อยลงทุกที อันเนื่องมาจากการพัฒนาวัสดุใหม่ทดแทนเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและในเวลาอันรวดเร็ว

ประเทศกำลังพัฒนาเช่นประเทศไทย จึงต้องปรับตัวกับการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว และในทิศทางที่เป็นประโยชน์แก่ประเทศ จุดหลักคือแทนที่จะให้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วนี้ ทำลายความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของประเทศที่มาจากค่าจ้างแรงงานต่ำ จะต้องใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในแง่บวกมากขึ้น โดยสร้างโอกาสใหม่ๆ ของการแข่งขันไม่ว่าจะเป็นในอุตสาหกรรมที่หลากหลายออกไป แทนที่จะมุ่งเน้น Natural resource base และ labor intensive industries นอกจากนั้น ควรจะนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และเพิ่มคุณภาพ เพื่อชดเชยกับความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบจากแรงงานที่นับวันจะยิ่งมีน้อยลง

### สรุปประเด็นปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยี

ประเด็นปัญหาหลักทางเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบัน พอสรุปได้ดังนี้

- 1) แม้จะพัฒนาอุตสาหกรรมมาเกือบ 3 ทศวรรษ ชีตความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยังต่ำมาก
- 2) แม้ประเทศได้นำเข้าเทคโนโลยีมาเป็นเวลานาน แต่ภาคอุตสาหกรรมยังคงต้องพึ่งพาเทคโนโลยีนำเข้าเป็นหลัก
- 3) ต้นทุนในการจัดหาเทคโนโลยีมีแนวโน้มสูงขึ้น
- 4) การขาดโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนของรัฐ

เมื่อประเด็นปัญหาหลักเป็นดังที่กล่าวข้างต้น ดังนั้น ปัญหาเร่งด่วนสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศไทยที่สำคัญคือ

1. ทำอย่างไรจึงจะสามารถจัดหาเทคโนโลยีที่ต้องการในต้นทุนที่ต่ำ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่นำเข้า อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทำอย่างไรจึงจะรองรับเทคโนโลยีที่นำเข้ามา และสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของตนเองให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถในการพึ่งตนเองได้ในอนาคต

### แนวทางของนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมและการค้า

นโยบายที่จะกล่าวถึงในส่วนที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในงานวิจัยขั้นนี้มี 3 ส่วน นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยทั่วไป<sup>1</sup> แต่มุ่งเน้นนโยบายทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เน้นการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาทางด้านอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยแท้จริงแล้วเมื่อกล่าวถึงนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีขอบเขตครอบคลุม 2 ส่วนคือ

- ส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ประกอบ (element) หรือโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของประเทศโดยส่วนรวม และ

- ส่วนที่เกี่ยวกับการมุ่งใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจสังคม ทักษะการและสิ่งแวดล้อม

ในงานการศึกษาขั้นนี้ จะมุ่งเน้นส่วนที่สอง และจะเห็นแนวนโยบายในเรื่องที่เป็นการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการสนับสนุนเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากภาคอุตสาหกรรมเป็นหลักซึ่งเป็นแผนระยะกลาง แต่ถึงแม้นโยบายทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้ จะมีจุดมุ่งหมายที่จะสนองความต้องการ และแก้ไขปัญหาของภาคอุตสาหกรรม แต่ก็จะต้องสอดคล้องกับนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยส่วนรวมด้วย ซึ่งหมายความว่าเป้าหมายหลักทาง เศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จะต้องถูกกำหนดขึ้นก่อนเป็นกรอบ แล้วจึงวางนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว

นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น จะมุ่งเน้นไปที่นโยบายที่จะเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย ไม่ว่าจะเป็นในการจัดการการใช้ประโยชน์ การแก้ไขปรับปรุง ตลอดจนการทำนวัตกรรม เพื่อให้กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพ และคุณภาพสูงขึ้น เพื่อให้สามารถพึ่งพิงตนเองทางเทคโนโลยีมากขึ้นในอนาคต เพิ่มขีดความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ เพื่อให้ได้ประโยชน์คุ้มกับต้นทุนที่เสียไป

---

<sup>1</sup> UNESCO ให้ความหมายของนโยบาย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยทั่วไปว่า "เป็นการดูแลมาตรการต่างๆ ทั้งทางด้านกฎหมายและบริหารที่มีวัตถุประสงค์โดยทั่วไปที่จะเพิ่มหรือจัดระบบหรือใช้ประโยชน์จากศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในอันที่จะให้ประเทศพัฒนาและเสริมสร้างฐานะของประเทศในโลก"

ในระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมของไทยในปัจจุบัน สามารถกล่าวได้ว่า แนวทางที่จะให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เกื้อกูลพัฒนาการของอุตสาหกรรม ในปัจจุบันและในอนาคตนั้นจะต้องเป็นนโยบายที่มีแนวทางหลักคือ

1. สร้างฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่ภาคอุตสาหกรรม เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการดูดซับเทคโนโลยี ฐานดังกล่าว ได้แก่

- 1.1 โครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 1.2 กำลังคน
- 1.3 ข้าราชการ

2. มุ่งเน้นเทคโนโลยีเฉพาะด้านที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรม รายสาขา (targeted industries) เพื่อให้อุตสาหกรรมได้ใช้ประโยชน์จากการพัฒนาเทคโนโลยีหลัก (core technology) เพื่อประหยัดต้นทุนเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต รวมทั้งคุณภาพของสินค้าอันจะสร้างความสามารถในการแข่งขัน วัตถุประสงค์ข้อนี้เป็นการสร้างอุปทานทางเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

3. ลดความเสียหายเปรียบทางเทคโนโลยีของประเทศโดยส่วนรวม โดยพัฒนากลยุทธ์ในการคัดเลือก กำกับแนวทางการซื้อขายเทคโนโลยีและสร้างศักยภาพในการรองรับ ถ่ายทอด และเผยแพร่เทคโนโลยี

4. ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการรักษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของอุตสาหกรรม

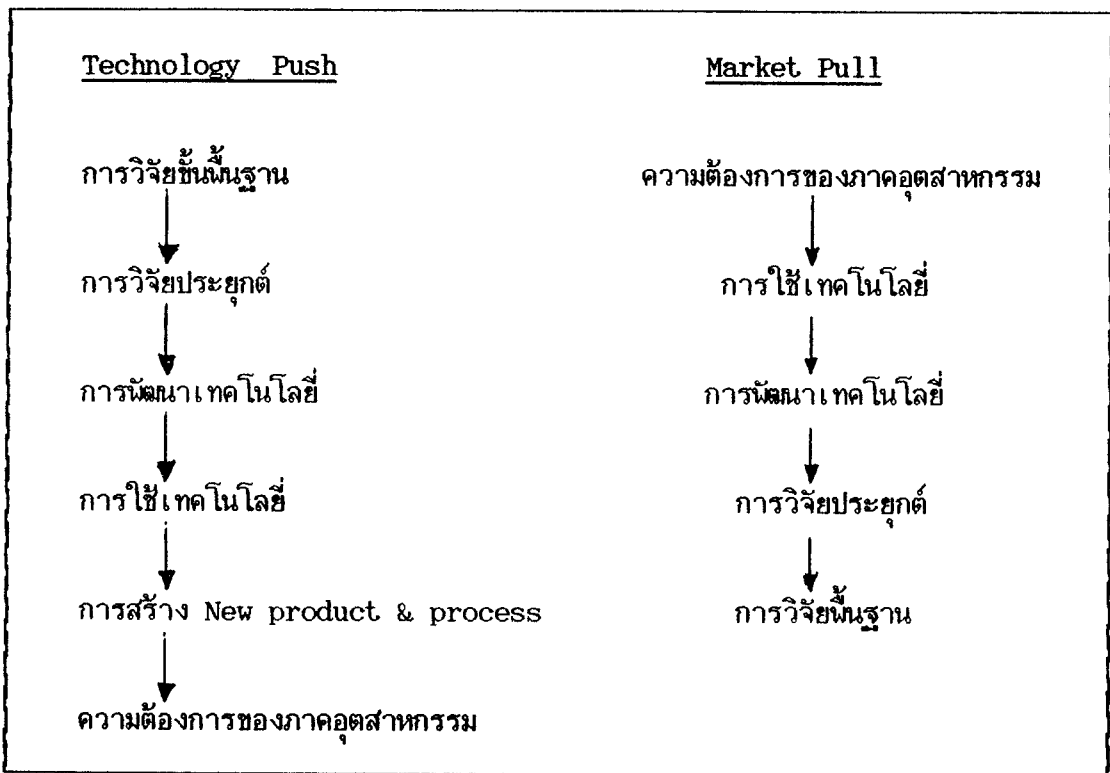
โดยใช้ประสิทธิภาพการผลิตและความรู้ความสามารถเพื่อความก้าวหน้า และเจริญเติบโตมากกว่าที่จะอาศัยความได้เปรียบจากแรงงานราคาถูก หรือจากอุตสาหกรรมที่พึ่งทรัพยากรธรรมชาติของประเทศเป็นหลัก รวมทั้งเพิ่มคุณภาพของชีวิตจากการพัฒนาโดยขจัดปัญหาทางด้านสภาพแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น

### หลักการในการกำหนดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในประเทศที่พัฒนาแล้วและมีระดับเทคโนโลยีสูง การวิจัยและพัฒนาจะเริ่มที่การวิจัยวิทยาศาสตร์ จากนั้นจึงค่อยๆ พัฒนาไปเป็นเทคโนโลยีที่นำไปใช้ในการผลิตในเชิงพาณิชย์ แต่การวิจัยวิทยาศาสตร์จนถึงการพัฒนาเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการผลิตนั้นจะมีอัตราความเสียงต่อความสำเร็จสูง และกินระยะเวลาอย่างน้อย 15 ปี อีกทั้งยังต้องใช้เงินทุนมาก และจำเป็นต้องมีนักวิทยา-

ศาสตร์ และวิศวกรที่มีประสบการณ์ศักยภาพของการพัฒนา ที่เริ่มจากวิจัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นี้ เป็นไปในลักษณะการใช้เทคโนโลยีเป็นตัวหลัก (Technology Push Model)

ประเทศกำลังพัฒนาเช่นประเทศไทย จึงอาจจะไม่สามารถที่จะเริ่มจากการวิจัยวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แต่จะเป็นการทำวิจัยและพัฒนาในลักษณะต่อยอด หรือดัดแปลงเทคโนโลยีที่มีอยู่หรือนำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อให้การเป็นผู้นำที่หลัง (late comer) ได้รับประโยชน์จากสภาพของเทคโนโลยีที่มีอยู่ในโลก เช่นที่ประเทศในกลุ่ม NICs และแม้กระทั่งญี่ปุ่นเอง ได้เคยทำมาก่อนในอดีต เมื่อเริ่มตั้งพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างจริงจัง เพื่อย่นระยะเวลาของการพัฒนาเทคโนโลยีและเป็นการเสริมสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีแก่ประเทศ จนจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันประเทศเหล่านี้สามารถพัฒนาเทคโนโลยีได้เอง ลักษณะเช่นนี้อาจจะเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีโดยใช้ตลาดนำ (Market Pull Model)



Halty - Carrere<sup>1</sup> (1979) ได้เชื่อมโยงระดับเทคโนโลยี กับระดับการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งให้เห็นถึงการพัฒนาขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของประเทศ

<sup>1</sup> Halty - Carrere M. , Technological Development strategies for Developing Countries : A Review for Policy Makers, Institute of Research on Public Policy ISBN 0920380-247,1979.

ต่าง ๆ อย่างเป็นขั้นตอน โดยแบ่งระดับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีออกเป็น 5 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 10.11

จะเห็นว่า เท่าที่ผ่านมาประเทศไทยมีระดับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในขั้นที่ 2 เป็นเวลานานเกือบ 3 ทศวรรษ แม้ในปัจจุบันมีแนวโน้มที่ชี้ให้เห็นว่าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ในประเทศเริ่มเข้าสู่ระดับที่ 3 คือ มีขีดความสามารถในการเลือกแบบทางวิศวกรรม จนถึงในการออกแบบผลิตภัณฑ์ และ กระบวนการ แต่ก็ยังเป็นเพียงในบางอุตสาหกรรมและในบางประเภทของผลิตภัณฑ์ เช่น กระเบื้องปูพื้นปูผนัง ในอุตสาหกรรมเซรามิค เป็นต้น

ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 จะต้องมีการมีเป้าหมายให้อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ในประเทศผ่านระดับการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นที่ 3 เพื่อให้แผนพัฒนาฉบับต่อไปเป็นการเริ่มต้นระดับที่ 4 อันเป็นระดับของการทดแทนและต่อขาดเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพึ่งพิงตัวเอง ทางเทคโนโลยีต่อไป

เมื่อประเทศยังมีอุตสาหกรรมจำนวนมาก มีระดับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับที่ 2 ซึ่งเป็นภavnนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ กิจกรรมที่จะเสริมสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี ของอุตสาหกรรมเหล่านั้นที่สำคัญ ๆ คือ

1) การคัดเลือกเทคโนโลยีที่นำเข้า แต่มีการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของเทคโนโลยี การทำสัญญาและเงื่อนไขที่กำกับทิศทางการซื้อขาย การเลือก Suppliers และอื่น ๆ

2) การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่นำเข้าในระดับหนึ่ง ซึ่งหมายถึงความสามารถในการใช้ ซ่อมบำรุง และเข้าใจเทคโนโลยีดังกล่าวในระดับหนึ่ง

จากทั้ง 2 นี้เป็นกิจกรรมหลัก นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องเน้นที่

- การปรับ infrastructure
- กำลังคน
- การถ่ายทอดเทคโนโลยี

นโยบายเหล่านี้จะคล้ายกับนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเกาหลี ในช่วงปี 2513 - 2523 ที่เน้นการจัดตั้งสถาบันวิจัยที่สำคัญ และมีบทบาทในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันการวิจัยเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร โลหะ อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม และอื่นๆ เป็นจำนวนถึง 16 แห่ง ภายใต้อาณัติของ 9 สถาบัน และเพื่อใช้เป็นแหล่งในการสร้างงานวิจัยและพัฒนาในระดับต่อขาด เมื่อประเทศก้าวเข้าสู่ระดับของการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นที่ 4 ในระยะต่อมา

ตารางที่ 10.11: ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการพัฒนากับสถานการณ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานการณ์ของระดับ ว.และท. /การพัฒนา	สมรรถนะทาง ว. และท.	ลักษณะของกิจกรรมด้าน ว.และท.
ระดับเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> <li>; มีความรู้พื้นฐานด้าน ว.และท.</li> <li>; ความชำนาญในการอบรมด้านวิชาการ</li> <li>; อาชีวศึกษาและการจัดการ</li> <li>;</li> <li>;</li> <li>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>;- ส่วนใหญ่เป็นการส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศที่เป็นวิชาการ</li> <li>;- ดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นในประเทศ ด้วยกระบวนการผลิตที่คิดค้นเองจากประสบการณ์เป็นเทคโนโลยีอย่างง่ายโดยไม่มีเทคโนโลยีต่างประเทศ</li> </ul>
ระดับการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>; มีขีดความสามารถด้านการจัดการเทคโนโลยี วิศวกรรมพื้นฐาน วิศวกรรม-โรงงาน และวิศวกรรมอุตสาหกรรม</li> <li>; ตลอดจนการประเมิน ทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>;- เป็นการคัดเลือกเทคโนโลยีที่จะนำเข้า</li> <li>;- จัดทำ feasibility</li> <li>;- นำเข้า know-how</li> <li>;- Tech, trans, plant</li> <li>;- หรือบางครั้งอาจมี tech, transfer</li> </ul>
ระดับการลอกเลียนเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> <li>; มีขีดความสามารถในการเลียนแบบทางวิศวกรรมทั้งในการออกแบบผลิตภัณฑ์ และกระบวนการ การให้บริการที่ปรึกษา</li> <li>; ขีดความสามารถในการทำวิจัย เพื่อแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>;- ลอกเลียนและดัดแปลงทางวิศวกรรมจากเทคโนโลยีของต่างประเทศ</li> <li>;- ซอลิซลธิส สิทธิบัตร know-how, trademark เพื่อมาดำเนินการเอง</li> <li>;- ปรับปรุงให้เทคโนโลยีมีคุณภาพเหมาะสมกว่าเดิม</li> </ul>
ระดับการทดแทนและด้อยอดเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> <li>; มีขีดความสามารถทางวิศวกรรม กระบวนการผลิตที่ก้าวหน้าทันสมัย ออกแบบด้านวิศวกรรมที่สลับซับซ้อนได้ มีความสามารถในการวิจัย และพัฒนาที่เข้มแข็ง</li> <li>; โดยเฉพาอย่างยิ่งการพัฒนา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>;- สามารถนำเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาพัฒนา ด้อยอดเป็นเทคโนโลยีใหม่</li> <li>;- มีส่งออกเทคโนโลยีบ้าง</li> </ul>
ระดับการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่	<ul style="list-style-type: none"> <li>; ทำการวิจัยและพัฒนาในเรื่องใหม่เหล่านี้ โดยเริ่มทำตั้งแต่ basic, applied และ development</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>;- สร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ทั้งในผลิตภัณฑ์ใหม่ และสร้างกระบวนการผลิตใหม่</li> <li>;- ส่งออกเทคโนโลยี</li> </ul>

ที่มา: เอกสารวิชาการ นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: วิวัฒนาการและการจัดการ, กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน, ตุลาคม 2531, หน้า 43-44.



ในแง่ของนโยบายด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรม  
จะต้องมีเป้าหมายส่งเสริมและสนับสนุนงานวิจัยเหล่านี้คือ

- 1) เพิ่มประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในภาคอุตสาหกรรม เช่น แร่
- 2) มุ่งประเด็นในการประหยัด หรือการเลือกใช้น้ำพลังงานเพื่อให้เกิดการประหยัด  
และใช้น้ำพลังงานทดแทน ที่มีประสิทธิภาพ
- 3) เกี่ยวกับการผลิตเครื่องจักร วัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ หรือปัจจัยอื่นๆในอันที่จะ  
ช่วยเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ในแง่ของต้นทุน  
และคุณภาพ
- 4) เกี่ยวข้องกับปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ ที่จะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน เช่น  
การบรรจุหีบห่อ ระบบการขนส่งสินค้า เป็นต้น
- 5) เกี่ยวกับการจัดมลพิษ และของเสียที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรมอันจะมีส่วนช่วย  
ในการลดต้นทุนทางสังคมของการพัฒนาอุตสาหกรรม และเพิ่มคุณภาพชีวิต
- 6) ด้านที่เป็นประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรม โดยส่วนรวมอันจะเสริมสร้างความแข็งแกร่ง  
ต่อขีดความสามารถทางเทคโนโลยี 3 ประเภทที่เป็น Core  
Technology ในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่อันมีความสำคัญต่อประเทศ และจะมีมาก  
ขึ้นในอนาคต ได้แก่
  - 6.1 งานวิจัยและพัฒนาพันธูวิศวกรรม และเทคโนโลยี ชีวภาพ
  - 6.2 งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
  - 6.3 งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี โลหะและวัสดุ

### แนวนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม และการค้า

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รักษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ  
(comparative advantage) ของอุตสาหกรรมไทย
2. เพื่อลดความเสียเปรียบทางด้านเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย
3. เพื่อให้เทคโนโลยีสอดคล้องกับเป้าหมายในการพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา

## เป้าหมายของการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทยในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7

### ระดับเทคโนโลยี

ในโรงงานอุตสาหกรรมของไทยในปัจจุบันนั้น ส่วนมากมีระดับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับที่ 2 ซึ่งเรียกว่าเป็นระยะการนำเอาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เป้าหมายในแผนพัฒนาฉบับที่ 7 ในส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่ออุตสาหกรรมและการค้าคือ จะต้องพยายามในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ เข้าสู่ระดับการพัฒนาในระดับที่ 3 คือ ระยะของการลอกเลียนเทคโนโลยีเพื่อเป็นการเตรียมพร้อมให้โรงงานอุตสาหกรรมเริ่มต้นไปสู่ระดับที่ 4 อันเป็นระดับการทดแทน และต่อ ยอดทางเทคโนโลยีในแผนพัฒนาฉบับที่ 8 ต่อไป

### ประเภทของเทคโนโลยี

ส่วนประเภทของเทคโนโลยีที่ควรส่งเสริม เพื่อให้เทคโนโลยีที่รัฐส่งเสริมสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา (targeted industries) อันจะทำให้เทคโนโลยีที่มุ่งเน้นนั้น เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมรายสาขา

เมื่อมีการเลือกอุตสาหกรรมเป้าหมาย (targeted industries) วิธีเลือกที่จะประสบความสำเร็จนั้น ควรจะดูแบบอย่างที่เกิดขึ้นเคยทำมาแล้ว เมื่อครั้งที่ญี่ปุ่นเลือกอุตสาหกรรมเป้าหมาย 3 อุตสาหกรรม อันได้แก่ ยานยนต์ โทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อเลือกอุตสาหกรรมเหล่านี้ขึ้นมา ญี่ปุ่นทำทุกอย่างตามขั้นตอนที่จะส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมายเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการพัฒนาเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมดังกล่าว ตลอดจนการเตรียมบุคคลากรที่ต้องการ ซึ่งปัจจัยทั้งสองนี้ถือเป็นกุญแจสู่ความสำเร็จของอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้ง 3 นั้น ที่เห็นในปัจจุบัน

ประเภทของเทคโนโลยีที่จำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา ได้แก่ <sup>1</sup>

1. เทคโนโลยีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงาน (Computer-Aided Technology) เทคโนโลยีประเภทนี้จะช่วยงานทางด้านออกแบบ วิศวกรรมรวมทั้งการผลิตไมโครชิปเพื่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เอง แต่สำหรับอุตสาหกรรมโดยทั่วไปที่อาศัยวิทยาการสมัยใหม่ในการออกแบบและการผลิต เช่น เครื่องจักรกล โลหะ อโลหะ และอื่นๆ ในแผนฯ 7 เทคโนโลยีดังกล่าวจะมีการ

---

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, กำหนดเทคโนโลยีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม, ฝ่ายการวิจัยการพัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์, มกราคม, 2534.

