

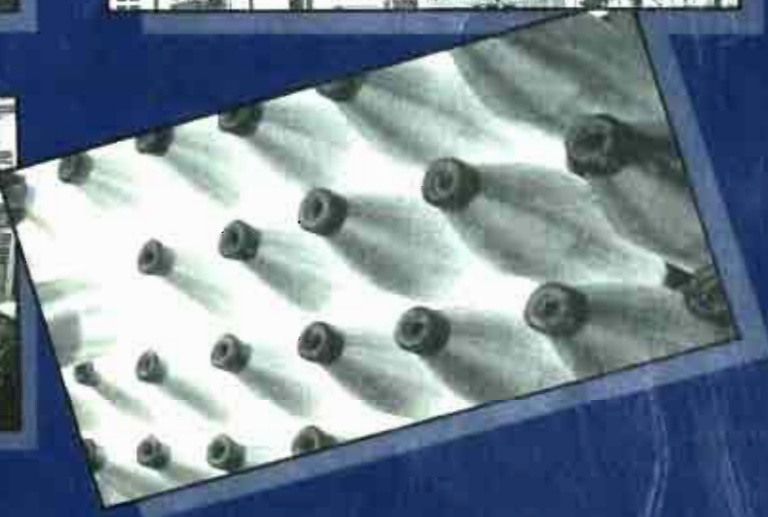
โครงการวิจัยเรื่อง

การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ของอุตสาหกรรมไทยในเศรษฐกิจโลก

โดย CERC ร่วมกับ IFCT และ KU

รายงานการศึกษาโครงการย่อยที่
ฉบับสมบูรณ์

6



ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ลิขสิทธิ์ของ
ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการวิจัย

การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ของอุตสาหกรรมไทยในเศรษฐกิจโลก

รายงานการศึกษาโครงการย่อยที่ 6
การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของ
อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า

(ฉบับสมบูรณ์)

เสนอต่อ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ลิขสิทธิ์