นำมาใช้แพร่หลายมากขึ้นในอุตสาหกรรมหลายประเภท ดังนั้น จึงควรจะได้หันมาใช้เทคโนโลยี เป้าหมายที่รัฐให้ความสำคัญ สำหรับเทคโนโลยีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานเหล่านี้ ได้แก่

- CAD (Computer - aided design)
- CAD (Computer - aided drafting)
- CAE (Computer - aided engineering)
- CAS (Computer - aided simulation)
- CASE (Computer - aided software engineering)
- CAA (Computer - aided animation)
- CAM (Computer - aided manufacturing)
- CAT (Computer - aided testing)
- CIM (Computer - integrated manufacturing)

2. เทคโนโลยีโลหะการ (Metal-working Technology) เนื่องจากเครื่องจักรกลเป็นอุตสาหกรรมที่มีผลในทาง forward linkages สูง และมีการใช้ในอุตสาหกรรมทั่วไป งานโลหะการที่มีความแม่นยำเที่ยงตรงและมีคุณภาพจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมเทคโนโลยีในงานโลหะที่รัฐควรให้ความสนใจได้แก่

- การหล่อ
- การทาบโลหะขึ้นรูป
- การปรับแต่งโลหะ
- งานชุบแข็ง
- งานชุบผิว
- งานขึ้นรูป
- งานกลึง
- งานทำแม่พิมพ์

3. เทคโนโลยีการจัดการ (Management Technology) ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของสินค้าส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับการจัดการเทคโนโลยีการจัดการในอุตสาหกรรมไทยจึงเป็นสิ่งจำเป็น ไม่ว่าจะเป็นการจัดองค์กร การควบคุมคุณภาพ (Quality control) การตลาด การบริการ การบริการสินค้าคงคลังและอื่นๆ ซึ่งมีส่วนช่วยสร้างประสิทธิภาพ และลดต้นทุนของสินค้าได้ ดังนั้นเพื่อเน้นหรือรักษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของสินค้า จึงควรจะมีการส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการ ที่สำคัญได้แก่

- MRP (Manufacturing resource planning)
- JIT (Just in time)
- SPC (Statistical process control)
- SQC (Statistical quality control)
- TQC (Total quality control)

### แนวนโยบาย

เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ยังมีระดับการพัฒนาเทคโนโลยีในระดับขั้น 2 คือการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ดังนั้น แนวนโยบายในการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จึงอยู่ที่

1. การเพิ่มขีดความสามารถในการจัดหาเทคโนโลยี (Acquisitive technology) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการคัดเลือกศึกษาความเป็นไปได้ เลือกผู้ขายจากแหล่งต่างๆ การทำสัญญาเทคโนโลยีและเงื่อนไขที่กำกับทิศทางการซื้อขาย เป็นต้น
2. การเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งหมายถึงความสามารถในการใช้ ความเข้าใจเทคโนโลยี การซ่อมบำรุง

### นโยบายและมาตรการเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย

#### 1) นโยบายที่จะเสริมสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทยโดยรวม

นโยบายพัฒนาเทคโนโลยีนั้น ต้องถือเป็นนโยบายหนึ่งของการพัฒนาอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพื่อที่จะเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งการรักษาอัตราการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมที่อยู่ในอัตราค่อนข้างสูงให้ต่อเนื่องไปในระยะยาว

ถึงแม้ว่า การลงทุนในการพัฒนาเทคโนโลยี โดยส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับภาคเอกชนหรือหน่วยธุรกิจเป็นผู้ตัดสินใจ แต่รัฐบาลก็มีบทบาทที่จะสามารถพัฒนาเทคโนโลยีได้ดังนี้

1. นโยบายมหภาคของรัฐ ควรจะเป็นไปในลักษณะที่สร้างบรรยากาศที่เกื้อหนุนให้หน่วยธุรกิจต้องการที่จะพัฒนาเทคโนโลยีของตน และได้รับประโยชน์จากการกระทำดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นนโยบายที่เกี่ยวกับอัตราแลกเปลี่ยน ดอกเบี้ย และเงินเฟ้อ การรักษาสกุลเงินแข็งของมหภาคของประเทศ จะสร้างบรรยากาศที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการตัดสินใจในการพัฒนาเทคโนโลยีของหน่วยธุรกิจ

2. ดังได้กล่าวแล้วว่า นโยบายพัฒนาเทคโนโลยีจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีเป้าหมายตรงกัน คือเพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทย ดังนั้น รัฐในอีกแง่หนึ่งจึงมีบทบาทสำคัญในอันที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ของอุตสาหกรรมไทย ทั้งนี้รวมถึงการแข่งขันใน 3 ระดับคือ

- ระหว่างผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเดียวกัน
- ระหว่างผู้ผลิตในประเทศกับต่างประเทศในสินค้าที่นำเข้า
- ระหว่างผู้ผลิตในประเทศกับผู้ผลิตต่างประเทศสำหรับสินค้าออกในตลาดโลก

ดังนั้น นโยบายอุตสาหกรรมจะต้องเสริมสร้างการแข่งขันเหล่านี้ ซึ่งขีดความสามารถในการแข่งขันจะได้มาจากปัจจัยต่างๆ ดังนั้น รัฐต้องมีแนวนโยบายที่เหมาะสม สำหรับปัจจัยต่างๆ ที่กำหนดความสามารถในการแข่งขัน เช่น

- ราคาวัตถุดิบ และเครื่องจักรนำเข้า
- กฎหมาย และข้อบังคับที่กำกับตลาดภายในและการส่งออก และนำเข้า
- นโยบายการคลัง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ
- โครงสร้างพื้นฐาน
- นโยบายค่าจ้าง
- นโยบายการศึกษา และกำลังคน

ดังนั้น นโยบายพัฒนาเทคโนโลยี จึงต้องประสานเข้ากันนโยบายของรัฐในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ ทั้งนี้เพื่อบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เน้นความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทย

3. รัฐมีบทบาทโดยตรงในการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านนี้ จะต้องเป็นตัวจักรที่สำคัญในการผลักดันให้หน่วยธุรกิจชนวิสาหกิจที่จะพัฒนาเทคโนโลยีของตน ซึ่งเท่าที่ผ่านมา ยังไม่สามารถถือได้ว่าหน่วยงานเหล่านี้ประสบความสำเร็จมากนัก

บทเรียนทางด้านสถาบันที่เห็นจากประเทศในกลุ่ม ANIE จะเป็นตัวอย่างอันดีที่ประเทศไทย จะถือเป็นแนวทางในการพัฒนาทางด้านสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยี ที่สำคัญคือ

- การประสานความร่วมมือระหว่างสถาบันที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีของรัฐกับภาคเอกชน
- การประสานงานระหว่างสถาบันของรัฐด้วยกันเอง

ในการประสานความร่วมมือระหว่างสถาบันที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีของรัฐ รวมทั้งระหว่างรัฐกับเอกชน และเอกชนด้วยกันเอง ทั้งในแง่ของการดำเนินงานและทรัพยากร ในด้าน การดำเนินงานนั้น จะต้องมีสอดคล้องระหว่างความต้องการของภาคเอกชน กับการดำเนินงานของหน่วยงานของรัฐ ดังนี้คือ

3.1. ศูนย์ข่าวสารข้อมูลของรัฐในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และแหล่งที่มาของเทคโนโลยี ข้อมูลข่าวสารเหล่านี้ จะต้องเป็นประโยชน์ต่อหน่วยธุรกิจที่กำลังต้องการเทคโนโลยี

ซึ่งศูนย์ดังกล่าวจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่ม *acquisitive technological capability* ให้กับหน่วยธุรกิจ ศูนย์ข่าวสารดังกล่าว จะทำหน้าที่คล้ายๆ กับ KIET หรือ Korean Institute of Economic and Technology คือเป็นองค์กรซึ่งให้ข่าวสารทางด้านตลาด และเทคโนโลยี โดยมีโครงข่ายเชื่อมกับแหล่งข้อมูลต่างประเทศและในประเทศ สามารถให้ข้อมูลกับบริษัทผู้ผลิตในประเทศ หรือแม้กระทั่งสอบถามข้อมูลของบริษัทผู้ผลิตต้องการไปยังต่างประเทศ โดยข่าวสารข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีที่สำคัญ เช่น

- ทางเลือกต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี
- แหล่งของเทคโนโลยีและต้นทุน
- การเจรจาต่อรอง

ในปัจจุบัน STDB ก็มีโครงการในการสนับสนุนทางด้าน *Technology Assessment* อยู่บ้างแล้ว<sup>1</sup> แต่ถ้าจะให้ประสบความสำเร็จ บทบาทดังกล่าวจะต้องเพิ่มมากขึ้นกว่านี้ และเชื่อมเข้ากับศูนย์ระบบข่าวสารข้อมูลที่กล่าวไว้ข้างต้น

3.2 ให้ความช่วยเหลือทางด้านข่าวสารข้อมูล และความรู้ทางเทคโนโลยีแก่หน่วยธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก เท่าที่ผ่านมาการวิจัยหลายชิ้นได้ชี้ให้เห็นว่า ชีตความสามารถทางเทคโนโลยีของหน่วยธุรกิจขนาดกลาง และขนาดเล็กต่ำมาก รัฐควรมีบทบาทที่จะช่วยเหลือในเรื่องนี้โดยตรง ซึ่งบทบาทของรัฐนั้นจะมีมากกว่า *Technological Information Access Center* ที่ STDB ดำเนินการอยู่ แต่ควรจะเป็นทั้งความช่วยเหลือของรัฐต่ออุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กเช่นเดียวกับ SMIPC (*Small and Medium Industry Corporation*) ของเกาหลี รวมทั้งศูนย์เพิ่มผลผลิต (*China Productivity Center* หรือ CPC) ของไต้หวันรวมกันคือ SMIPC ให้ความช่วยเหลือด้านเงินทุนและคำแนะนำทางด้านการจัดการ การเงิน และอื่นๆ รวมกับความช่วยเหลือทางด้านการศึกษาอบรม และคำแนะนำทางเทคนิค

ดังนั้น ถ้าจะพิจารณาหน่วยงานของรัฐที่มีอยู่ตอนนี้ ก็ควรจะมีการประสานงานกันมากขึ้น ระหว่างบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดย่อม และศูนย์เพิ่มผลผลิต ให้มีการทำงานที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันมากขึ้น

3.3 ปรับโครงสร้างสถาบันวิจัยของรัฐ ให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคเอกชนมากขึ้น

STDB จะต้องมีการเชื่อมโยง 3 ฝ่าย ระหว่างสถาบันวิจัยของรัฐ ผู้ให้คำแนะนำปรึกษา และผู้ใช้ในภาคอุตสาหกรรม โดยหน่วยงานหนึ่งของ STDB ที่ชื่อว่า *Diagnostic Research Services (DRDs)* บทบาทในการเป็นผู้ประสาน 3 ฝ่ายนี้ จำต้องเพิ่มมากขึ้นและ

---

<sup>1</sup> โครงการที่เรียกว่า Stamp หรือ Support for Technology Assessment and Mastery Program



นั้น มีประโยชน์ทางสังคม (Social Benefit) สูงกว่าประโยชน์ส่วนบุคคล (Private Benefit) หากปล่อยให้เอกชนเป็นผู้ตัดสินใจลงทุนทำโดยปราศจากการช่วยเหลือของรัฐ กิจกรรมดังกล่าวจะมีน้อยกว่าที่ควรจะเป็น (sub-optimal) ดังนั้นรัฐจึงควรให้การสนับสนุนในแง่ของมาตรการช่วยเหลือทางการเงินและการคลัง

มาตรการจูงใจทางด้านการคลังที่ใช้กันในประเทศต่างๆ เช่น

- การยกเว้นภาษีสำหรับเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่นำเข้าไปเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี การค้นคว้า และวิจัย

- สามารถนำค่าใช้จ่ายทางด้าน R D & E มาหักค่าใช้จ่ายได้ 2 เท่าของการจ่ายจริง

อย่างไรก็ตาม ปัญหาในเรื่องนี้คือการปฏิบัติ เพราะการตรวจสอบว่า เอกชนได้ใช้เงินหรือนำเข้าวัสดุอุปกรณ์เพื่อการทำ R D & E นั้นเป็นเรื่องยาก มาตรการดังกล่าวจึงอาจจะไม่ส่งผลนักในทางปฏิบัติ เป็นที่น่าสังเกตว่า หากมีการนำภาษีมูลค่าเพิ่มเข้ามาใช้ จะมีส่วนช่วยสนับสนุนการทำ R D & E ของหน่วยธุรกิจมากขึ้น เพราะกิจกรรม R D & E นั้น ไม่มีผลผลิต หากแต่มีการใช้ปัจจัยซึ่งจะได้ผลประโยชน์ทางภาษี

มาตรการทางการเงินที่ควรนำมาใช้ ได้แก่

- การให้กู้เงินดอกเบี้ยต่ำ

- Matching grant

การให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำแก่เอกชนที่จะลงทุนในการพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบอยู่ตอนนี้ ได้แก่ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยี (TTC) และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (STDB)

อย่างไรก็ตาม บทบาทของหน่วยงานของรัฐทั้งสองนี้ ยังต้องเพิ่มมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ อีกทั้งยังต้องเป็นการสนับสนุนการวิจัยที่เป็นที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งหมายถึงไม่เฉพาะ R&D เท่านั้น แต่จะต้องรวมไปถึง engineering

บทบาทของ TTC และ STDB นั้น จะต้องเพิ่มมากขึ้นเหมือนกับ Korea Technology Development Corporation (KTDC) ของเกาหลี ซึ่งอาศัยเงินกู้จากธนาคารโลก

รัฐอาจจะมีมาตรการส่งเสริมทางการเงินอื่นๆ อีก เช่น matching grant เพื่อส่งเสริมให้หน่วยธุรกิจร่วมมือกันทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมของตน ซึ่งส่วนหนึ่งอาจจะได้รับการสนับสนุนจากสภาอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในกรณีที่สถาบันวิจัยของรัฐไม่ได้ให้บริการที่อุตสาหกรรมต้องการ ดังเช่นที่เคยทำมาในประเทศเกาหลี และญี่ปุ่น



6. ลงทุนในการผลิตกำลังคนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรีให้มีอัตราส่วนจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านนี้ประมาณ 500 คนต่อประชากร 1 ล้านคน ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 7

#### 7. เพิ่มบทบาทการรับช่วงการผลิต (Subcontracting)

การทำให้เกิด subcontracting ซึ่งถือเป็นหนทางที่จะเผยแพร่เทคโนโลยีให้กระจายออกไปในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น ต้องมีกลยุทธ์ที่สำคัญดังนี้

- จัดภาษีในลักษณะซ้ำซ้อนที่ไม่เอื้ออำนวยให้เกิดกิจกรรมรับช่วงเข้ามา
- เพื่อดึงใจให้ผู้ผลิตมีการให้รับช่วงการผลิตมากขึ้น ควรจะมีแรงจูงใจทางการคลังที่สามารถลด transaction cost ของการรับช่วงการผลิต
- สนับสนุนให้เกิด local subcontractor (ผู้รับช่วงการผลิตในประเทศ) ที่ผลิตชิ้นส่วนหรืออะไหล่ให้กับบริษัทต่างประเทศ แต่ในทางปฏิบัติแล้ว มิใช่เป็นการออกกฎหมายเกี่ยวกับ local content ที่เราเคยทำมา แต่น่าจะดำเนินนโยบายเช่นที่เกาหลี สิงคโปร์ และได้เห็นทำคือ พัฒนาประสิทธิภาพของผู้รับเหมาในประเทศของตนก่อน โดยเฉพาะในแง่ของความช่วยเหลือทางเทคนิคและการควบคุมคุณภาพ หากทำได้เป็นผลสำเร็จ บริษัทต่างชาติก็จะเข้ามาให้ผู้ผลิตในประเทศรับช่วงเหมา เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ดีอีกทางหนึ่ง

#### 2) นโยบายที่จะเสริมสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมเป้าหมาย

อุตสาหกรรมรายสาขาที่ถือเป็นเป้าหมายของรัฐในช่วงแผนฯ 7 อันได้แก่<sup>1</sup>

- อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล
- อุตสาหกรรมสิ่งทอ
- อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- อุตสาหกรรมปิโตรเคมี
- อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

การพัฒนาทางเทคโนโลยีที่จะเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายดังกล่าว แนวนโยบายที่จะเสริมสร้างขีดความสามารถของอุตสาหกรรมเหล่านี้คือ

1. การพัฒนาบุคลากร ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชาต่อไปนี้

---

<sup>1</sup> คณะทำงานพิจารณาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขาและการกระจายอุตสาหกรรมสู่ต่างจังหวัด

- วิศวกรรมเครื่องกล
- อุตสาหการ
- โลหะวิทยา
- อิเลคทรอนิคส์ และคอมพิวเตอร์
- วิทยาศาสตร์เคมี
- food science

2. ปรับปรุงหลักสูตรและขยายการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา ในสาขา

- ช่างกลโรงงาน
- ช่างเชื่อม
- ช่างกลึง
- ช่างอิเลคทรอนิคส์

เน้นการเพิ่มมาตรฐานฝีมือในสาขาช่าง ในภาคปฏิบัติและฝึกงาน โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับโรงงาน

3. ตั้งศูนย์ฝึกอบรมที่สามารถจะ upgrade ฝีมือแรงงานในระดับ ปวช. ปวส.

ให้ทำงานในสาขาเครื่องกล อุตสาหการ และโลหะ และคนงานกึ่งฝีมือและไร้ฝีมือทั่วไป โดยศูนย์ฝึกอบรมดังกล่าวอาจจะได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลส่วนหนึ่ง และจากเอกชนโดยกองทุนพัฒนาฝีมือแรงงานภายใต้กฎหมายพัฒนาฝีมือแรงงาน (Skill development act)

4. รัฐบาลควรเป็นแกนนำในการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล สิ่งทอ แปรรูปอาหารและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในอุตสาหกรรมอิเลคทรอนิคส์ โดยมีมาตรการให้ความช่วยเหลือดังนี้

4.1 ลงทุนในอุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบที่ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กไม่สามารถลงทุนได้ และให้บริการเหล่านี้แก่เอกชนโดยลักษณะการดำเนินงานที่รวดเร็ว เช่นธุรกิจทั่วไป บริการที่เป็นที่ต้องการ ได้แก่ บริการการทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์

4.2 เพิ่มบทบาทของหน่วยงานของรัฐที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยี และการฝึกอบรมคนงานระดับช่างฝีมือ แก่ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมมากขึ้น เช่น MIDI

4.3 เผยแพร่ข้อมูลทางด้านตลาด การจัดการและเทคโนโลยีแก่ผู้ประกอบการอย่างเป็นระบบและทั่วถึง

5. สนับสนุนการจัดตั้งสถาบันที่เป็น center of excellence เฉพาะทางซึ่งรัฐ อาจจะต้องเป็นผู้ผลักดันให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนั้นๆ ร่วมมือในรูปแบบของ endowment fund และรัฐสมทบส่วนหนึ่ง จัดตั้งเป็นกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี ที่มุ่งเน้นการให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำและข้อมูลข่าวสารทางด้านเทคโนโลยี และแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีให้กับโรงงาน โดยอาจจะเริ่มในลักษณะ ชมรมอุตสาหกรรมในแต่ละสาขาก่อน

6. รัฐจะต้องสนับสนุนงานด้านวิจัยและพัฒนาที่จะเสริมสร้างขีดความสามารถทาง เทคโนโลยีแก่อุตสาหกรรมเป้าหมายรวม ไปถึงอุตสาหกรรมโดยทั่วไป ซึ่งได้แก่งานวิจัยและพัฒนา ในสาขาต่อไปนี้

- งานวิจัยและพัฒนาขั้นสูงวิศวกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพ
- งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ

7. ปรับปรุงโครงสร้างและการดำเนินงานของสถาบันหรือหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้การทำงานบรรลุวัตถุประสงค์มากขึ้น ดังนี้

- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (TISTR) ควร จะให้การสนับสนุนสำหรับงานวิจัย และพัฒนาประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของอุตสาหกรรมหรือที่ เกี่ยวข้องกับ process ของด้านวิศวกรรมและออกแบบมากขึ้น

- ปรับโครงสร้างของเงิน เดือนสำหรับกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาครัฐทั้งในมหาวิทยาลัยและหน่วยงาน เพื่อลดปัญหา Brain drain สำหรับกำลังคนทาง ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับภาคตลาด เพื่อลดการสูญเสียกำลังคนทางด้านนี้ ของหน่วยงานของภาครัฐ

- ประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่ทำวิจัยค้นคว้าภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และพลังงาน กับหน่วยงานวิจัยที่ขึ้นกับกระทรวงอื่นๆ เพื่อลดความซ้ำซ้อน ของการทำวิจัยและเพิ่มองค์ประกอบของความรู้ให้กว้างขวางขึ้น

- สนับสนุนให้หน่วยงานเหล่านี้ทำงานด้านวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและ ถ่ายทอดไปยังภาคเอกชนในแง่พาณิชย์ เช่นเดียวกับที่สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พัฒนา software ตามที่เอกชนผู้ใช้ต้องการ สำหรับศูนย์เหล่านี้

- ศูนย์ขั้นสูงวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมควรปรับปรุง ระบบมาตรฐานอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ต้นตัวในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพที่มาตรฐานของสินค้าของตน

## การจ้างงานและกำลังคนในภาคอุตสาหกรรม

นักเศรษฐศาสตร์ยอมรับความสำคัญของกำลังคน ที่มีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและการค้าทั้งในแง่ของทฤษฎีและหลักฐาน ซึ่งประจักษ์มาเป็นเวลานาน เมื่อประเทศที่กำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทยพยายาม พัฒนาภาคอุตสาหกรรมของตน วัตถุประสงค์หลักอันหนึ่งคือ เพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมดูดซับแรงงานจากภาคเกษตร ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานโดยรวม

ในบทนี้จึงเป็นความพยายามที่จะวิเคราะห์เงื่อนไขและแนวทางในการพัฒนากำลังคน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรม ในช่วงแผนฯ 7 โดยในรายงานบทนี้จะประกอบไปด้วยการวิเคราะห์และศึกษาประเด็นที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้เป็นคือ

- สถานภาพของการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรม
- การคาดคะเนการมีงานทำในช่วงแผนฯ 7
- การคาดคะเนความต้องการกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรม
- ข้อเสนอแนะเพื่อการเตรียมตัวทางด้านกำลังคน

### สถานภาพทางด้านประชากรและกำลังแรงงาน

ในช่วงปี 2531-32 ประชากรมีจำนวนสูงขึ้นประมาณ 930,000 คน กล่าวคือประชากรเพิ่มขึ้นจาก 54.96 ล้านคนในปี 2531 เป็นประมาณ 55.89 ล้านคนในปี 2532 คิดเป็นอัตราการเพิ่มของประชากรประมาณร้อยละ 1.7 ต่อปี คาดว่าในปีนี้มีประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 56.84 หรือประมาณ 0.95 ล้านคน หรือคิดเป็นอัตราการเพิ่มประมาณร้อยละ 1.7 ต่อปีเช่นกัน

เมื่อนิยามจำนวนผู้มีงานทำพบว่า ในปี 2532 มีจำนวนผู้มีงานทำ 29.44 ล้านคน เพิ่มขึ้นจาก 28.44 ล้านคน ในปี 2531 ประมาณ 1 ล้านคน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.5 จำนวนผู้ทำงานที่คิดเป็นถึงร้อยละ 95.37 ของจำนวนผู้อยู่ในวัยทำงาน หรือมีผู้อยู่ในวัยทำงาน ที่ไม่มีงานทำประมาณ 1.43 ล้านคน เทียบกับ 1.48 ล้านคนในปี 2531 ในจำนวนนี้เป็นผู้ที่ว่างงานโดยเปิดเผย 320,000 คน และผู้ที่พร้อมจะทำงาน 1.11 ล้านคน คิดเป็นอัตราการว่างงานร้อยละ 4.63 (ดังแสดงในตารางที่ 11.1)

ตารางที่ 11.1 : ประชากร แรงงาน และอัตราการว่างงาน

หน่วย : ล้านคน

	2529	2530	2531	2532 *	2533 **
ประชากร	52.96	53.87	54.96	55.89	56.84
อัตราเพิ่ม (%)	2.26	1.72	2.02	1.70	1.70
ผู้ที่อยู่ในกำลังแรงงาน	28.04	28.86	29.92	30.87	31.76
อัตราเพิ่ม (%)	3.31	2.92	3.67	3.18	2.88
ผู้ทำงาน	26.14	26.93	28.44	29.44	30.22
อัตราเพิ่ม (%)	2.51	3.02	5.61	3.52	2.65
- ภาคเกษตร	17.12	17.19	17.88	18.20	18.40
อัตราเพิ่ม (%)	1.69	0.41	4.01	1.79	1.10
- นอกภาคเกษตร	9.02	9.74	10.56	11.24	11.82
อัตราเพิ่ม (%)	4.08	7.98	8.42	6.44	5.16
ผู้ไม่มีงานทำ	1.90	1.93	1.48	1.43	1.54
- การว่างงานโดยเปิดเผย	0.84	0.62	0.43	0.32	0.28
- ผู้พร้อมจะทำงาน	1.06	1.31	1.05	1.11	1.26
อัตราการว่างงาน (ร้อยละของผู้ที่อยู่ในกำลังแรงงาน)	6.78	6.69	4.95	4.63	4.85
- อัตราการว่างงานโดยเปิดเผย	3.00	2.15	1.44	1.04	0.88
- อัตราผู้พร้อมจะทำงาน	3.78	4.54	3.51	3.60	3.97

หมายเหตุ: \* ตัวเลขเบื้องต้น

\*\* ประมาณการ

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

## การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการจ้างงานทางตรงและทางอ้อม

เมื่อภาคเศรษฐกิจภาคใดภาคหนึ่งมีการขยายตัว จะก่อให้เกิดการจ้างงานโดยตรงจากภาคเศรษฐกิจนั่นเอง และการจ้างงานโดยอ้อมที่เกิดจากภาคเศรษฐกิจนี้จะมีผลกระทบเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง (forward และ backward linkage) ซึ่งก่อให้เกิดการจ้างงานในภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ นอกเหนือจากตัวมันเอง

ในการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น แม้ว่าการจ้างงานจะถูกนำมาเป็นเงื่อนไขหนึ่งในการพิจารณาให้การส่งเสริม แต่มักจะทำได้ในระดับจุลภาค คือพิจารณาว่าผู้ประกอบการที่ขอส่งเสริมนั้นจะจ้างงานจำนวนเท่าใด ในแง่ของการวางแผนเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น จำเป็นที่จะต้องศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมนั้นต่อการจ้างงาน ด้วยเหตุผลหลัก 3 ประการคือ ประการแรกเพื่อใช้ในการประมาณค่าความต้องการกำลังคนภายใต้ข้อสมมุติที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของภาคเศรษฐกิจต่างๆ ประการที่สองเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาหากจะมีการเลือกอุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งจำเป็นที่จะต้องพิจารณาการจ้างงานจากอุตสาหกรรมประเภทหนึ่งๆ ทั้งในแง่ของการจ้างงานโดยตรงและโดยอ้อม (ที่เกิดจากผลกระทบเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง) ประการที่สาม การเลือกอุตสาหกรรมที่จะส่งเสริม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมืองหลักนั้น จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดการจ้างงานทางตรงและทางอ้อมสูง หรือที่เพิ่มความสามารถในการดูดซับแรงงานในภาคเกษตร เป็นการแก้ปัญหาการกระจายรายได้และความยากจนในชนบท อีกทั้งช่วยกันมิให้แรงงานจำต้องอพยพเข้ามาในนครหลวง ซึ่งสร้างปัญหาทางสังคมและเศรษฐกิจต่อไป

จากการศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย พบว่า หากคำนวณหาผลกระทบของการจ้างงานทั้งทางตรง (direct employment effect) และผลกระทบการจ้างงานทางอ้อม (indirect employment effect) <sup>1</sup> แล้ว

จากการคำนวณโดยใช้ข้อมูลปัจจัยผลผลิตปี 2528 และข้อมูลการจ้างงานจาก Labor Force Survey และ Industrial Survey ปี 2527 พบว่าสาขาเศรษฐกิจที่มีผลกระทบการจ้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อมสูงมาก 10 อันดับแรกนั้นเกือบทั้งหมดเป็นกิจกรรมทางการเกษตรหรือเกี่ยวข้องกับเกษตร ซึ่งได้แก่ การปลูกข้าว ไร่สวน ปศุสัตว์อื่นๆ ไร่สวนผลไม้ และผลิตภัณฑ์ยาง เป็นต้น (ดูตารางที่ 11.2) ส่วนภาคเศรษฐกิจที่มีผลกระทบการจ้างงานน้อยมาก หรือ 10 อันดับสุดท้ายส่วนใหญ่ ได้แก่ สาขาเศรษฐกิจที่เป็นอุตสาหกรรม เช่น

---

<sup>1</sup> ผลกระทบการจ้างงานทางตรง หมายถึง เมื่อภาคเศรษฐกิจ  $i$  เพิ่มผลผลิต 1 ล้านบาทก็ จะก่อให้เกิดการจ้างงานในภาคเศรษฐกิจ  $i$  นั้นโดยตรง ส่วนผลกระทบการจ้างงานทางอ้อม คือการจ้างงานที่เพิ่มขึ้นในภาคเศรษฐกิจอื่นๆ ที่เป็นการเชื่อมโยงไปข้างหน้า และ ไปข้างหลังของภาคเศรษฐกิจ  $i$

ตารางที่ 11.2 : ผลกระทบในการจ้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อม

Rank	No.	อุตสาหกรรม	ผลกระทบรวม
1	1	Paddy	257.1481
2	10	Rice Mill	156.2641
3	24	Fertilizer	105.7946
4	2	Other Major Crops	73.9083
5	47	Storage	43.9483
6	11	Other Mill	39.3096
7	12	Sugar Process	37.4283
8	5	Forest	36.4319
9	25	Tyre-Rubber	30.0997
10	55	Other Services	27.7658
11	3	Vegetable & Fruits	25.262
12	49	Banking	24.5994
13	17	Other Foods	22.0932
14	20	Wood	19.7238
15	15	Beverage	17.2577
16	8	Slaughtering	15.9492
17	53	Education	15.5968
18	4	Livestock	15.0151
19	27	Pottery	13.9432
20	34	Engines	12.7367
21	31	Iron & Steel	12.5957
22	52	Public Administration	12.2022
23	45	Hotel & Restaurant	11.7607
24	44	Wholesale & Retail	11.7039
25	30	Concrete	11.6685
26	38	Aircraft & Others	11.6444
27	33	Manufacture, Fabricated & Metal	11.2211
28	54	Hospital	10.9511
29	26	P Wears & Other	10.9208



ตารางที่ 11.2 (ต่อ) : ผลกระทบในการจ้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อม

Rank	No.	อุตสาหกรรม	ผลกระทบรวม
30	6	Fishing	10.4221
31	42	Water	10.4111
32	21	Paper	10.2014
33	41	Electric	10.0457
34	9	Canning & Process Food	9.4239
35	29	Cement	9.315
36	16	Tobacco Process	9.1667
37	48	POSTAL Communication	9.0238
38	14	Animal Feed	8.5599
39	19	Other Textiles	8.5166
40	43	Construction	8.3821
41	22	Printing	8.1953
42	37	Motor Vehicle	8.0998
43	40	Fuels	7.4574
44	46	Transportation	7.1507
45	18	Spinning, Weaving	6.546
46	32	Non-Ferrous Metal	6.4759
47	23	Basic & Other Chemical	6.3431
48	7	Mining	6.3299
49	50	Insurance	6.3023
50	28	Glass	6.2449
51	35	Electric Machines	6.191
52	13	Ice	5.9963
53	39	Other Metal Products	5.1191
54	36	Other Machinery	4.1392
55	51	Real Estate	1.8504

ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, กุมภาพันธ์ 2533.

spining & weaving, non-ferrous metal, เคมี แก้ว เครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องจักรกล และผลิตภัณฑ์เหล็ก ฯลฯ และสาขาเหมืองแร่ และประกันภัย เป็นต้น

การศึกษาเรื่องผลกระทบของการจ้างงานข้างต้นมีนัยที่สำคัญต่อการพิจารณาภาวะการจ้างงานและแนวโน้มความตึงตัวในตลาดแรงงานในช่วงแผนฯ 7 นั้น แม้ว่าอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นจะมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่บทบาทของภาคเกษตรและอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลของภาคเกษตรเป็นฐาน จะมีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมในกลุ่มอื่น ที่จะมีความสำคัญเพิ่มขึ้นเมื่อเป็นเช่นนี้ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดังกล่าวที่มีต่อการจ้างงานนั้นจะทำให้ตลาดแรงงานมีความตึงตัวน้อยลงกว่าที่ควรจะเป็นเมื่อภาคเกษตรและอุตสาหกรรม ที่ใช้ผลิตผลทางการเกษตรมีความสำคัญมากกว่าที่เคยเป็นมา แต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่า เป็นจริงในทุกประเภทของแรงงาน เพราะการจ้างงานที่คำนวณได้นั้น อาจจะสะท้อนให้เห็นเพียงแรงงานไร้ฝีมือ แต่การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางอุตสาหกรรม จากอุตสาหกรรมที่ไม่สลับซับซ้อน หรือ ใช้แรงงานเข้มข้น ไปสู่อุตสาหกรรมที่มีความสลับซับซ้อนทางเทคโนโลยีสูงขึ้น ต้องการแรงงานที่มีฝีมือเพิ่มขึ้นด้วย จะสร้างแรงกดดันทางด้านความต้องการของแรงงานทั้งมีฝีมือและมีฝีมือมากขึ้นเมื่อเทียบกับแรงงานไร้ฝีมือ

ข้อสังเกตอีกอย่างหนึ่งคือ อุตสาหกรรมในกลุ่มวิศวกรรม ซึ่งได้แก่ เครื่องจักรกล เครื่องใช้และเครื่องจักรไฟฟ้า เหล็กและโลหะ เหล่านี้ ก็นับว่ามีผลกระทบต่อการใช้งานสูงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจ้างงานที่เกิดโดยอ้อม คือจากอุตสาหกรรมที่อาศัยผลผลิตในอุตสาหกรรมวิศวกรรมเป็นฐานในการผลิตนี้มีค่อนข้างสูงกว่าในอุตสาหกรรมอื่นๆ ทั่วไป ดังนั้นเป้าหมายที่จะสนับสนุนอุตสาหกรรมในกลุ่มวิศวกรรมนั้น นอกจากจะเป็นการสนับสนุนให้เกิดอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานที่เป็นฐานของอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ขึ้นในประเทศแล้ว ยังมีผลต่อเป้าหมายการจ้างงานไปพร้อมๆ กันอีกด้วย

### ประเด็นปัญหาของการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรม

#### 1. การดูดซับแรงงานของภาคอุตสาหกรรม

ในปี 2532 มีผู้มีงานทำทั้งสิ้น 27.27 ล้านคน<sup>1</sup> ในจำนวนนี้ประมาณร้อยละ 57 เป็นผู้ทำงานในภาคเกษตร ที่เหลือทำงานอยู่ในภาคเศรษฐกิจที่สำคัญ 3 ภาคคือ อุตสาหกรรม (ประมาณร้อยละ 12.4) การค้า (11.6) และการบริการ (11.6) นอกนั้นทำงานอยู่ในภาคก่อสร้างและอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 11.3 และ 11.4

แนวโน้มที่เห็นชัดสำหรับการจ้างงานของภาคอุตสาหกรรมที่ผ่านมาอย่างหนึ่งคือ การดูดซับแรงงานของภาคอุตสาหกรรม มิได้เกิดขึ้นในอัตราเท่าเทียมกับการขยายตัวของผลผลิตภาคอุตสาหกรรมเลย ทั้ง ๆ ที่ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทที่สำคัญต่อเศรษฐกิจและการค้าต่าง

---

<sup>1</sup> จากการสำรวจแรงงานรอบที่ 2, 3 ( กค. - กย.) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตารางที่ 11.3: จำนวนพนักงานตามภาคเศรษฐกิจ

ภาคเศรษฐกิจ	2514	2516	2518	2520	2522	2524	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533 *
การเกษตร	13,157.7	12,270.5	13,270.1	14,922.0	15,018.7	17,528.3	17,401.3	18,120.2	17,674.5	17,815.5	17,789.2	19,576.5	15,584.3	n.a.
เหมืองแร่ และขอยหิน	19.0	32.9	29.4	50.3	38.6	61.0	50.6	60.1	69.4	41.7	55.1	43.1	38.7	70.0
อุตสาหกรรม	659.1	1,201.1	1,355.9	1,329.3	1,724.9	1,741.8	1,842.4	1,985.6	2,066.7	2,068.8	2,438.0	2,460.6	3,370.1	3,110.0
ก่อสร้าง	199.9	258.0	205.7	331.9	409.9	467.6	511.5	533.0	582.2	589.7	638.6	702.2	1,105.9	779.0
ไฟฟ้า-ประปา	18.5	48.4	41.5	48.5	52.9	70.5	106.3	131.0	101.6	123.5	119.3	119.7	116.8	98.0
การพาณิชย์	1,190.9	1,392.0	1,377.0	1,674.6	1,741.6	2,046.3	2,133.8	2,213.3	2,375.9	2,695.1	2,995.9	2,896.7	3,187.7	3,399.0
การคมนาคมและขนส่ง	216.8	383.9	381.3	382.9	425.3	393.5	524.6	516.7	531.7	604.0	632.9	640.5	717.7	697.0
บริการ	1,172.9	1,375.6	1,521.6	1,567.2	1,815.2	2,055.9	2,536.4	2,365.2	2,436.1	2,730.5	2,946.7	3,016.5	3,151.7	3,675.0
กิจกรรมอื่นนอกเหนือจากที่ระบุ	9.3	80.0	0.0	0.7		0.3	4.7	61.9	13.5	21.2	23.0	7.8	19.3	n.a.
รวม	16,618.7	17,042.7	18,181.6	20,307.3	21,227.8	24,365.3	25,181.6	25,997.0	25,851.5	26,690.0	27,638.7	29,463.6	27,272.1	30,320.0

หมายเหตุ: \* ตัวเลขประมาณการจากธนาคารแห่งประเทศไทย

ที่มา: รายงานการสำรวจกำลังแรงงาน: ครัวเรือนอาศัย (รอบที่ 2,3) กรกฎาคม-กันยายน, สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตารางที่ 11.4: โครงสร้างพนักงานตามภาคเศรษฐกิจ

ภาคเศรษฐกิจ	2514	2516	2518	2520	2522	2524	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533 *
การเกษตร	79.2	72.0	73.0	73.5	70.8	71.9	69.1	69.7	68.4	66.7	64.4	66.4	57.1	n.a.
เหมืองแร่ และขอยหิน	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
อุตสาหกรรม	4.0	7.0	7.5	6.5	8.1	7.1	7.3	7.6	8.0	7.8	8.8	8.4	12.4	10.3
ก่อสร้าง	1.1	1.5	1.1	1.6	1.9	1.9	2.0	2.1	2.3	2.2	2.3	2.4	4.1	2.6
ไฟฟ้า-ประปา	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3
การพาณิชย์	7.1	8.2	7.6	8.2	8.2	8.4	8.7	8.5	9.2	10.1	10.8	9.8	11.6	11.2
การคมนาคมและขนส่ง	1.3	2.3	2.1	1.9	2.0	1.6	2.1	2.0	2.1	2.3	2.3	2.2	2.6	2.3
บริการ	7.1	8.1	8.4	7.7	8.6	8.4	10.1	9.1	9.4	10.2	10.7	10.2	11.6	12.2
กิจกรรมอื่นนอกเหนือจากที่ระบุ	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	n.a.
รวม	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

หมายเหตุ: \* ตัวเลขประมาณการจากธนาคารแห่งประเทศไทย

ที่มา: คำนวณจากตารางที่ 10.3

ประเทศไทย แต่บทบาทของภาคอุตสาหกรรมในการจ้างงานก็ยังคงอยู่ในระดับที่ไม่ปรากฏเด่นชัดนักเมื่อเปรียบเทียบกับภาคการค้าและการบริการ

ในขณะที่เศรษฐกิจของประเทศมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างอย่างชัดเจน กล่าวคือ ภาคเกษตรกรรมมีความสำคัญลดลงมากในเศรษฐกิจไทย สัดส่วนของผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ (GDP) ที่มาจากภาคเกษตรลดลงจากร้อยละ 40.6 ในปี 2514 เป็นร้อยละ 16.0 ในปี 2532 ในขณะที่สัดส่วนที่มาจากภาคอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้นจากร้อยละ 11.74 ของผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศในปี 2514 เป็นร้อยละ 23.8 ในปี 2532

อย่างไรก็ตาม ในแง่ของการจ้างงาน อาจกล่าวได้ว่าโครงสร้างการเปลี่ยนแปลงในด้านการจ้างงานไม่ปรากฏอย่างชัดเจน เช่นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ กล่าวคือบทบาทของภาคเกษตรก็ยังคงมีความสำคัญอยู่มากในแง่ของการจ้างงาน แม้ว่าสัดส่วนของการจ้างงานในภาคเกษตรจะมีแนวโน้มลดลง คือลดลงจากร้อยละ 79.2 ในปี 2514 เหลือร้อยละ 66.4 ในปี 2531 ส่วนในปี 2532 สัดส่วนดังกล่าวมีแนวโน้มลดลงไปมากคือประมาณร้อยละ 57.1 ของการจ้างงานรวม (ดังแสดงในตารางที่ 11.4)

ส่วนภาคอุตสาหกรรมนั้น การจ้างงานมีแนวโน้มสูงขึ้นแต่ไม่สูงมากเมื่อเทียบกับอัตราการขยายตัวของภาค การจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7.0 ของการจ้างงานรวมในปี 2516 เป็นร้อยละ 8.4 ในปี 2531 เท่านั้น แต่ในปี 2532 เนื่องจากการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมสูงขึ้นจากปี 2531 ถึง 910,000 คน (ดังแสดงในตารางที่ 11.3) ทำให้สัดส่วนดังกล่าวสูงขึ้นถึงร้อยละ 12.4 ในปี 2532 ทั้งๆ ที่สัดส่วนดังกล่าวไม่เคยเกินเลข 1 หลักมาโดยตลอด จากปี 2514-2531

ในปี 2533 ตัวเลขประมาณการชี้ว่า สัดส่วนของการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมมีแนวโน้มลดลงจากปี 2532 เล็กน้อย คือลดลงจากร้อยละ 12.4 เป็นร้อยละ 10.3

เมื่อพิจารณาในแง่ของอัตราการขยายตัว จะพบว่าภาคเกษตรมีอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.9 ต่อปี และมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 2.4 ต่อปี ในช่วงระหว่าง 2514-2531 ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมนั้น มีอัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ยถึงร้อยละ 8.8 ต่อปี แต่มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นในอัตราเพียงร้อยละ 4.9 ต่อปี เท่านั้น ทั้งๆ ที่ฐานการจ้างงานของภาคอุตสาหกรรมนั้นต่ำกว่าฐานของภาคเกษตรมาก

หากพิจารณาความสามารถในการดูดซับแรงงานของเศรษฐกิจภาคต่างๆ ด้วยค่าความยืดหยุ่นของการจ้างงานที่ตอบสนองต่อผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ (GDP) แยกตามภาคเศรษฐกิจนั้น พบว่า จากข้อมูลการจ้างงานรอบที่ 2 ตั้งแต่ปี 2514 ถึงปี 2532 และข้อมูลผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ (GDP) ของช่วงเวลาเดียวกัน แยกตามภาคเศรษฐกิจพบว่า ค่าความยืดหยุ่นในการจ้างงาน (employment elasticity respect to GDP) มีค่าเป็นบวก

ทุกภาค และโดยเฉลี่ยแล้วมีค่าเท่ากับ 0.51 หมายความว่าหากผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ  
ของประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะมีผลทำให้มีการจ้างงานในเศรษฐกิจสูงขึ้นร้อยละ 0.51  
(ดูตารางที่ 11.5)

ค่าความยืดหยุ่นของการจ้างงานในภาคก่อสร้างมีค่าสูงสุดคือ 1.4 รองลงมาได้แก่  
สาขาธุรกิจโภคพวกไฟฟ้าและประปา (0.78) ส่วนภาคเศรษฐกิจที่มีค่าความยืดหยุ่นของการจ้าง  
งานค่อนข้างต่ำ ได้แก่ เหมืองแร่และย่อยหิน (0.43) และเกษตรกรรม (0.54) เป็นต้น

## 2. การว่างงานตามฤดูกาล

หากจะพิจารณาการว่างงานของประเทศขณะนี้ จะพบว่าปัญหาการว่างงานในปัจจุบัน  
แทบจะมีน้อยมาก ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากภาวะการขยายตัวอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจไทยในระหว่าง  
2-3 ปีที่ผ่านมา ทำให้อัตราการว่างงานมีแนวโน้มลดลงมากเมื่อเทียบกับครั้งแรกของทศวรรษที่  
1980 อันเป็นช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจถดถอยมาก อัตราการว่างงานก่อนหน้าปี 2529 นั้นเมื่ออัตราไม่  
ต่ำกว่าร้อยละ 6.5

ตั้งแต่ปี 2529 เมื่อเศรษฐกิจค่อยๆ ฟื้นตัวขึ้นในไตรมาสที่ 3 การว่างงานโดยเปิด  
เผยลดลงมากจาก 840,000 คนในปี 2529 เหลือเพียง 280,000 คนในปี 2533 หรืออีกนัย  
หนึ่งคือ อัตราการว่างงานโดยเปิดเผยและผู้ที่ยังทำงานแต่ยังไม่มีการทำลดจากร้อยละ  
6.78 ในปี 2529 เหลือเพียงร้อยละ 4.85 ในปี 2533 (ดูตารางที่ 11.1)

ส่วนการว่างงานโดยเปิดเผยนั้นลดลงจากร้อยละ 3.00 เหลือเพียงร้อยละ 0.88  
ในช่วงเวลาเดียวกัน

แม้ปัญหาการว่างงานจะมีน้อยมาก อันเนื่องจากเศรษฐกิจฟื้นตัวอย่างรวดเร็วแต่ถึง  
กระนั้นก็ตาม ประเทศยังคงมีปัญหาการว่างงานชนิดหนึ่ง คือ การว่างงานตามฤดูกาล ทั้งนี้เพราะ  
พื้นฐานทางเศรษฐกิจยังคงอยู่ที่ภาคเกษตรเป็นหลัก และที่สำคัญกว่านั้นก็คือ จนถึงปัจจุบันภาค-  
เกษตรยังคงเป็นภาคที่ดูดซับแรงงานส่วนใหญ่ของประเทศ (ประมาณร้อยละ 60) เมื่อเป็นเช่น  
นี้ เมื่อถึงช่วงนอกฤดูกาลเกษตร แรงงานในภาคเกษตรจำนวนหนึ่งก็จะเคลื่อนย้ายไปทำงาน  
ในภาคอุตสาหกรรม หากสามารถหางานนอกภาคเกษตรได้ และเมื่อถึงฤดูกาลเกษตรก็กลับคืน  
ภูมิลำเนาเดิมเพื่อทำกิจกรรมทางเกษตรต่อไป

การเข้าๆ ออกๆ ในช่วงสั้นๆ ของแรงงานประเภทนี้ถือเป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนา  
ฝีมือแรงงานในภาคอุตสาหกรรมและอื่นๆ เพราะโรงงาน อุตสาหกรรมมักจะมองแรงงานพวกนี้  
เป็นแรงงานชั่วคราวที่มีการเข้าๆ ออกๆ อยู่ตลอดเวลา การลงทุนใดๆ ก็ตามในการเพิ่มประสิทธิภาพ  
และผลิตภาพก็จะจืดจางลง ทั้งยังต้องประสบกับปัญหาการผลิตซึ่งเกิดจากการขาดแคลนแรงงาน  
ในบางช่วง

ตารางที่ 11.5: ความยืดหยุ่นของการจ้างงานต่อผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ แยกตามสาขาเศรษฐกิจ  
(Employment Elasticity with respect to GDP by Sectors)

สาขาเศรษฐกิจ	ค่าความยืดหยุ่น
เกษตรกรรม	0.54
เหมืองแร่ และย่อยหิน	0.43
อุตสาหกรรม	0.73
การก่อสร้าง	1.40
ไฟฟ้า และน้ำประปา	0.78
การค้าส่ง และค้าปลีก	0.75
การคมนาคม และขนส่ง	0.61
บริการ	0.69
รวม	0.51

ที่มา: คำนวณจากสมการถดถอย โดยใช้ข้อมูลปี 2514-2532

### 3. การขาดแคลนแรงงานในทุกระดับฝีมือ

ภาวะเศรษฐกิจของประเทศที่ขยายตัวในอัตราที่สูงมากในระหว่างปี 2530-2532 กล่าวคือ ในปี 2530 มีโรงงานขออนุญาตตั้ง 3,415 โรง และเพิ่มขึ้นเป็น 5,100 โรงในปี 2531 และ 4,338 โรงในปี 2532 ตามลำดับ โดยเฉลี่ยจะมีโรงงานตั้งเพิ่มในช่วง ปี 2530-2532 ถึง 4,284 โรงต่อปี หรือประมาณ 12 โรงต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 11.6

ในจำนวนโรงงานที่ขออนุญาตตั้งใหม่นั้น ประมาณร้อยละ 45.8 ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล แต่ถึงกระนั้นก็จะเห็นแนวโน้มของการขยายตัวของโรงงานในเขตเมืองหลักที่สำคัญ คือ นครราชสีมา ขอนแก่น และพิษณุโลก ดังแสดงในตารางที่ 11.7 และ 11.8

หากโครงสร้างของอุตสาหกรรมไม่เปลี่ยนแปลงมากนักในช่วงปี 2530 - 2533 ข้อมูลปี 2530 จากทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม (ซึ่งแสดงในตารางที่ 11.9 และ 11.10 ) จะชี้ให้เห็นว่า โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานที่ประกอบอุตสาหกรรมประเภท อาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ (ร้อยละ 18.2) ผลิตภัณฑ์โลหะ (ร้อยละ 14.1) และเครื่องยนต์ เครื่องจักร (ร้อยละ 12.0) และอื่นๆ (ร้อยละ 11.3)

เมื่อโรงงานเหล่านี้กระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในทุกภาคของประเทศแนวโน้มอันหนึ่งที่น่าประจักษ์อยู่ทั่วไปในตลาดแรงงานในภาคอุตสาหกรรม คือ ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในทุกระดับฝีมือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดแคลนแรงงานในระดับกึ่งฝีมือ และแรงงานที่มีฝีมือ ทั้งในเขตกรุงเทพมหานคร และในจังหวัดเมืองหลักที่มีความเจริญเติบโต ในภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างและการค้า กิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในภาคก่อสร้างก่อให้เกิดความต้องการแรงงานในแทบทุกจังหวัดเมืองหลัก จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพฯ และเมืองหลักพบว่าปัญหาทางด้านแรงงานที่สำคัญคือ

- การเข้าออกแรงงาน (turnover rate) มีสูงมากในระยะหลังนั้นเป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาฝีมือแรงงาน

- มีการขาดแคลนแรงงานในบางระดับ ที่มีผลถึงแผนการขยายหรือปรับปรุงการผลิตของผู้ประกอบการ

- เนื่องจากภาวะขาดแคลนแรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพฯ และในจังหวัดเมืองหลักที่มีการก่อสร้างและโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมาก ทำให้อัตราค่าจ้างมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่ถึงกระนั้นก็ยังต่ำกว่าอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่กฎหมายกำหนด

- แนวโน้มการขาดแคลนคนงานจะมีสูงขึ้นหากเศรษฐกิจขยายตัวในอัตราสูง เช่น 2-3 ปีที่ผ่านมา ทำให้อัตราค่าจ้างโดยทั่วไปสูงขึ้นในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 7 อีกทั้งอัตราเงินเฟ้อจะมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบจากค่าจ้างแรงงานต่ำของประเทศไทยมีน้อยลง

ตารางที่ 11.6 : จำนวนโรงงานที่ขอต้งเพิ่มในเมืองหลัก ระหว่างปี 2526-2532

หน่วย : โรง

จังหวัด	เฉลี่ย		เฉลี่ย		
	2526-2527	2530	2531	2532	2530-2532
ทั่วประเทศ	2,624	3,415	5,100	4,338	4,284
กรุงเทพฯ	861	1,740	1,794	2,096	1,877
เชียงใหม่	36	34	24	40	33
พิษณุโลก	72	49	62	103	71
ขอนแก่น	56	76	132	43	84
นครราชสีมา	66	94	287	195	192
สุราษฎร์ธานี	13	46	30	51	42
สงขลา	20	37	37	50	41
ชลบุรี	36	53	88	68	70
ระยอง	36	26	58	27	37
สระบุรี	24	14	17	37	23
ราชบุรี	26	32	96	48	59

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม



ตารางที่ 11.7: โครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนแยกตามภาค และจังหวัด ในปี 2529-2532

ภาค/จังหวัด	จำนวนโครงการ				เงินลงทุน				การจ้างงาน			
	2529	2530	2531	2532	2529	2530	2531	2532	2529	2530	2531	2532
ภาค												
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	150	451	657	534	15,820.8	49,044.7	63,786.2	135,049.2	32,684	138,781	164,201	164,750
ภาคกลาง	80	107	488	414	11,870.8	12,203.9	118,842.3	110,230.4	12,927	35,657	138,173	108,688
ภาคเหนือ	7	14	47	73	1,232.4	633.6	2,911.1	11,197.6	2,758	2,619	12,304	17,872
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6	12	35	56	561.0	889.2	2,340.4	15,461.5	2,048	5,071	6,844	14,243
ภาคใต้	49	39	237	89	4,486.9	1,583.5	13,914.4	11,755.1	6,901	11,676	31,268	23,595
รวม	292	623	1,464	1,166	33,971.9	64,354.9	201,794.4	283,693.8	57,318	193,804	352,790	329,148
เมืองหลัก												
เชียงใหม่	2	3	10	17	1,127.0	382.1	397.8	4,019.7	2,142	1,326	3,658	4,608
ขอนแก่น	1	3	5	5	10.0	157.9	187.6	3,762.5	546	700	1,518	1,503
นครราชสีมา	2	7	16	31	353.0	659.7	1,643.8	3,770.9	279	3,697	2,501	6,218
ชลบุรี	9	21	111	108	906.8	2,939.0	22,468.1	38,800.7	2,057	11,980	32,168	31,697
พิษณุโลก	1	0	2	3	40.0	0.0	78.2	68.5	142	0	338	541
ระยอง	7	18	84	40	3,485.1	2,070.2	36,879.0	18,213.6	836	1,754	11,691	8,538
สุราษฎร์ธานี	14	7	40	12	1,224.2	266.9	3,013.3	606.1	1,944	672	5,157	1,964
สงขลา	10	18	81	29	368.4	953.7	5,364.7	4,369.2	2,032	9,746	13,201	9,069
รวม	46	77	349	245	7,514.5	7,429.5	70,032.5	73,611.2	9,978	29,875	70,232	64,138

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

ตารางที่ 11.8: โครงสร้างการกระจายโครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนแยกตามภาค และจังหวัด ามปี 2529-2532

ภาค/จังหวัด	จำนวนโครงการ				เงินลงทุน				การจ้างงาน			
	2529	2530	2531	2532	2529	2530	2531	2532	2529	2530	2531	2532
ภาค												
-----												
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	51.4	72.4	44.9	45.8	46.6	76.2	31.6	47.6	57.0	71.6	46.5	50.1
ภาคกลาง	27.4	17.2	33.3	35.5	34.9	19.0	58.9	38.9	22.6	18.4	39.2	33.0
ภาคเหนือ	2.4	2.2	3.2	6.3	3.6	1.0	1.4	3.9	4.8	1.4	3.5	5.4
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2.1	1.9	2.4	4.8	1.7	1.4	1.2	5.5	3.6	2.6	1.9	4.3
ภาคใต้	16.8	6.3	16.2	7.6	13.2	2.5	6.9	4.1	12.0	6.0	8.9	7.2
รวม	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
เมืองหลัก												
-----												
เชียงใหม่	0.7	0.5	0.7	1.5	3.3	0.6	0.2	1.4	3.7	0.7	1.0	1.4
ขอนแก่น	0.3	0.5	0.3	0.4	0.0	0.2	0.1	1.3	1.0	0.4	0.4	0.5
นครราชสีมา	0.7	1.1	1.1	2.7	1.0	1.0	0.8	1.3	0.5	1.9	0.7	1.9
ชลบุรี	3.1	3.4	7.6	9.3	2.7	4.6	11.1	13.7	3.6	6.2	9.1	9.6
พิษณุโลก	0.3	-	0.1	0.3	0.1	-	-	-	0.2	0.0	0.1	0.2
ระยอง	2.4	2.9	5.7	3.4	10.3	3.2	18.3	6.4	1.5	0.9	3.3	2.6
สุราษฎร์ธานี	4.8	1.1	2.7	1.0	3.6	0.4	1.5	0.2	3.4	0.3	1.5	0.6
สงขลา	3.4	2.9	5.5	2.5	1.1	1.5	2.7	1.5	3.5	5.0	3.7	2.8
รวม	15.8	12.4	23.8	21.0	22.1	11.5	34.7	25.9	17.4	15.4	19.9	19.5

ที่มา: คำนวณจากตารางที่ 10.7

ตารางที่ 11.9: จำนวนโรงงานจดทะเบียนจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมและขนาดการจ้างงาน: 2530

ประเภทอุตสาหกรรม	ขนาดการจ้างงาน (หน่วย:คน)								รวม
	0-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-499	500-999	>=1000	
อาหาร เครื่องดื่มและยาสูบ	5,136	1,634	839	242	145	133	38	20	8,167
สิ่งทอ เครื่องนุ่งห่มและเครื่องหนัง	859	975	1,116	351	197	135	49	45	3,727
ไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้	2,647	827	527	238	80	25	3	2	4,349
ผลิตภัณฑ์กระดาษ และการพิมพ์	1,683	353	162	44	27	19	6	3	2,297
ผลิตภัณฑ์เคมี	418	254	218	85	42	25	7	4	1,053
ผลิตภัณฑ์ยาง และพลาสติก	1,520	503	313	108	68	36	2	2	2,552
ผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	991	474	276	107	43	32	9	4	1,936
อุตสาหกรรมโลหะขั้นมูลฐาน	250	116	92	36	24	11	6	1	536
ผลิตภัณฑ์โลหะ	4,972	805	362	93	50	26	9	1	6,318
เครื่องยนต์ และเครื่องจักร	4,448	593	260	69	16	12	3	2	5,403
เครื่องใช้ใช้ไฟฟ้า	566	203	141	45	27	20	2	4	1,008
อุปกรณ์ขนส่ง	1,821	332	176	61	43	27	14	5	2,479
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ	3,564	855	414	120	55	39	5	0	5,052
รวม	28,875	7,924	4,896	1,599	817	540	153	93	44,897

ที่มา: ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด

ตารางที่ 11.10: โครงสร้างจำนวนโรงงานจดทะเบียนจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมและขนาดการจ้างงาน: 2530

(ร้อยละ)

ประเภทอุตสาหกรรม	ขนาดการจ้างงาน (หน่วย:คน)								รวม
	0-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-499	500-999	>=1000	
อาหาร เครื่องดื่มและยาสูบ	17.8	20.6	17.1	15.1	17.7	24.6	24.8	21.5	18.2
สิ่งทอ เครื่องนุ่งห่มและเครื่องหนัง	3.0	12.3	22.8	22.0	24.1	25.0	32.0	48.4	8.3
ไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้	9.2	10.4	10.8	14.9	9.8	4.6	2.0	2.2	9.7
ผลิตภัณฑ์กระดาษ และการพิมพ์	5.8	4.5	3.3	2.8	3.3	3.5	3.9	3.2	5.1
ผลิตภัณฑ์เคมี	1.4	3.2	4.5	5.3	5.1	4.6	4.6	4.3	2.3
ผลิตภัณฑ์ยาง และพลาสติก	5.3	6.3	6.4	6.8	8.3	6.7	1.3	2.2	5.7
ผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	3.4	6.0	5.6	6.7	5.3	5.9	5.9	4.3	4.3
อุตสาหกรรมโลหะขั้นมูลฐาน	0.9	1.5	1.9	2.3	2.9	2.0	3.9	1.1	1.2
ผลิตภัณฑ์โลหะ	17.2	10.2	7.4	5.8	6.1	4.8	5.9	1.1	14.1
เครื่องขนด และ เครื่องจักร	15.4	7.5	5.3	4.3	2.0	2.2	2.0	2.2	12.0
เครื่องใช้ไฟฟ้า	2.0	2.6	2.9	2.8	3.3	3.7	1.3	4.3	2.2
อุปกรณ์ขนส่ง	6.3	4.2	3.6	3.8	5.3	5.0	9.2	5.4	5.5
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ	12.3	10.8	8.5	7.5	6.7	7.2	3.3	0.0	11.3
รวม	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา: คำนวณจากตารางที่ 10.9

- ในกรณีแรงงานทั้งฝีมือและแรงงานที่ไม่มีฝีมือ ผู้ประกอบการไม่ยินดีที่จะลงทุนในการพัฒนาฝีมือหรือทักษะ เพราะปัญหาการขาดแคลนแรงงานปัจจุบัน ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการแข่งขันบุคลากรกันเองโดยจ่ายอัตราค่าจ้างสูงกว่าที่เดิม ทำให้ผู้ประกอบการเห็นว่า การลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์มีไม่คุ้มค่าของภาคเอกชน

ตัวเลขการจ้างงานของโครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนในระหว่างปี 2529-2532 สะท้อนให้เห็นอย่างชัดเจนถึงภาวะกดดันในตลาดแรงงานในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ตลอดจนในเขตเมืองหลัก

ตารางที่ 11.7 แสดงว่า จำนวนโครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนของทั้งประเทศเพิ่มจาก 292 โครงการในปี 2529 เป็น 1,464 โครงการในปี 2531 และ 1,166 โครงการในปี 2532 ซึ่งหากโครงการที่ได้รับการส่งเสริมเหล่านี้เปิดดำเนินการ คาดว่าจะก่อให้เกิดการจ้างงานจากโครงการเพิ่มขึ้นจาก 57,000 คนในปี 2529 เป็น 193,000 คนในปี 2530 และเพิ่มสูงขึ้นกว่า 300,000 คนในระหว่างปี 2531-2532 และประมาณครึ่งหนึ่งของการจ้างงานที่เพิ่มจากโครงการเหล่านี้มีอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ส่วนอีกร้อยละ 30 อยู่ในภาคกลาง นอกนั้นกระจายไปยังภาคต่างๆ ของประเทศ

แม้ตัวเลขการจ้างงานดูเหมือนว่าจะกระจุกตัวในกรุงเทพฯ และภาคกลางค่อนข้างสูง แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขของการจ้างงานที่เพิ่มขึ้นจากโครงการเป็นรายจังหวัด (เมืองหลัก) จะเห็นว่า ภาวะตลาดแรงงานจะตึงตัวมากในเมืองหลักได้แก่

- นครราชสีมา จำนวนการจ้างงานจากโครงการที่ได้รับการส่งเสริม สูงจาก 279 คนในปี 2529 เป็น 6,218 คนในปี 2532 หรือสูงขึ้น 18 เท่าตัว

- ชลบุรี จำนวนการจ้างงานจากโครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนเพิ่มจาก 2,057 คนในปี 2529 เป็น 31,697 คนในปี 2532 หรือสูงขึ้นกว่า 15 เท่าตัว

- ระยอง หากโครงการที่ได้รับการส่งเสริมดำเนินการเต็มรูปแบบทุกโครงการ การจ้างงานจะเพิ่มสูงขึ้นจาก 836 คนในปี 2529 เป็น 8,538 คนในปี 2532 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 11 เท่า

อย่างไรก็ตามถึงแม้จังหวัดเมืองหลักอื่นๆ จะมีได้มีสถิติการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น เช่น 3 จังหวัดที่กล่าวมานี้ ก็มีได้หมายความว่า ปัญหาแรงงานในภาคอุตสาหกรรมจะไม่เกิด เพราะจังหวัดสำคัญ เหล่านี้ยังมีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วมาก เช่นธุรกิจก่อสร้างและบริการ จึงเกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานเช่นเดียวกัน และกระจายไปยังจังหวัดอื่นๆ โดยทั่วไป

4. ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถึงแม้จะไม่มีตัวเลขกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ขาดแคลนอยู่ในปัจจุบันที่แน่นอนแม่นยำ แต่ในปัจจุบัน ผู้ประกอบการทั้งในกรุงเทพฯ ปริมณฑล และภูมิภาค ต่างกล่าวเป็นเสียงเดียวกันว่า ตลาดแรงงานของบุคคลากรประเภทนี้ตึงตัวมาก ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมืองหลัก สิ่งที่ยกข้อได้ชัดแจ้งคือ อัตราเงินเดือนซึ่งปรับตัวสูงขึ้น ตามสภาพที่ตึงตัวของตลาดแรงงานประเภทนี้ ที่เห็นชัดแจ้งคือ วิศวกรที่มีอัตราเงินเดือนขั้นต้นสูงขึ้นใน 3-4 ปีที่ผ่านมาอย่างน้อยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับก่อนหน้า<sup>1</sup>

การขาดแคลนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้เกิดขึ้นมาจากหลายสาเหตุสำคัญ ดังนี้

4.1. ภาวะฟื้นตัวอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอุตสาหกรรมเมื่อเทียบกับก่อนหน้าปี 2530 การเคลื่อนย้ายโรงงาน (relocation) ของผู้ประกอบการในประเทศญี่ปุ่นและ NICs เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาอัตราค่าจ้างและค่าของเงินสูงขึ้น มีผลทำให้จำต้องเคลื่อนย้ายเข้ามาลงทุนในประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทยซึ่งมีความได้เปรียบอยู่มาก การลงทุนจึงสูงขึ้น โรงงานที่เข้ามาก็มีแนวโน้มที่เปลี่ยนไปจากเดิมที่มักจะเป็นโรงงานขนาดใหญ่ ในลักษณะบริษัทข้ามชาติ (multinational) แต่ปัจจุบันมีผู้ประกอบการของโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กเคลื่อนย้ายเงินลงทุน และมาตั้งโรงงานในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก มีผลทำให้ความต้องการกำลังคนทางด้านเทคโนโลยีโดยเฉพาะวิศวกรเพื่อทำงานในโรงงานเหล่านี้

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า โรงงานใหม่ที่ตั้งขึ้นในระหว่างปี 2530-2533 ทั้งประเทศมีถึง 12,853 โรง หรือคิดเฉลี่ย 4,284 โรงต่อปี เทียบกับตัวเลขเฉลี่ยประมาณ 2,624 โรงในระยะก่อนหน้านี้(ปี 2526-2527)

4.2 นอกจากเศรษฐกิจจะฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว อุตสาหกรรมก็ค่อยๆ เปลี่ยนโครงสร้างจากอุตสาหกรรมประเภทที่ใช้แรงงานเข้มข้น (Labor Intensive) และพึ่งพิงทรัพยากรเป็นหลัก (Resource Based) ไปสู่อุตสาหกรรมที่มีลักษณะของการใช้ความชำนาญ (Skill Intensive) และใช้เทคโนโลยี (Technology Intensive) มากขึ้น ซึ่งทำให้ความต้องการแรงงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากขึ้น อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างการผลิตของภาคอุตสาหกรรม

4.3 แม้การจืดจกรยังคงเป็นลักษณะของภาคธุรกิจขนาดเล็กที่ผู้ประกอบการอาศัยประสบการณ์และความชำนาญในการผลิตเป็นส่วนใหญ่มากกว่าจะพึ่งวิศวกร แต่ในโลกที่วิทยาการก้าวหน้า วงจรของผลิตภัณฑ์ (Product Cycle) และอายุของผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) สั้นลง ผู้ประกอบการเริ่มจะเปลี่ยนแปลงทัศนคติและเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ความต้องการแรงงานทางด้านนี้มากขึ้น

---

<sup>1</sup> จากการสอบถามผู้ประกอบการ

การขาดแคลนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน ส่วนหนึ่งสะท้อนให้เห็นว่า รัฐบาล ไม่ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีมากนักในขบวนการพัฒนาอุตสาหกรรม เมื่อเทียบกับโครงสร้างพื้นฐานและแรงจูงใจอื่นๆ และการลงทุนในกำลังคนทางด้านนี้ไม่เพียงพอซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของความล่าช้าในการพัฒนาเทคโนโลยีของไทย

5. ปัญหาคุณภาพของแรงงานในภูมิภาค ปัญหาแรงงานในภูมิภาคนี้เคยที่คุณภาพมากกว่าปริมาณ กล่าวคือ แรงงานที่เข้าๆ ออกๆ ในภาคอุตสาหกรรมนั้นเป็นแรงงานที่ทำงานทำนอกฤดูการเกษตร หรือมีจะนั้นก็ เป็นแรงงานซึ่งยังมีลักษณะที่ทำงานในภาคเกษตร ทำให้การพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นไปได้ยาก รวมทั้งอาจจะขาดวินัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างจากการทำงานในภาคเกษตร ผู้ประกอบการจึงมักประสบกับปัญหาคุณภาพของแรงงานมาก ส่วนปัญหาทางด้านปริมาณไม่รุนแรงมากนักยกเว้นในบางจังหวัดดังกล่าวแล้ว

บทบาทของภาครัฐในการพัฒนาฝีมือแรงงานนี้ ถ้าเป็นระบบการศึกษาจากสถาบันการศึกษา พบว่า ไม่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการในภูมิภาค ดังจะเห็นได้ว่าปัญหาการขาดแคลนช่างเทคนิคที่มีความรู้ทางด้าน เชื่อม กลึง และช่างกลโรงงาน เป็นปัญหาที่พบเห็นทั่วไป โดยเฉพาะ ในจังหวัดเมืองหลักที่มีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ส่วนบทบาทของภาครัฐในการฝึกอบรมโดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานนั้น ยังไม่สามารถทำได้เพียงพอกับความต้องการด้วยข้อจำกัดทางด้านกำลังคนและงบประมาณ

ในอนาคตคาดว่า ปัญหาแรงงานภูมิภาคดังกล่าวจะทวีความรุนแรงมากขึ้นทั้งนี้เพราะจะมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก โรงงานอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้นในภูมิภาคในอนาคตมี 3 อุตสาหกรรมประเภทใช้เทคโนโลยีอย่างง่าย ๆ หรืออาศัยแรงงานไร้ฝีมือเป็นหลักอีกต่อไป แต่อุตสาหกรรม เช่น ผลิตและซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องไฟฟ้า เคมี กระดาษ หลอมโลหะ จะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมในกลุ่มวิศวกรรม ที่จังหวัดนครราชสีมา โรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้จะมีความต้องการแรงงานที่มีคุณวุฒิระดับอาชีวศึกษา เช่น ช่างกลึง ช่างเชื่อม ช่างกลโรงงาน และปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ต่างๆ เช่น อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องกล และอุตสาหกรรม ดังนั้น การวางแผนการศึกษาที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนดังกล่าวก็จะทำให้ปัญหาด้านแรงงานที่มีฝีมือหรือกึ่งฝีมือรุนแรงมากขึ้นในอนาคต

ความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการและสถาบันการศึกษานั้นยังมีไม่มากนัก ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาหลัก 2 ประการ คือ

- 1) หลักสูตรและการผลิตกำลังคนไม่สอดคล้องกับความต้องการ
- 2) ไม่สามารถจะเพิ่มทักษะฝีมือให้นักศึกษา ได้ฝึกและปฏิบัติงานอย่างจริงจัง

การขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมทั้งในส่วนกลางและภูมิภาคมีอัตราสูงมาก ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา ทำให้ขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือและกึ่งฝีมือจะมีอยู่ทั่วไป ทั้งยังมีปัญหาด้าน

คุณภาพของแรงงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมเขตภูมิภาค แต่เมื่อพิจารณาการรับคนเข้าทำการฝึกโดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานในช่วงเวลาดังตั้งปี 2529-2531 ปรากฏว่า การฝึกอาชีพของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ไม่ได้ขยายตัวมากนัก ไม่ว่าจะในแง่ของ

- การฝึกเตรียมเข้าทำงาน (Pre-employment)
- การฝึกยกระดับ (Up grading training)
- การฝึกในกิจการ (On the job training)
- การฝึกพิเศษ (Non-technical training)
- การฝึกอาชีพในชนบท (Skill development in rural area)

การฝึกคนเพื่อเตรียมเข้าทำงานก็ยังคงเป็นประมาณปีละ 4,000-6,000 คน ยิ่งไปกว่านั้นยังมีแนวโน้มลดลงในปี 2531 ด้วย ทั้งนี้ ที่จากการสอบถามพบว่า ผู้ประกอบการจำนวนมากโดยเฉพาะผู้ที่ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมเห็นประโยชน์ของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานค่อนข้างมาก แต่ในปีหนึ่งๆ ด้วยข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ และกำลังคน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานจึงสามารถให้การฝึกยกระดับฝึกในกิจการ และฝึกพิเศษเพียงประมาณปีละ 20,000-23,000 คนเท่านั้น ยกเว้นในบางปีที่มีการฝึกในลักษณะฝึกอาชีพในชนบท (skill development) ซึ่งทำให้ตัวเลขสูงขึ้นเป็น 30,000 คนต่อปี แต่ก็ยังคงต่ำมากเมื่อเทียบกับจำนวนแรงงานในภาคอุตสาหกรรม และจะเห็นว่า ในจำนวนนี้ประมาณ 1 ใน 3 เป็นการฝึกที่ให้กับแรงงานในเขตกรุงเทพฯ นอกนั้นกระจายอยู่ ในจังหวัด ชลบุรี ขอนแก่น ราชบุรี นครสวรรค์ สงขลา และลำปาง

6. การยกระดับความรู้ของคนส่วนใหญ่เพื่อการพัฒนา การจะให้ประเทศก้าวไปสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมนั้น ไม่เฉพาะจะต้องมีความสนใจในด้านทรัพยากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยังจำเป็นต้องยกระดับการศึกษาของประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ แม้ว่าประเทศไทยมีความสามารถในการให้การศึกษาระดับประถมศึกษาหรือการศึกษาคะทั่งระดับพอสสมควรรในระยะเวลาเกือบ 2 ทศวรรษที่ผ่านมาแล้วคือ ผู้ที่ได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษาเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 78 ของประชากรในกลุ่มอายุเป็นถึง ร้อยละ 95 แต่ถึงกระนั้นก็ตาม อัตราการเรียนต่อในระดับมัธยมศึกษายังมีน้อยมาก คงจะเห็นได้ว่าในปี 2530 ประมาณร้อยละ 28 ของประชากรในกลุ่มอายุได้รับการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ซึ่งนับว่าต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ เช่น เกาหลี ญี่ปุ่น และแม้กระทั่งประเทศอาเซียนด้วยกัน เช่น ฟิลิปปินส์ (ร้อยละ 68) มาเลเซีย (ร้อยละ 59) และอินโดนีเซีย (ร้อยละ 46) ดังแสดงในตารางที่ 11.11

การเพิ่มอัตราส่วนของการเรียนในระดับมัธยมศึกษา เทียบกับประชากรในกลุ่มอายุนั้นนอกจากจะยกระดับการศึกษาให้แก่ประชากรส่วนใหญ่ให้สูงขึ้นแล้ว ยังสอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของภาคอุตสาหกรรม ที่ต่อไปจะมีความต้องการแรงงานกึ่งฝีมือ และมีฝีมือมากขึ้นเมื่อ



ตารางที่ 11.11 : ร้อยละของผู้ที่ได้รับการศึกษาระดับต่างๆ เทียบกับประชากรในกลุ่มอายุ

ประเทศ	ประถมศึกษา		มัธยมศึกษา		สูงกว่ามัธยมศึกษา	
	2506	2530	2506	2530	2506	2530
อินโดนีเซีย	72	118	12	46	1	7 *
ฟิลิปปินส์	113	106	41	68	19	38
ไทย	78	95	14	28	2	20
มาเลเซีย	90	102	28	59	2	7
เกาหลี	101	101	35	88	6	36
สิงคโปร์	105	115 *	45	71	10	..
ฮ่องกง	103	106	29	74	5	13 *
ญี่ปุ่น	100	102	82	96	13	28
สหรัฐฯ	100	100	..	98	40	60

หมายเหตุ: \* ปี 2529

ที่มา: World Development Report, 1989 and 1990.

เทียบกับที่ผ่านมา ทั้งนี้เพราะโครงสร้างอุตสาหกรรมจะมีความซับซ้อนมากขึ้น มีเทคโนโลยีสูงขึ้น แทนที่จะเน้นเพียงอุตสาหกรรมแปรรูปหรือประกอบที่อาศัยแรงงานไร้ฝีมือเป็นหลัก แต่ทั้งนี้โครงสร้างของหลักสูตรในมัธยม จะต้องจัดให้มีความสอดคล้องกับความต้องการ เพราะเป็นทางหนึ่งที่จะทำให้คนทั่วไปเห็นคุณค่าของการศึกษาระดับมัธยมมากขึ้นกว่า เป็นเพียงหนทางที่จะไปสู่การศึกษาขั้นอุดมศึกษาเท่าที่เป็นอยู่

7. ปัญหาสภาพการทำงานของแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ จะทำให้ภาคเกษตรมีจำนวนการจ้างงานที่ลดลง ในขณะที่การจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมและบริการเพิ่มขึ้น สิ่งหนึ่งที่จะละเลยเสียมิได้คือ คุณภาพชีวิตและมาตรฐานของสภาพการทำงานของแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม

เท่าที่ผ่านมา มีโรงงานเป็นจำนวนมากที่มีได้ให้ความสนใจต่อสภาพการทำงานของคนงาน และต่อมาตรฐานชีวิตระดับหนึ่ง การเตรียมพร้อมคนเพื่อเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม จึงไม่ได้มีเพียงการพัฒนาทักษะและฝีมือ แต่ควรจะให้ความรู้และความเข้าใจในด้านสภาพแวดล้อมและคุณภาพของชีวิตที่ควรจะมีด้วย

#### การคาดคะเนแนวโน้มการมีงานทำในช่วงแผนฯ 7

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ได้ทำการคาดคะเนภาวะการมีงานทำในช่วงแผนฯ 7 โดยคำนึงถึงปัจจัยสำคัญ 3 ประการที่มีผลกระทบต่อโครงสร้างการมีงานทำของประเทศ<sup>1</sup> คือ

- 1) ลักษณะชุดชั้นแรงงานของภาคเศรษฐกิจต่างๆ โดยสมมติให้ตลาดแรงงานมีลักษณะแบ่งแยก (labor market segmentation)
- 2) ลักษณะการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยให้ลักษณะการขยายตัวของเศรษฐกิจโดยรวมและภาคต่างๆ มีอัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ย ดังแสดงในตารางที่ 11.12
- 3) ลักษณะการทดแทนกันของกำลังแรงงาน เป็นไปในลักษณะที่ต้องการแรงงานที่มีระดับการศึกษาสูงขึ้น เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว

ผลการคาดคะเนจำนวนผู้มีงานทำในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 7 แสดงในตารางที่ 11.13 จะเห็นว่า ในช่วงแผนฯ 7 การมีงานทำของแรงงานในทุกระดับการศึกษาจะเพิ่มขึ้นจาก 29.5 ล้านคนในปี 2531 เป็น 31.6 และ 35.2 ล้านคน ในปี 2534 และ 2539 ตามลำดับ (ประ

---

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, "ทิศทางและโอกาสการมีงานทำในช่วงแผนฯ 7", ฝ่ายวิจัยทรัพยากรมนุษย์และพัฒนาศักยภาพ, สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, กุมภาพันธ์ 2533.

มาตรฐานร้อยละ 2.1 ต่อปี) แต่ความสามารถในการดูดซับแรงงานของตลาดในระบบ จะสูงกว่า ตลาดนอกระบบ คือ ร้อยละ 6.5 ต่อปี เทียบกับประมาณร้อยละ 1.2 ต่อปี

ตารางที่ 11.12 : อัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ยต่อปี

ภาคเศรษฐกิจ	2534 - 2539
เกษตร	2.5
เหมืองแร่	5.5
หัตถอุตสาหกรรม	10.2
ก่อสร้าง	12.0
สาธารณูปโภค	8.2
พาณิชย์	7.2
คมนาคมขนส่ง	7.4
บริการ	8.2
รวม	7.8

แนวโน้มการมีงานทำจะเพิ่มในอัตราที่สูงในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในระบบ คือ เพิ่มจาก 225,000 คน ในปัจจุบัน เป็นถึง 660,000 คน เมื่อสิ้นแผนพัฒนาฉบับที่ 7 หรือเพิ่มในอัตราร้อยละ 3.9 ต่อปี

ไม่เพียงแต่การจ้างงานในระดับมัธยมตอนปลายเท่านั้นที่ขยายตัว จะพบว่า ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การมีงานทำของผู้ที่จบมัธยมศึกษาตอนต้นก็สูงขึ้นมากเช่นกัน ประมาณว่า จะเพิ่มจาก 540,000 คน ในปี 2531 เป็น 1,283,000 คน ในปี 2539 สำหรับตลาดในระบบ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.9 ต่อปี ในช่วงเวลาของแผนฯ 7

การเพิ่มจำนวนผู้มีงานทำในระดับมัธยม ที่เป็นผลเนื่องมาจากการขยายตัวของเศรษฐกิจภาคเกษตร เช่น อุตสาหกรรม การค้า บริการ และอื่นๆ ในอัตราที่สูงกว่าอัตราการขยายตัวของภาคเกษตร นอกจากนี้ยังเป็นผลเนื่องมาจากการทดแทนของแรงงานที่มีระดับการศึกษาสูงด้วย ดังกล่าวแล้ว

ส่วนผู้ที่จบอุดมศึกษาขึ้น จำนวนผู้มีงานทำในตลาดในระบบและนอกระบบ จะสูงขึ้น

ตารางที่ 11.13 :ประมาณการกำลังแรงงาน และการมีงานทำในช่วงแผนฯ 7

หน่วย : คน

ระดับการศึกษา	2531	2534	2539
<b>ประถมศึกษา (หรือต่ำกว่า)</b>			
ประมาณการการมีงานทำ			
- ในระบบ	1,632,000	1,741,000	1,770,000
- นอก ระบบ	23,203,000	24,001,000	25,459,000
รวม	24,835,000	25,742,000	27,229,000
ประมาณการกำลังคน	24,930,000	25,851,000	27,333,000
อัตราการว่างงานโดยเปิดเผย (%)	0.38	0.38	0.38
<b>มัธยมศึกษาตอนต้น</b>			
ประมาณการการมีงานทำ			
- ในระบบ	540,000	731,000	1,283,000
- นอก ระบบ	1,167,000	1,500,000	1,747,000
รวม	1,707,000	2,231,000	3,030,000
ประมาณการกำลังคน	1,741,000	2,274,000	3,081,000
อัตราการว่างงานโดยเปิดเผย (%)	1.95	1.89	1.66
<b>มัธยมศึกษาตอนปลาย</b>			
ประมาณการการมีงานทำ			
- ในระบบ	225,000	345,000	660,000
- นอก ระบบ	409,000	528,000	581,000
รวม	634,000	873,000	1,241,000
ประมาณการกำลังคน	658,000	905,000	1,277,000
อัตราการว่างงานโดยเปิดเผย (%)	3.65	3.54	2.82

ตารางที่ 11.13 (ต่อ): ประมาณการกำลังแรงงาน และการมีงานทำในช่วงแผนฯ 7

หน่วย : คน

ระดับการศึกษา	2531	2534	2539
<b>อาชีวศึกษา</b>			
ประมาณการการมีงานทำ			
- ในระบบ	734,000	1,053,000	1,732,000
- นอกกระบบ	427,000	456,000	360,000
รวม	1,161,000	1,509,000	2,092,000
ประมาณการกำลังคน	1,226,000	1,579,000	2,147,000
อัตราการว่างงานโดยเปิดเผย (%)	5.30	4.43	2.56
<b>ฝึกหัดครู</b>			
ประมาณการการมีงานทำ			
- ในระบบ	520,000	537,000	557,000
- นอกกระบบ	52,000	52,000	52,000
รวม	572,000	589,000	609,000
ประมาณการกำลังคน	581,000	599,000	619,000
อัตราการว่างงานโดยเปิดเผย (%)	1.55	1.67	1.62
<b>มหาวิทยาลัย</b>			
ประมาณการการมีงานทำ			
- ในระบบ	491,000	631,000	886,000
- นอกกระบบ	64,000	59,000	81,000
รวม	555,000	690,000	967,000
ประมาณการกำลังคน	571,000	706,000	988,000
อัตราการว่างงานโดยเปิดเผย (%)	2.80	2.27	2.12

ตารางที่ 11.13 (ต่อ): ประมาณการกำลังแรงงาน และการมีงานทำในช่วงแผนฯ 7

หน่วย : คน

ระดับการศึกษา	2531	2534	2539
รวมทุกระดับการศึกษา			
ประมาณการการมีงานทำ			
- ในระบบ	4,143,000	5,038,000	6,888,000
- นอก ระบบ	25,321,000	26,606,000	28,281,000
รวม	29,464,000	31,644,000	35,169,000
ประมาณการกำลังคน	29,710,000	31,913,000	35,446,000
อัตราการว่างงานโดยเปิดเผย (%)	0.83	0.84	0.78

ที่มา: ฝ่ายการวิจัยทรัพยากรมนุษย์ และพัฒนาสังคม, สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

จาก 555,000 คน ในปี 2531 เป็น 988,000 คน ในปี 2539 หรือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 7.5 ต่อปี

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจ และการขยายตัวของผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ภายในประเทศเบื้องต้นนอกภาคเกษตร ทำให้การคาดคะเนจำนวนผู้ปฏิบัติงานในระดับอาชีวศึกษา สูงขึ้นมากด้วย กล่าวคือ การปฏิบัติงานในตลาดในระบบที่สูงจาก 734,000 คน ในปี 2531 เป็น 1,732,000 คน ในปี 2539 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.5 ต่อปี แต่เนื่องจากการพยากรณ์คาดว่า การปฏิบัติงานของแรงงานประเภทนี้ในตลาดนอกระบบจะน้อยลง ทำให้เมื่อรวมตลาดทั้งในและนอกระบบ การปฏิบัติงานในระดับอาชีวศึกษาจะสูงขึ้นในอัตราร้อยละ 6.8 ต่อปี

อัตราเพิ่มของการปฏิบัติงานที่ต่ำที่สุดได้แก่ ระดับฝึกหัดครู ซึ่งประมาณไว้เพียงร้อยละ 0.6 ต่อปีเท่านั้น

ภาวะการปฏิบัติงานที่ขยายตัวสูงขึ้นมากเช่นนี้ ทำให้อัตราการว่างงานโดยเปิดเผยต่ำมาก กล่าวคือ เมื่อรวมทุกระดับการศึกษา อัตราการว่างงานโดยเปิดเผยคิดเป็นเพียงร้อยละ 0.78-0.84 ในช่วงเวลาระหว่างปี 2535-2539

#### การคาดคะเนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้ศึกษาได้คาดคะเนความต้องการแรงงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 7 โดยอาศัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจ้างงานระดับผลผลิตแยกตามภาคเศรษฐกิจ และสัมประสิทธิ์ของแรงงานด้านวิทยาศาสตร์ในแรงงานทั้งหมดแยกตามประเภทอุตสาหกรรม จากฝ่ายการวิจัยทรัพยากรมนุษย์และพัฒนาสังคม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

โดยวิธีการ Manpower Requirement Approach ภายใต้เงื่อนไขการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมที่พยากรณ์ไว้ในบทที่ 3 ผลการคาดคะเนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แยกตามประเภทและด้านการศึกษา แสดงไว้ในตารางที่ 11.14 - 11.15

จากการคาดคะเนความต้องการกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีพบว่า ความต้องการกำลังคนทางด้านที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพในระดับปริญญาตรีนั้น จะเพิ่มขึ้นจาก 12,687 คนในปี 2533 เป็น 17,124 คนในปีสุดท้ายของแผนฯ หรือเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 740 คนต่อปี ในจำนวนนี้มีสาขาเกษตรศาสตร์เพิ่มคิดเฉลี่ยปีละประมาณ 535 คนต่อปี ที่เหลืออยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์อาหาร และอื่นๆ

ส่วนในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีนั้น พบว่า อุปสงค์ของกำลังคนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพนั้น เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยปีละประมาณ 3,100 คน

ทางด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คาดว่า ความต้องการกำลังคนในระดับปริญญาตรี เพิ่มขึ้นจาก 15,583 คนในปี 2533 เป็น 21,765 คนในปีสุดท้ายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ซึ่งคิดเป็นจำนวนการเพิ่มปีละ 1,030 คน ซึ่งส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 84 ของจำนวนนี้เป็นสาขาทางด้านไฟฟ้า ที่เหลือเป็นสาขาคอมพิวเตอร์ (ดูตารางที่ 11.15)

ตารางที่ 11.14 : การคาดคะเนกำลังคนด้าน ว&ท แยกตามสาขาวิชา

หน่วย: คน

สาขาวิชา	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
<b>ระดับปริญญาตรี</b>							
<b>เทคโนโลยีชีวภาพ</b>							
- เกษตรศาสตร์	9,141	9,679	10,208	10,698	11,210	11,784	12,351
- วิทยาศาสตร์อาหาร	1,081	1,162	1,229	1,282	1,328	1,368	1,398
- อื่นๆ	2,465	2,641	2,811	2,971	3,107	3,255	3,375
	12,687	13,482	14,248	14,951	15,645	16,407	17,124
<b>เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์</b>							
- คอมพิวเตอร์	2,338	2,524	2,705	2,870	3,042	3,216	3,358
- ไฟฟ้า	13,245	14,143	15,025	15,841	16,691	17,601	18,407
	15,583	16,667	17,730	18,711	19,733	20,817	21,765
<b>เทคโนโลยีวัสดุ</b>							
- วิศวกรรมกล	20,104	21,616	23,096	24,459	25,843	27,303	28,532
- โลหะการ	541	586	626	664	703	744	773
	20,646	22,202	23,722	25,123	26,546	28,046	29,305
<b>เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง</b>							
- วิศวกรรมอื่นๆ	15,457	16,820	18,152	19,364	20,609	21,848	22,746
- วิศวกรรมเคมี	4,421	4,800	5,180	5,532	5,902	6,286	6,595
- วิศวกรรมอุตสาหการ	7,575	8,260	8,942	9,583	10,207	10,852	11,336
	27,453	29,880	32,274	34,479	36,718	38,986	40,678
<b>วิทยาศาสตร์กายภาพ</b>							
	10,849	11,624	12,369	13,054	13,780	14,543	15,196
<b>รวม</b>	<b>87,217</b>	<b>93,853</b>	<b>100,343</b>	<b>106,317</b>	<b>112,421</b>	<b>118,799</b>	<b>124,068</b>



ตารางที่ 11.14 (ต่อ) : การคาดคะเนกำลังคนด้าน ว&ท แยกตามสาขาวิชา

หน่วย: คน

สาขาวิชา	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
<b>ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี</b>							
<b>เทคโนโลยีชีวภาพ</b>							
- เกษตรศาสตร์	53,891	56,907	59,841	62,505	65,369	68,566	71,800
- วิทยาศาสตร์อาหาร	738	790	833	865	893	916	934
- อื่นๆ	1,836	1,964	2,075	2,162	2,245	2,317	2,364
	56,464	59,662	62,748	65,531	68,507	71,800	75,098
<b>เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์</b>							
- คอมพิวเตอร์	2,925	3,119	3,307	3,478	3,659	3,850	4,013
- ไฟฟ้า	68,743	73,623	78,352	82,698	87,229	92,017	96,114
	71,668	76,742	81,659	86,175	90,888	95,866	100,128
<b>เทคโนโลยีวัสดุ</b>							
- วิศวกรรมกล	176,815	192,923	208,805	224,767	237,547	251,434	260,881
- โลหะการ	17,937	19,299	20,596	21,784	22,985	24,133	24,840
	194,752	212,222	229,401	246,551	260,533	275,567	285,721
<b>เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง</b>							
- วิศวกรรมอื่นๆ	43,783	47,443	50,993	54,253	57,619	61,036	63,675
- วิศวกรรมเคมี	1,645	1,784	1,920	2,043	2,171	2,297	2,387
- วิศวกรรมอุตสาหกรรม	24,863	27,673	30,395	32,930	35,486	37,942	39,517
	70,290	76,900	83,307	89,225	95,276	101,275	105,579
<b>วิทยาศาสตร์กายภาพ</b>							
	18,476	20,153	21,762	23,230	24,734	26,216	27,326
<b>รวม</b>	<b>411,650</b>	<b>445,678</b>	<b>478,877</b>	<b>510,713</b>	<b>539,937</b>	<b>570,723</b>	<b>593,851</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>498,867</b>	<b>539,531</b>	<b>579,220</b>	<b>617,030</b>	<b>652,358</b>	<b>689,522</b>	<b>717,919</b>

ที่มา: จากการประมาณการ

ตารางที่ 10.15 : การคาดคะเนอัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ย (ต่อปี) ของกำลังคนด้าน ว&ท แยกตามสาขาวิชา

หน่วย: คน

สาขาวิชา	2534	2535	2536	2537	2538	2539
<b>ระดับปริญญาตรี</b>						
<b>เทคโนโลยีชีวภาพ</b>						
- เกษตรศาสตร์	538	529	490	512	574	567
- วิทยาศาสตร์อาหาร	81	67	53	46	40	30
- อื่นๆ	177	169	160	136	148	121
	796	765	703	694	762	717
<b>เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์</b>						
- คอมพิวเตอร์	186	181	165	171	175	141
- ไฟฟ้า	897	883	815	850	910	806
	1,084	1,064	981	1,022	1,085	948
<b>เทคโนโลยีวัสดุ</b>						
- วิศวกรรมกล	1,512	1,480	1,363	1,384	1,460	1,229
- โลหะการ	44	41	38	39	40	29
	1,556	1,520	1,401	1,423	1,501	1,259
<b>เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง</b>						
- วิศวกรรมอื่นๆ	1,363	1,332	1,212	1,245	1,240	898
- วิศวกรรมเคมี	379	380	352	370	383	310
- วิศวกรรมสหการ	685	682	641	624	645	484
	2,426	2,394	2,205	2,239	2,268	1,691
<b>วิทยาศาสตร์กายภาพ</b>						
	775	745	686	725	763	654
<b>รวม</b>	<b>6,636</b>	<b>6,490</b>	<b>5,975</b>	<b>6,104</b>	<b>6,378</b>	<b>5,268</b>

ตารางที่ 10.15 (ต่อ) : การคาดคะเนอัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ย (ต่อปี) ของกำลังคนด้าน ว&ท แยกตามสาขาวิชา

หน่วย: คน

สาขาวิชา	2534	2535	2536	2537	2538	2539
ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี						
เทคโนโลยีชีวภาพ						
- เกษตรศาสตร์	3,017	2,934	2,664	2,864	3,196	3,234
- วิทยาศาสตร์อาหาร	53	43	32	28	24	17
- อื่นๆ	128	110	87	83	73	47
	3,198	3,087	2,783	2,975	3,293	3,298
เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์						
- คอมพิวเตอร์	194	187	171	181	191	164
- ไฟฟ้า	4,880	4,729	4,345	4,532	4,788	4,097
	5,074	4,917	4,516	4,713	4,979	4,261
เทคโนโลยีวัสดุ						
- วิศวกรรมกล	16,109	15,882	15,962	12,780	13,886	9,447
- โลหะการ	1,361	1,297	1,189	1,201	1,148	707
	17,470	17,179	17,151	13,981	15,035	10,154
เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง						
- วิศวกรรมอื่น ๆ	3,660	3,550	3,260	3,366	3,417	2,639
- วิศวกรรมเคมี	139	136	123	128	126	90
- วิศวกรรมอุตสาหการ	2,810	2,722	2,535	2,556	2,456	1,576
	6,609	6,408	5,918	6,050	5,999	4,304
วิทยาศาสตร์กายภาพ	1,677	1,609	1,468	1,504	1,482	1,110
รวม	34,028	33,199	31,836	29,224	30,787	23,128
รวมทั้งสิ้น	40,664	39,689	37,810	35,327	37,165	28,396

ที่มา: คำนวณจากตารางที่ 10.14

ส่วนในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีนั้น คาดว่า ความต้องการกำลังคนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์จะเพิ่มขึ้นจาก 71,668 คนในปี 2533 เป็นถึง 100,128 คนในปี 2539 หรือเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณถึงปีละ 4,740 คน ซึ่งประมาณ 4,560 คนอยู่ในสาขาไฟฟ้า ที่เหลืออีกประมาณ 180 คน อยู่ในสาขาคอมพิวเตอร์

ความต้องการกำลังคนในสาขาวิชาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีวัสดุในระดับปริญญาตรีนั้น คาดว่า จะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยปีละ 1,450 คน ส่วนใหญ่ได้แก่ วิศวกรรมกล ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีนั้น ความต้องการกำลังคนในสาขานี้ซึ่งได้แก่ ช่างกล จะมีเพิ่มมากถึงปีละประมาณ 15,162 คน

นอกจากนี้ คาดว่า ยังมีความต้องการกำลังคนทางด้านเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์แขนงอื่นๆ เช่น เคมี อุตสาหกรรม และอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีกโดยเฉลี่ยประมาณปีละ 2,200 คน ในระดับปริญญาตรี และประมาณปีละ 5,900 คน ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี

เมื่อพิจารณาผลของการคาดคะเนความต้องการกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของการศึกษานี้ เทียบกับการศึกษาที่ทำขึ้นก่อนหน้านี้ จะเห็นความหลากหลายของการคาดคะเนในการศึกษาต่างๆ ที่ผ่านมา ดังแสดงในตารางที่ 11.16 ซึ่งจะพบข้อสังเกตในความแตกต่างดังนี้

1) การศึกษานี้ค่อนข้างที่จะคาดคะเนความต้องการกำลังคนทางด้านเกษตรศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในระดับปริญญาตรี ต่ำกว่าการศึกษาที่ผ่านมามาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิทยาศาสตร์ ซึ่งตกเพียงประมาณ 700-800 คน ต่อปี ในขณะที่การศึกษาที่ผ่านมามักจะคาดไว้ประมาณกว่า 1,000 คน

2) ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์นั้น การศึกษานี้คาดว่า จะมีความต้องการในระดับปริญญาตรีประมาณ 3,900-5,200 คน ซึ่งก็อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับการศึกษาที่ผ่านมา

อย่างไรก็ตาม ในการนำผลการคาดคะเนความต้องการกำลังคนไปใช้จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังมาก เพราะเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า การคาดคะเนดังกล่าวโดยวิธี Manpower Requirement Approach นี้ ยังมีปัญหาในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติอยู่มาก จึงเป็นเพียงการให้ภาพคร่าวๆ ที่ตั้งอยู่บนสมมติฐานของการขยายตัวทางเศรษฐกิจ scenario หนึ่ง เพราะการคำนวณมีข้อจำกัดทั้งทางทฤษฎี และความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล เช่น

1. สมมติฐานที่ใช้ในการคำนวณนั้น มีลักษณะเป็น static จึงไม่ได้สะท้อนให้เห็นถึงสภาพที่แท้จริงเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เช่น สัดส่วนการจ้างงานต่อระดับผลผลิต และยังไม่สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปทานแรงงานในอาชีพต่างๆ หรือการปรับตัวของหน่วยธุรกิจเมื่อประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานประเภทใดประเภทหนึ่งขึ้น อีกประการหนึ่ง การคาดคะเนโดยพิจารณาทางด้านอุปสงค์โดยมิได้พิจารณาเงื่อนไขทางด้านอุปทานนั้น ก็จะเป็นจุดอ่อนที่สำคัญ เพราะอุปทานก็มีอิทธิพลในการกำหนดโครงสร้างของอุปสงค์ของกำลังคนประเภท

ตารางที่ 11.16: การคาดคะเนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับปริญญา

(อัตราการเพิ่ม : คน/ปี)

สาขาวิชา	อัตราการเพิ่ม โดยเฉลี่ย (คน)	ช่วงเวลาที่มีการ คาดคะเน (พ.ศ.)
<b>สาขาวิชาเกษตรศาสตร์</b>		
โครงการทบวงมหาวิทยาลัย 1/	896 - 1,005	2533-2538
โครงการสำรวจฯ 2/	842 - 897	2528-2534
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาฯ 1 3/	1,122 - 1,260	2531-2539
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาฯ 2 4/	428 - 641	2531-2539
โครงการจัดหาแผนฯ 5/	1,572 - 1,858	2531-2538
ผลการศึกษานี้	477 - 871	2533-2539
<b>สาขาวิทยาศาสตร์</b>		
โครงการทบวงมหาวิทยาลัย 1/	2,116 - 2,132	2533-2539
โครงการสำรวจฯ 2/	611 - 663	2528-2534
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาฯ 1 3/	1,399 - 1,664	2531-2539
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาฯ 2 4/	903 - 1,523	2531-2539
โครงการจัดหาแผนฯ 5/	1,414 - 1,688	2531-2538
ผลการศึกษานี้	385 - 739	2533-2539
<b>สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์</b>		
โครงการทบวงมหาวิทยาลัย 1/	2,777 - 2,951	2533-2538
โครงการสำรวจฯ 2/	1,725 - 1,813	2528-2534
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาฯ 1 3/	8,082 - 9,725	2531-2539
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาฯ 2 4/	4,730 - 7,265	2531-2539
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาฯ 3 6/	3,470 - 5,325	2533-2538
สถาบันทรัพยากรมนุษย์ 7/	5,818	2530
โครงการจัดหาแผนฯ 5/	3,915 - 4,725	2531-2538
ผลการศึกษานี้	2,791 - 4,154	2533-2539

- ที่มา: 1/ ทบวงมหาวิทยาลัย. "ความต้องการกำลังคนระดับปริญญาของประเทศไทยในช่วงปี 2523-2543", 2523.
- 2/ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน และสถาบันทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ "โครงการสำรวจและวางแผนกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี", 2529.
- 3/ Thailand Development Research Institute, "The S&T Manpower Situation in Thailand: An Analysis of Supply and Demand Issues", April 1988.
- 4/ Thailand Development Research Institute, and NESDB, "S&T Manpower Situation: An Update", June 1989.
- 5/ โครงการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาว ทบวงมหาวิทยาลัย และสถาบันทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ "การคาดคะเนกำลังคนระดับปริญญา", ตุลาคม 2532.
- 6/ Thailand Development Research Institute, "The Development of Thailand's Technology Capability Industry", 1989, pp. 207-210.
- 7/ สถาบันทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ข้อมูลจากการคำนวณความต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับปริญญาตรีของกิจการที่ได้รับอนุมัติส่งเสริมการลงทุนปี 2530-2534.

ต่างๆ เช่นกัน

2. ข้อสมมติที่ใช้เมื่อคาดคะเนกำลังคนโดยวิธี Manpower Requirement Approach คือ แรงงานแต่ละประเภทไม่สามารถทดแทนกันได้

3. การคาดคะเนที่ทำขึ้นนี้อยู่ภายใต้เงื่อนไขการคาดคะเนการขยายตัว และการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของเศรษฐกิจภาคต่างๆ หากการพยากรณ์แนวโน้มการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจตลาดเคลื่อน ก็มีผลโดยตรงทำให้การคาดคะเนกำลังคนผิดไปด้วย

4. ในการคำนวณพบปัญหาจากความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลมาก ยกตัวอย่างเช่น การใช้ข้อมูล ณ เวลาใดเวลาหนึ่งเป็นฐานในการคำนวณหาสัมประสิทธิ์ต่างๆ นั้น หากมีการขาดแคลนหรือส่วนเกินผิดปกติในแรงงานสาขาใดสาขาหนึ่งเกิดขึ้นมาก่อนหน้านั้น ข้อมูลในปัดังกล่าวจะไม่ได้เป็นตัวแทนที่จะสะท้อนให้เห็นถึงสภาพความเป็นจริงของตลาดแรงงานโดยทั่วไป นอกจากนี้ ข้อมูลทุติยภูมิที่ใช้กัน มักจะจำกัดอยู่เพียงเฉพาะ formal sector มิได้ครอบคลุม informal sector หากภาคเศรษฐกิจหลังมีการขยายตัวหรือมีความสลับซับซ้อนในการผลิตมากขึ้น จะมีผลต่อความต้องการแรงงานในระดับการศึกษานี้สูงขึ้นด้วย

จุดอ่อนสำคัญ ของการคาดคะเนความต้องการในเชิงทฤษฎี และปฏิบัตินี้ ทำให้การนำผลไปใช้ในการวางแผนนโยบาย จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเช่นที่ Debeauvais และ Psacharopoulos กล่าวไว้ว่า การนำผลที่ได้ไปใช้นั้นต้องทดสอบ performance test ก่อน โดยนำค่าพยากรณ์ที่ได้ทดสอบกับค่าที่แท้จริง หรือมิฉะนั้น ก็ทำการทดสอบแบบ assumption test แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีประเทศไทยเนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผู้จบระดับอุดมศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ (Stock) ไม่สมบูรณ์ ทำให้การทดสอบยังทำไม่ได้ในขณะนี้

การจะทำให้การพยากรณ์กำลังคน และการวางแผนการศึกษามีประโยชน์มากขึ้นนั้น จะต้องทำการทำความเข้าใจไปกับการศึกษาทางด้านอุปทาน และตลาดแรงงาน รวมทั้งสภาพการจ้างงานของแรงงานประเภทต่างๆ ที่สำคัญที่สุดคือ จะต้องสร้างกลไกที่เป็นตัวประสานระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้กำลังคน เพื่อให้มีข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย และเปลี่ยนแปลงทันเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง

การคาดคะเนกำลังคนที่ได้จากการศึกษานี้ แม้จะเป็นความพยายามอีกอันหนึ่งซึ่งยังคงมีจุดอ่อน และข้อบกพร่องต่างๆ ดังได้กล่าวมาแล้ว ก็ยังสามารถให้ภาพได้อย่างคร่าวๆ ที่สำคัญคือ

1) หากโครงสร้างเศรษฐกิจโดยเฉพาะอุตสาหกรรมเป็นเช่นที่เคยผ่านมา แนวโน้มการขยายตัวทางเศรษฐกิจภายใต้ข้อสมมติการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่กล่าวมาแล้ว จะทำให้มีความต้องการกำลังคนในสาขาวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี เป็นเช่นที่กล่าวมา

2) หากการพัฒนากอุตสาหกรรมเปลี่ยนไปในลักษณะที่โครงสร้างของภาคอุตสาหกรรมมีการผลิตที่หลากหลายมากขึ้น ทำให้ภาคอุตสาหกรรมไทยมิได้เน้นแต่เพียง labor-intensive

หรือ natural resource-based industries อีกต่อไป แต่ค่อยๆ มีอุตสาหกรรมที่ใช้ความชำนาญ เทคโนโลยีมากขึ้น เช่นที่เราเห็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรมในกลุ่ม Asian NICs และญี่ปุ่นมาแล้ว ลักษณะของ flygeese จะเกิดขึ้นกับประเทศในกลุ่ม ASEAN เช่น มาเลเซีย ไทย และอินโดนีเซีย นั้นหมายความว่า อุตสาหกรรมจะมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น แทนการประกอบอย่างง่าย ๆ ถ้าเป็นเช่นนี้ ความต้องการกำลังคนทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จะสูงกว่าที่คาดไว้

3) ไม่ใช่เพียงเฉพาะโครงสร้างอุตสาหกรรมจะเปลี่ยนไปดังข้อ 2 แม้แต่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน ก็จะมุ่งไปสู่ผลิตภัณฑ์ (product) ที่สลับซับซ้อนมากขึ้น หรือเป็นขั้น upstream ซึ่งในบางอุตสาหกรรม จะเกิดการทดแทนการนำเข้าขั้นที่สอง (Second stage import substitution) ซึ่งมีความต้องการทุน เทคโนโลยีสูง รวมทั้งแรงงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสูงขึ้นด้วย เมื่อเทียบกับที่ประมาณไว้ เพราะผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในอุตสาหกรรมหนึ่งๆ จะเปลี่ยนไปด้วย

4) เมื่อประเทศไทยเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมากขึ้น และถ้ารัฐมีเจตนารมณ์แน่วแน่ที่จะพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ก็มีเหตุผลที่เชื่อได้ว่า มาตรการส่งเสริมของรัฐที่จะให้ประเทศ "ก้าวกระโดด" ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมากขึ้น จะสนับสนุนทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน กำลังคน และสถาบัน ก็เชื่อได้ว่า มาตรการต่างๆ จะผลักดันให้มีความต้องการกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทั้งในภาครัฐ และเอกชน โดยทางตรงและทางอ้อมมีมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

5) การพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วทั้งในภาคเกษตร และอุตสาหกรรม เข้ามาแทนที่เทคโนโลยีดั้งเดิมที่ล้าหลัง จะผลักดันให้มีความต้องการกำลังคนในด้านนี้มากขึ้น

6) ในทศวรรษ 1990 นี้ ซึ่งถือเป็นทศวรรษแห่งข่าวสาร และข้อมูล "Information Decade" อันเกิดจากพัฒนาการทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ จะมีส่วนสร้างอุปสงค์ของกำลังคนทางด้านนี้

เหตุผลต่างๆ ที่ยกมาข้างต้นนั้น ชี้ไปในทางเดียวกันว่า การคาดคะเนที่แสดงไว้ในตารางที่ 11.14 และ 11.15 ภายใต้โครงสร้างเศรษฐกิจ เทคโนโลยีปัจจุบันนั้น อาจจะต่ำเกินไป และถือเป็นเพียง lower boundary ที่รัฐควรจะต้องสนองตอบเพื่อให้ปัญหากำลังคนไม่ถึงกับกีดขวางการพัฒนาที่เคยเป็นมา แต่จำนวนความต้องการดังกล่าวไม่สามารถทำให้เกิดการพัฒนาใหม่ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นได้



## นโยบายการพัฒนากำลังคนในภาคอุตสาหกรรม

นโยบายการพัฒนากำลังคนสำหรับภาคอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

1. เร่งเพิ่มการผลิตกำลังคนในสาขาวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีในช่วงแผนฯ 7

ขั้นต่ำดังนี้

	<u>ระดับปริญญาตรี</u>	<u>ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี</u>
	(จำนวนเพิ่มเฉลี่ยต่อปี)	
<u>เทคโนโลยีชีวภาพ</u>		
- เกษตรศาสตร์	530	2,980
- Food science	50	30
- อื่นๆ	150	80
<u>เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์</u>		
- คอมพิวเตอร์	170	180
- ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	850	4,500
<u>เทคโนโลยีวัสดุ</u>		
- เครื่องกล	1,390	13,590
- โลหะการ	40	1,100
<u>เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอื่นๆ</u>		
- เคมี	360	120
- อุตสาหกรรม	620	2,370
- อื่นๆ	1,190	3,250
<u>วิทยาศาสตร์</u>	720	1,440

2. ส่งเสริมการฝึกอบรมแรงงานกึ่งฝีมือในสาขาช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อม ช่างกลึง โดยการขยายโครงการฝึกอบรมอาชีพระยะสั้นให้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคเพื่อให้มีโอกาสเข้าเรียนวิชาชีพสาขาช่างมากขึ้น สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานควรจะพัฒนาทางด้านนี้มากขึ้น

3. สนับสนุนให้เอกชนพัฒนาแรงงานของตน โดยจัดโครงการฝึกอบรมระยะสั้นในสถานการศึกษาของรัฐนอกเวลาทำงานและวันหยุด โดยเริ่มจากเขตที่มีโรงงานอุตสาหกรรมหนาแน่น

4. สนับสนุนให้โรงงานอุตสาหกรรมเป็นผู้ลงทุน ในการพัฒนากำลังคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเภท General Training โดยการออกพระราชบัญญัติพัฒนาฝีมือแรงงาน เช่น Skill Developmet Act ของสิงคโปร์ ซึ่งมีผลอย่างมากในการกระตุ้นให้โรงงานหันมาฝึกอบรมคนงานของตน โดยภายใต้กฎหมายนี้ จะมีการเก็บภาษีจากแรงงานฝีมือในโรงงานหรือบริษัท

ห้างร้าน นอกเหนือจากภาษีเงินได้ ประมาณร้อยละ 3.5 เพื่อนำมาจัดตั้งเป็นกองทุนพัฒนาฝีมือแรงงานและกำหนดการฝึกอบรมที่ชัดเจนในช่วงเวลา 3 - 5 ปีข้างหน้า เมื่อโรงงานต้องทำการฝึกอบรมและเสริมทักษะ ที่มีค่าใช้จ่ายในลักษณะ on-the-job training แล้วจะสามารถได้รับเงินช่วยเหลือจากกองทุนนี้ได้ประมาณครึ่งหนึ่งของค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ประกอบการต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมแต่ฝ่ายเดียว

5. แม้ความต้องการแรงงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีสูงมากแต่ก็มีใช้หน้าที่ของรัฐทั้งหมดที่จะต้องทำการลงทุนในด้านนี้ ควรจะสนับสนุนให้มีสถาบันการศึกษา เอกชน เกิดขึ้น และกระจายทั่วไปในภูมิภาคของประเทศโดยรัฐจำเป็นต้องกำกับดูแลในด้านคุณภาพ

6. เพิ่มสัดส่วนประชากรให้มีการศึกษา ภาคบังคับถึงระดับมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นภาคเตรียมกำลังคนขั้นพื้นฐาน

7. จัดการศึกษาและหลักสูตรในสาขาเทคโนโลยีที่สลับซับซ้อนมากขึ้น และเป็นเทคโนโลยีเป้าหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซึ่งจะเป็นรากฐานที่สำคัญของภาคอุตสาหกรรมต่อไป โดยสนับสนุนทั้งในสถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชน การประกาศเทคโนโลยีเป้าหมายดังกล่าว จะทำให้สถาบันเอกชนทราบแนวทางการความต้องการกำลังคนทางด้านนี้ที่มีสูงมากในอนาคต

8. จัดการศึกษาต่อเนื่องในระหว่างปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านเทคนิค และช่วยให้ผู้ที่ทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ควรจำกัดอยู่เพียงในมหาวิทยาลัย แต่ควรมีมาตรการที่บังคับให้ผู้ประกอบการพัฒนาแรงงานในสาขานี้ของตน โดยรัฐรับภาระค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่ง (จากกองทุนพัฒนาฝีมือแรงงานดังกล่าวข้างต้น)

9. มีความคล่องตัวในสถาบันการศึกษาของรัฐ ทั้งในแง่ของงบประมาณและหลักสูตร เพราะการประมาณกำลังคนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้มีปัญหาทั้งทางด้านข้อมูลและทฤษฎี การแก้ไขข้อผิดพลาดของความต้องการกำลังคน จะทำได้หากมีความคล่องตัว ในการปรับตัว ของสถาบันการศึกษาให้ทันกับสถานการณ์ที่อาจเปลี่ยนแปลงไป

10. BOI ควรจะมีเงื่อนไขในเอกชนมีแผนการฝึกอบรมหรือ upgraed ฝีมือแรงงานของคน เป็นเงื่อนไขหนึ่งของการให้ส่งเสริมเพราะเงื่อนไขที่อาจจะมีความเป็นรูปธรรมมากกว่าเงื่อนไขการถ่ายทอดเทคโนโลยี

11. การวางแผนกำลังคน ควรนำเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมและการค้า โดยให้กองวางแผนประชากรและกำลังคนของ NESDB เป็น coordinator ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตลาดแรงงานและข้อมูลที่สะท้อนจากตลาดแรงงานเพื่อจะทำให้มีการใช้และผลิตกำลังคนที่มีทักษะ ได้ตรงกับความต้องการมากขึ้น

12. รัฐบาลควรจะต้องส่งดูแล และประกันมาตรฐาน และคุณภาพชีวิตของแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมให้มีในระดับหนึ่ง รวมทั้งให้ความรู้และข่าวสารแก่คนงานในโรงงานอุตสาหกรรม

## นโยบายการศึกษา

แม้รัฐจะไม่ใช่ฝ่ายเดียวที่ควรจะมีบทบาทในด้านการให้การศึกษา และพัฒนากำลังคน แต่เนื่องจากเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปแล้วว่า ประโยชน์ของการศึกษาและการพัฒนากำลังคนโดยสร้างทักษะหรือฝีมือนั้น มิใช่จำกัดเฉพาะผู้ที่ได้รับการศึกษาและฝึกอบรมในแง่ของค่าจ้างและเงินเดือนที่สูงขึ้นเท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบภายนอกในเชิงบวก (Positive Externality) ด้วย ดังนั้นการปล่อยให้เอกชนเป็นผู้ทำการตัดสินใจที่จะลงทุนในด้านนี้ ย่อมจะทำให้การลงทุนมีน้อยเกินไป (Suboptimal) ดังนั้นบทบาทของรัฐและเอกชนคงจะต้องมีด้วยกันทั้งสองฝ่าย

### แนวนโยบายทางการศึกษาคควรมิตังนี้

1. หากการลงทุนในด้านการศึกษาและฝึกอบรม ที่ผู้ได้รับมีประโยชน์ส่วนบุคคล (Private Benefit) สูง และประโยชน์ส่วนรวม (Social Benefit) ไม่แตกต่างจากประโยชน์ส่วนบุคคลนัก รัฐอาจจะเป็นฝ่ายที่จัดการศึกษาในส่วนนี้ได้ แต่การระดมค่าใช้จ่ายและการลงทุนควรจะต้องอยู่ที่ผู้เรียน หมายความว่า ในการศึกษาทางวิชาชีพ เช่นวิศวกรรม บริการธุรกิจ บัญชี และอื่นๆ ภาระค่าใช้จ่ายควรสะท้อนให้เห็นถึงค่าเสียโอกาสของทรัพยากรที่แท้จริง ซึ่งผู้เรียนจะต้องเป็นผู้รับภาระมากขึ้นแทนที่จะให้รัฐเป็นผู้อุดหนุน (Subsidize) ซึ่งจะมีผลทำให้รัฐสามารถมีทรัพยากรทางการศึกษา เพื่อจะนำไปสนับสนุนการศึกษาในระดับอื่นๆ โดยเฉพาะระดับประถมศึกษา และมีธยมศึกษา แต่ทั้งนี้เพื่อให้โอกาสการเรียนรู้แก่ผู้เรียนสาขาวิชาเหล่านี้ ซึ่งมีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำควรที่จะมีโครงการเงินกู้เพื่อการศึกษา (โดยสถาบันการเงิน เช่น ธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงินอื่นๆ) ที่การศึกษา เป็นต้น ซึ่งเป็นภาระให้เฉพาะผู้ที่ต้องโอกาสทางเศรษฐกิจมิใช่ให้แก่ผู้เรียนทั่วไปซึ่งมีฐานะทางเศรษฐกิจดี

2. ถ้าจะสนับสนุนให้ประชากรส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา นั้น จะต้องมึนโยบายที่มีผลทั้งทางด้านภาระค่าใช้จ่าย (Cost) และประโยชน์ที่จะได้รับ (Benefit) กล่าวคือ แม้ว่ารัฐจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในระดับมัธยมศึกษามากขึ้นแล้ว ยังต้องกำกับให้การศึกษาในระดับมัธยมนี้ให้หลักสูตรที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง มิใช่หลักสูตรสำหรับการเรียนในสายสามัญไปสู่การศึกษาในระดับอุดมศึกษาเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่ตลาดแรงงานในภาคอุตสาหกรรมต้องการแรงงานกึ่งฝีมือเป็นจำนวนมาก การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาจะต้องมีลักษณะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง เพื่อคุ้มกับค่าเสียโอกาสของการเรียนของผู้ที่จบระดับประถมศึกษาและเข้าตลาดแรงงานทันที

3. การจัดสรรงบประมาณทางการศึกษาส่วนมากจะเน้นที่ระบบโรงเรียน ซึ่งก่อให้เกิดความไม่เสมอภาคและเป็นธรรม ทั้งในแง่ของระดับการศึกษาระหว่างภูมิภาคกับส่วนกลางและอื่นๆ แต่การจะจัดการศึกษาให้ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน และยกระดับของคนส่วนใหญ่

ควรจะเห็นการศึกษานอกระบบโรงเรียนทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้คนทั่วไปมีโอกาสเข้ารับการศึกษาหรือฝึกอบรมในสาขาหรือระดับที่เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน การจัดสรรงบประมาณเพียงร้อยละ 1-2 ของงบประมาณการศึกษาทั้งหมดนับว่าเป็นสัดส่วนที่ต่ำมาก เป็นอุปสรรคของการพัฒนาฝีมือแรงงานต่อไป ควรมีส่วนของงบประมาณในส่วนนี้สูงขึ้น โดยรัฐสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายในระดับอุดมศึกษาให้น้อยลง อีกประการหนึ่งแม้การจัดสรรงบประมาณในส่วนนี้จะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น แต่ขบวนการจัดสรรงบประมาณที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนโดยตรง จะต้องมิใช่การส่งการจากระดับบนไประดับล่างแต่จะต้องเป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม เพื่อสะท้อนความต้องการในระดับภูมิภาคได้มากขึ้น

4. เพิ่มหลักสูตรทางวิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี ภาคค่าให้มากขึ้น จากบุคคลากรและสถาบันการศึกษาที่มีอยู่ โดยการปรับหลักสูตรสำหรับผู้ที่มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีในระดับหนึ่ง เช่น

- หลักสูตร 2-3 ปี สำหรับนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 และ 2
- หลักสูตร 4 ปี สำหรับผู้ที่จบมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญและอาชีพ
- หลักสูตร 1.2 ปี สำหรับผู้ที่จบ วทบ.

5. เพิ่มสัดส่วนของนักศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐในระดับอุดมศึกษาจากประมาณ 27,050 คนในปี 253<sup>1</sup> (หรือคิดเป็นร้อยละ 20 ของนักศึกษาเข้าใหม่ในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเท่ากับประเทศผลิตกำลังคนทางด้านนี้ได้ประมาณปีละ 480 คนต่อประชากร 1 ล้านคน) เป็นอย่างน้อยปีละ 42,600 คน ซึ่งคิดเป็นประมาณอย่างน้อย 700 คนต่อประชากร 1 ล้านคน ภายในปีสุดท้ายของแผนฯ 7 (ปี 2539) ซึ่งอัตราส่วน 450 คนมิใช่เป็นตัวเลขที่สูงนัก เพราะเมื่อ 10 ปีที่แล้ว ประเทศในกลุ่ม NICs สามารถผลิตกำลังคนทางด้านนี้ได้สูงกว่ามาก เช่นในเกาหลีใต้เท่ากับ 1,200 คนต่อประชากร 1 ล้านคน หรือ 750 คนต่อประชากร 1 ล้านคนในไต้หวัน เป็นต้น

6. เพื่อเตรียมตัวสำหรับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ควรเน้นการลงทุนทางการศึกษาโดยเฉพาะในระดับประถมและมัธยม เพื่อให้ประชากรมีความรู้มากการผลิตทั้งในภาคอุตสาหกรรม เกษตร หรือบริการ ซึ่งนอกจากจะเน้นวิชาการที่จำเป็นพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ แล้วยังต้องเพิ่มความสำคัญให้กับการศึกษาทางด้านคุณธรรม ศิลธรรม และสิ่งแวดล้อม เพื่อเตรียมแรงงานไปพร้อมในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้น

---

<sup>1</sup> รวมสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน

Appendix 3.1: แผนการขายและบริษัทรองแหล่งผลิตไฟฟ้า 2533-2549

ชื่อโครงการโรงไฟฟ้า	ชนิดของเชื้อเพลิง	ชนิดของเครื่องที่	กำลังผลิต (เมกะวัตต์)	รวม (เมกะวัตต์)	กำหนดแล้วเสร็จ	
พลังความร้อนรวมบางปะกง ชุดที่ 4 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1	104	104	กรกฎาคม	2533
พลังความร้อนรวมบางปะกง ชุดที่ 4 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	2	104	104	สิงหาคม	2533
พลังความร้อนรวมระยอง ชุดที่ 1 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1-2	103	206	กันยายน	2533
พลังความร้อนรวมระยอง ชุดที่ 2 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1-2	103	206	ธันวาคม	2533
พลังความร้อนรวมน้ำพอง ชุดที่ 1 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1-2	121	242	พฤศจิกายน	2533
พลังความร้อนรวมระยอง ชุดที่ 3 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1-2	103	206	มกราคม	2534
พลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์	พลังน้ำ	5	180	180	เมษายน	2534
พลังความร้อนรวมบางปะกง ชุดที่ 3 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	99	99	พฤษภาคม	2534
พลังความร้อนรวมบางปะกง ชุดที่ 4 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	99	99	กรกฎาคม	2534
พลังความร้อนรวมระยอง ชุดที่ 1 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	102	102	สิงหาคม	2534
พลังความร้อนรวมระยอง ชุดที่ 2 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	102	102	กันยายน	2534
พลังความร้อนรวมน้ำพอง ชุดที่ 1 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	113	113	พฤศจิกายน	2534
พลังความร้อนแม่เมาะ	ลิกไนต์	10	300	300	พฤศจิกายน	2534
พลังความร้อนรวมระยอง ชุดที่ 3 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	102	102	ธันวาคม	2534
พลังความร้อนบางปะกง	น้ำมัน/ก๊าซ	3	600	600	มีนาคม	2535
พลังความร้อนแม่เมาะ	ลิกไนต์	11	300	300	พฤษภาคม	2535
พลังความร้อนบางปะกง	น้ำมัน/ก๊าซ	4	600	600	พฤษภาคม	2536
บริษัทรองโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล	พลังน้ำ	1	(70)	(70)	มิถุนายน	2535
พลังความร้อนรวมน้ำพอง ชุดที่ 2 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1-2	121	242	มกราคม	2536
บริษัทรองโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล	พลังน้ำ	2	(70)	(70)	มกราคม	2536
พลังความร้อนรวมระยอง ชุดที่ 4 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1-2	100	200	มีนาคม	2536
พลังความร้อนรวมพระนครศรีอยุธยา ชุดที่ 1 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1-2	100	200	เมษายน	2536
พลังน้ำเขื่อนปากมูล	พลังน้ำ	1-4	34	136	พฤศจิกายน	2536
พลังความร้อนรวมน้ำพอง ชุดที่ 2 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	113	113	มกราคม	2537
พลังน้ำเขื่อนสิริกิติ์	พลังน้ำ	4	125	125	กุมภาพันธ์	2537
พลังความร้อนรวมระยอง ชุดที่ 4 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	100	100	มีนาคม	2537
กังหันแก๊สวังน้อย	ก๊าซ	1-2	100	200	เมษายน	2537

Appendix 3.1: แผนการขายและปรับปรุงแหล่งผลิตไฟฟ้า 2533-2549

ชื่อโครงการโรงไฟฟ้า	ชนิดของเชื้อเพลิง	เครื่องที่	กำลังผลิต (เมกะวัตต์)	รวม (เมกะวัตต์)	กำหนดแล้วเสร็จ	
พลังความร้อนรวมพระนครใต้ ชุดที่ 1 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	100	100	เมษายน	2537
พลังความร้อนรวมชนอม ชุดที่ 1 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1-2	100	200	ตุลาคม	2537
พลังน้ำเขื่อนแก่งกรุง	พลังน้ำ	1-2	40	80	ธันวาคม	2537
พลังน้ำเขื่อนกัมพล	พลังน้ำ	8	175	175	มกราคม	2538
พลังความร้อนรวมชนอม ชุดที่ 2 (กังหันแก๊ส)	ก๊าซ	1-2	100	200	มกราคม	2538
กังหันแก๊สวงน้อย	ก๊าซ	3-4	100	200	เมษายน	2538
พลังความร้อนรวมชนอม ชุดที่ 1 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	100	100	ตุลาคม	2538
พลังความร้อนรวมชนอม ชุดที่ 2 (กังหันไอน้ำ)	ก๊าซ	1	100	100	มกราคม	2539
พลังความร้อนพระนครใต้	น้ำมัน/ก๊าซ	6	600	600	มีนาคม	2539
พลังความร้อนแม่เมาะ	ลิกไนต์	12	300	300	เมษายน	2539
พลังความร้อนแม่เมาะ	ลิกไนต์	13	300	300	ตุลาคม	2539
พลังน้ำเขื่อนลัดตะคอง	พลังน้ำ	1-4	150	600	ธ.ค. 2539-มี.ย.	2540
พลังความร้อนลำปาง	ลิกไนต์	1	300	300	มกราคม	2540
พลังน้ำเขื่อนน้ำเข็ก	พลังน้ำ	1	50	50	ธันวาคม	2540
พลังความร้อนลำปาง	ลิกไนต์	2	300	300	มกราคม	2541
พลังความร้อนอ่าวไผ่	ถ่านหิน	1	700	700	มกราคม	2541
พลังน้ำเขื่อนแม่มดง	พลังน้ำ	1-2	18+8	26	มิถุนายน	2541
พลังความร้อนลำปาง	ลิกไนต์	3	300	300	ตุลาคม	2541
พลังความร้อนอ่าวไผ่	ถ่านหิน	2	700	700	มกราคม	2542
พลังความร้อนลำปาง	ลิกไนต์	4	300	300	ตุลาคม	2542
พลังน้ำเขื่อนแมลมาหลวง	พลังน้ำ	1-3	80	240	มกราคม	2543
พลังความร้อนสะบ้าย้อย	ลิกไนต์	1	300	300	เมษายน	2543
พลังความร้อนลำปาง	ลิกไนต์	5	450	450	เมษายน	2543

Appendix 3.1: แผนการขายและปรับปรุงแหล่งผลิตไฟฟ้า 2533-2549

ชื่อโครงการโรงไฟฟ้า	ชนิดของเชื้อเพลิง	เครื่องที่	กำลังผลิต (เมกะวัตต์)	รวม (เมกะวัตต์)	กำหนดแล้วเสร็จ	
ลิกไนต์ละบาย้อย	ลิกไนต์	2	300	300	ตุลาคม	2543
พลังน้ำเขื่อนน้ำเงา	พลังน้ำ	1-2	70	140	มกราคม	2544
พลังความร้อนล้าปาง	ลิกไนต์	6	450	450	เมษายน	2544
กังหันแก๊สแห่งใหม่	ก๊าซ	1	100	100	เมษายน	2544
พลังความร้อนอ่าวไผ่	ถ่านหิน	3	700	700	มกราคม	2545
พลังความร้อนสะบาย้อย	ลิกไนต์	3	300	300	เมษายน	2545
กังหันแก๊สแห่งใหม่	ก๊าซ	2	100	100	พฤษภาคม	2545
พลังความร้อนอ่าวไผ่	ถ่านหิน	4	700	700	มกราคม	2546
พลังความร้อนสันป็น	ลิกไนต์	1	75	75	เมษายน	2546
พลังความร้อนแห่งใหม่	1/	1	1000	1000	เมษายน	2546
กังหันแก๊สแห่งใหม่	ก๊าซ	3-4	100	200	พฤษภาคม	2546
พลังความร้อนแห่งใหม่	1/	2	1000	1000	มกราคม	2547
พลังความร้อนสันป็น	ลิกไนต์	2	75	75	เมษายน	2547
พลังความร้อนแห่งใหม่	1/	3	1000	1000	มกราคม	2548
พลังความร้อนแห่งใหม่	1/	4	1000	1000	เมษายน	2548
พลังความร้อนแห่งใหม่	1/	5	1000	1000	เมษายน	2549
กำลังผลิตติดตั้งถึงมกราคม 2533				=	7762.3	เมกะวัตต์
รวมกำลังผลิตที่เพิ่มขึ้น (ถึงปี 2549)				=	19742.0	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าที่ปลดออกจากระบบ (ถึงปี 2549)				=	2930.1	เมกะวัตต์
รวมกำลังผลิตถึงปี 2549				=	24574.2	เมกะวัตต์

หมายเหตุ: 1/ ชนิดของเชื้อเพลิงจะกำหนดภายหลัง

Appendix 3.2: รายชื่อโครงการที่บรรจุในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (ปี 2530-2534)

ชื่อโครงการ	กำลังผลิต (เมกะวัตต์)		กำหนดแล้วเสร็จ
<b>โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำ</b>			
*1. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ เครื่องที่ 5	1X180	เมษายน	2536
*2. ปรับปรุงโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล เครื่องที่ 1-2	(2X70)	มี.ย. 2535-ม.ค.	2536
*3. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนปากมูล เครื่องที่ 1-4	4X34	พฤศจิกายน	2536
**4. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิริกิติ์ เครื่องที่ 4	1X125	กุมภาพันธ์	2537
*5. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนแก่งกรุง เครื่องที่ 1-2	2X40	ธันวาคม	2537
*6. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล เครื่องที่ 8	1X175	มกราคม	2538
<b>โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน</b>			
*1. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางประกง ชุดที่ 3	1X307	พ.ค. 2533-พ.ค.	2534
*2. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางประกง ชุดที่ 4	1X307	ก.ค. 2533-ก.ค.	2534
*3. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 1	1X308	ก.ย. 2533-ส.ค.	2534
*4. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 2	1X308	ต.ค. 2533-ก.ย.	2534
*5. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง ชุดที่ 1	1X355	พ.ย. 2533-พ.ย.	2534
*6. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 3	1X308	ม.ค. 2534-ธ.ค.	2534
*7. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะ เครื่องที่ 10	1X300	พฤศจิกายน	2534
*8. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางประกง เครื่องที่ 3	1X600	มีนาคม	2535
*9. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะ เครื่องที่ 11	1X300	พฤษภาคม	2535
**10. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง ชุดที่ 2	1X355	ม.ค. 2536-ม.ค.	2537
**11. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมระยอง ชุดที่ 4	1X300	มี.ค. 2536-มี.ค.	2537
**12. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ ชุดที่ 1	1X300	เม.ย. 2536-เม.ย.	2537
*13. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางประกง เครื่องที่ 4	1X600	พฤษภาคม	2536
**14. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนอม ชุดที่ 1	1X300	ต.ค. 2537-ต.ค.	2538
**15. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครใต้ เครื่องที่ 6	1X600	มีนาคม	2539
16. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะ เครื่องที่ 12	1X300	เมษายน	2539
17. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะ เครื่องที่ 13	1X300	ตุลาคม	2539
18. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนลำปาง เครื่องที่ 1	1X300	มกราคม	2540
**19. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนลำปาง เครื่องที่ 2	1X300	มกราคม	2541



Appendix 3.2: รายชื่อโครงการที่บรรจุในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (ปี 2530-2534) ต่อ

ชื่อโครงการ	กำลังผลิต (เมกะวัตต์)	กำหนดแล้วเสร็จ	
<b>โครงการเหมือง</b>			
*1. ขยายเหมืองแม่เมาะสำหรับโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เครื่องที่ 8 และ 9	-	ต.ค. 2534-ต.ค.	2536
2. ขยายเหมืองแม่เมาะสร้างโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เครื่องที่ 10 และ 11	-	กุมภาพันธ์	2536
<b>โครงการระบบส่งไฟฟ้า</b>			
*1. ระบบส่งไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ เชื่อมโยง ภาคกลาง-ภาคใต้ ชุดที่ 2	-	พฤษภาคม	2533
*2. ระบบส่งไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ ขอนแก่น 3-ร้อยเอ็ด	-	เมษายน	2534
*3. ระบบส่งไฟฟ้า 500 กิโลโวลต์ สำหรับโรงไฟฟ้า แม่เมาะ เครื่องที่ 10	-	พฤศจิกายน	2534
*4. ระบบส่งไฟฟ้า 500 กิโลโวลต์ สำหรับโรงไฟฟ้า แม่เมาะ เครื่องที่ 11	-	พฤษภาคม	2535
*5. ระบบส่งไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ ท่าตะโก-ขอนแก่น 3	-	มิถุนายน	2535
*6. ขยายระบบส่งไฟฟ้าเร่งด่วน	-	กันยายน	2535
*7. ขยายระบบส่งไฟฟ้าระยะที่ 7	-	2534-2535	
**8. ขยายระบบส่งไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง	-	ธันวาคม	2535
9. ขยายระบบส่งไฟฟ้าระยะที่ 8	-	เมษายน	2537
งานขยายระบบไฟฟ้าและงานก่อสร้างเบ็ดเตล็ด ที่มีได้รวบรวมเป็นโครงการ	-	2530-2534	

หมายเหตุ : \* โครงการที่ได้รับอนุมัติแล้ว  
\*\* โครงการเพิ่มใหม่

ภาคผนวกที่ 5.1  
ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในสมการถดถอยของการประมาณค่าความต้องการ 1/  
เลขหมายโทรศัพท์ในเมืองหลักอุตสาหกรรม

เมืองหลัก	C	GPPCi	R <sup>2</sup>	DW	F
ชลบุรี	-36.533	3.362	0.473	1.731	9.457
ระยอง	-35.566	3.380	0.811	2.366	21.691
เชียงใหม่	-33.659	3.373	0.688	1.623	15.262
พิษณุโลก	-14.611	1.161	0.686	1.093	13.065
ขอนแก่น	-14.590	1.155	0.465	1.462	15.915
นครราชสีมา	7.416	-1.477	0.570	2.251	17.023
สุราษฎร์ธานี	-21.495	1.871	0.718	2.493	20.431
สงขลา	-36.901	3.721	0.935	2.454	14.984

หมายเหตุ: 1/ หมายถึงจำนวนผู้เช่าเลขหมาย และผู้ที่ยืมและกำลังรอโทรศัพท์

C = ค่าคงที่

GPPCi = รายได้ต่อหัวของจังหวัดที่ i

## เอกสารประกอบการศึกษา

### ภาษาไทย

การประปานครหลวง. รายงานประจำปี 2531, การประปานครหลวง.

\_\_\_\_\_ . รายงานประจำปี 2528-2532, การประปานครหลวง.

\_\_\_\_\_ . สถิติผลงานการประปานครหลวง ปี 2532.

การประปาสวนภูมิภาค. รายงานประจำปี 2532.

\_\_\_\_\_ . รายงานประจำปี 2530-2532, การประปาสวนภูมิภาค.

\_\_\_\_\_ . "ปัญหา สาเหตุของการขาดแคลนน้ำประปา", น้ำ. ฉบับที่ 180, ปีที่ 11, เมษายน 2533.

\_\_\_\_\_ . แผนวิสาหกิจ การประปาสวนภูมิภาค (2525-2533), กองแผนงาน การประปาสวนภูมิภาค.

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. แผนวิสาหกิจ กฟภ ฉบับที่ 3 2534-2538, คณะกรรมการประสานงาน การจัดทำแผนวิสาหกิจ, กองแผนวิสาหกิจ, การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. กรกฎาคม 2533.

กระทรวงคมนาคม. ปัญหาการขนส่งทางอากาศ. รายงานการสัมมนา ปัญหาด้านการขนส่งทาง อากาศ, กุมภาพันธ์ 2533.

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน. การคาดคะเนความต้องการกำลังคน และแนวทางการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อประกอบการจัดทำ แผนหลักวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีระยะยาวด้านการพัฒนากำลังคน, สำนักบริการวิชาการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กันยายน 2533.

\_\_\_\_\_ . เอกสารแสดงสถานภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของประ เทศไทย, กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน, ธันวาคม 2530.

ฐานเศรษฐกิจ. "น้ำขาดแคลน...ต้นร้ายของการพัฒนาประเทศ", ฐานเศรษฐกิจ. 9-15 เมษายน, 2533.

ทบวงมหาวิทยาลัย. วัตถุประสงค์ นโยบาย มาตรการและเป้าหมายของแผนพัฒนาการศึกษาระดับ อุดมศึกษา ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539). กองแผนงาน สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย ทบวงมหาวิทยาลัย, มกราคม 2533.

ประชาชาติธุรกิจ. "กปน พลิกโปรเจกต์หมิ่นล้าง น้ำประปาเพื่อใคร". ประชาชาติธุรกิจ. (8-9 พฤศจิกายน 2533).

ประชาชาติธุรกิจ. (27-29 ธันวาคม 2533).

ยูนิท เกราะทอง. "สถานการณ์ด้านพลังงานไฟฟ้า", วารสารเศรษฐกิจ. ธนาคารกรุงเทพจำกัด พ.ศ. 2532. หน้า 253-261.

ชูพันธ์ เกระระทอง. "รัฐบาลกับปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้า", วารสารเศรษฐกิจ. ธนาคาร  
กรุงเทพจำกัด ปีที่ 22 เมษายน 2533. หน้า 171-179

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. การกำหนดเทคโนโลยีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม, ฝ่ายการวิจัยการพัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. มกราคม 2534.

\_\_\_\_\_. อุตสาหกรรมและการจ้างงานในชนบท. 2532.

\_\_\_\_\_. ทิศทางและโอกาสการมีงานทำในช่วงแผนฯ 7. ฝ่ายการวิจัยกรม  
ทรัพยากรมนุษย์และพัฒนาสังคม, สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, กุมภาพันธ์ 2533.

\_\_\_\_\_. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ กับภาวะการ  
จ้างงานทางตรงและทางอ้อม, กุมภาพันธ์ 2533.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. "สถานการณ์ทางด้านไฟฟ้าและแผนแม่บทใน  
การแก้ไขปัญหาการผลิตไฟฟ้าขาดความมั่นคง", วารสารนโยบายพลังงาน, ฉบับที่ 8  
กันยายน-พฤศจิกายน 2532.

\_\_\_\_\_. "แผนปรับปรุง และขยายระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้านคร  
หลวง", วารสารนโยบายพลังงาน, เมษายน-พฤษภาคม 2532.

\_\_\_\_\_. "การกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าในช่วงของวันให้แตกต่างกัน", วารสาร  
นโยบายพลังงาน, สิงหาคม 2532.

\_\_\_\_\_. "การลดค่าไฟฟ้าให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมในเขตอุตสาหกรรมในส่วนภูมิภาค", วารสารนโยบายพลังงาน, กุมภาพันธ์-มีนาคม, 2532.

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. รายงานประจำปี 2531, องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย, 2531.

อัฉนา วัฒนานุกิจ และคณะ. การคาดคะเนกำลังคนระดับปริญญา. โครงการจัดทำแผนอุดม  
ศึกษาระยะยาว, ทบวงมหาวิทยาลัย และสถาบันทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรม-  
ศาสตร์, ตุลาคม 2532.

ภาษาอังกฤษ

Carl J. Dahlman. Technology Strategy and Policy for International Competitiveness : A Case Study of Thailand. February, 1990.

\_\_\_\_\_. "Thailand : Technology Strategy and Policy for Sustained Industrialization". Industrial Development Division, Industry and Energy Department; Policy, Research and External Affairs; February 22, 1990.

Carl J. Dahlman, Bruce Ross-Larson and Larry E. Westphal. "Managing Technological Development : Lessons from the Newly Industrializing Countries". World Development, Vol.15 No.6, p.759-775, 1987.

Carl J. Dahlman and Larry Westphal, Technological Effort in Industrial Development : An Interpretative Survey of Recent Research, World Bank Reprint Series: no.263.

EGAT. EGAT Power Development Plan (1990-2006), (Volume 1 : Main Report, Report No. 10600-3311, System Planning Department, EGAT, June 1990.

EGAT. General Information an EGAT Power Development Plan (PDP 90-02). System Planning Department, EGAT, June 1990.

Japan Institutional Cooperation Agency, Final Report for the Study on the Effective Use of Industrial Water in the Kingdom of Thailand, prepared for Industrial Works Department, Ministry of Industry, March 1989.

\_\_\_\_\_. A Master Plan Study on Telecommunications Development in the Kingdom of Thailand : Summary and Prospects. JICA, December 1989.

Load Forecast Working Group., Load Forecast for the Thailand Electric System, October, 1989.

Ryn Sek Lee. "Infrastructure Constraints on Industrial Growth in Thailand". Urban Development Division Policy Planning and Research Staff, Working Paper, September 1988.

Sacha Sethaputa, Theodore Panayutou and Vute Wangwacharakul.

"Water Shortages : Managing Demand to Expand Supply". Research Report No.3, 1990 TDRI Year-End Conference on "Industrializing Thailand and Its Impact on the Environment", December 1990.

Thailand Development Research Institute. The Development of Thailand's Technological Capability in Industry, Vol.1, Overview and Recommendations. Science and Technology Development Program, TDRI, Bangkok, Thailand, March 1989.

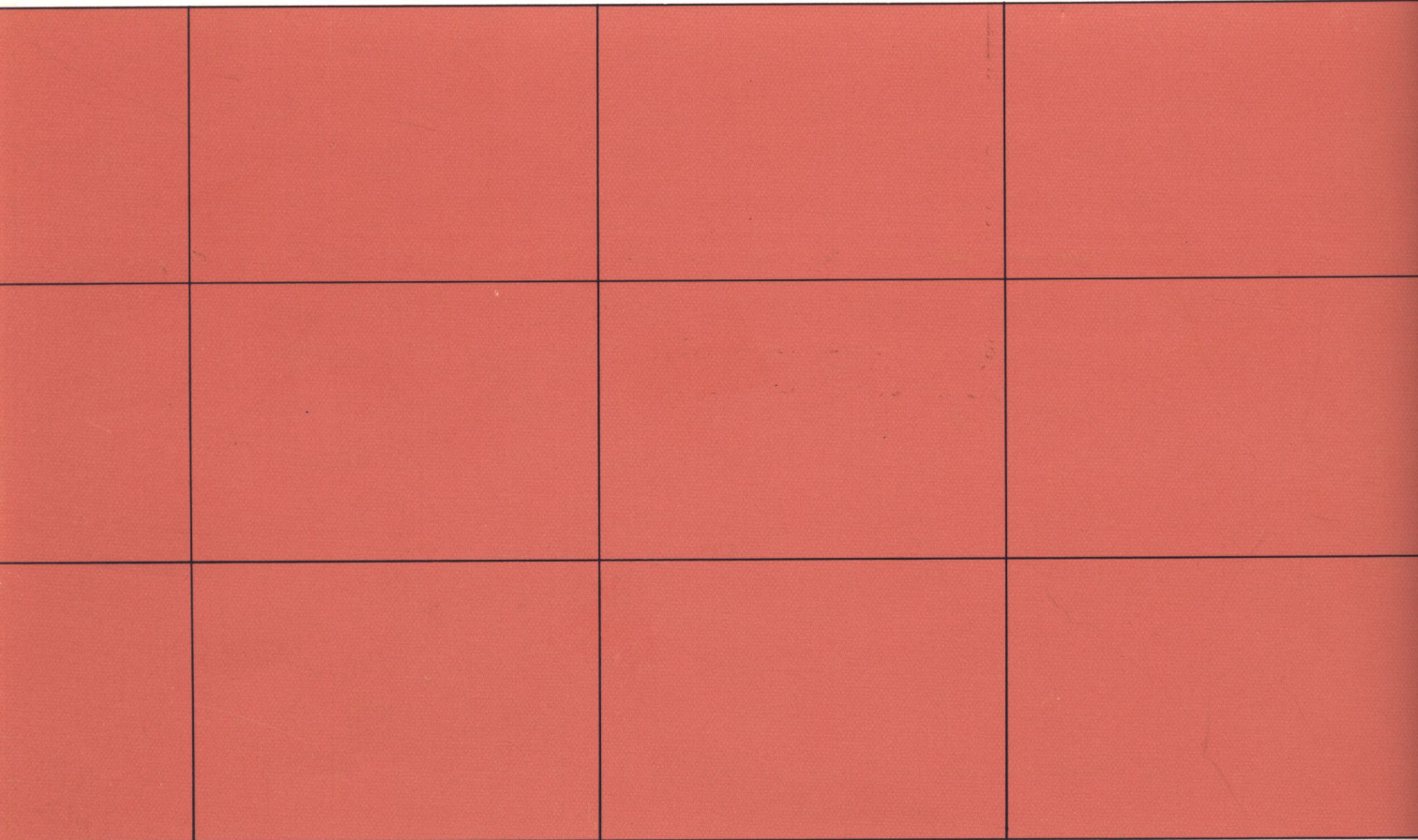
\_\_\_\_\_. The S&T Manpower Situation in Thailand : An Analysis of Supply and Demand Issues, April 1988.

\_\_\_\_\_. S&T Manpower Situation : An Update. June 1989.

\_\_\_\_\_. The Outlook of the Thai Economy. The 1989 TDRI Year-End Conference, December 1989.

United Nations. Review of Developments in Shipping, Ports and Inland Waterway in the ESCAP Region 1986. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, United Nations, New York, 1989.

\_\_\_\_\_. Review of Developments in Shipping, Ports, and Inland Waterways in the ESCAP Region 1988. Economic and Social Commissions for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand, January 1989.



*565 Soi Ramkhamhaeng 39 (Thepleela 1), Bangkok, Bangkok 10310*

*Tel: (662) 718-5460 extention 216-218; Fax: (662) 718-5461-2;*

*Email: [publications@leela1.tdri.or.th](mailto:publications@leela1.tdri.or.th); Web site: <http://www.info.tdri.or.th>*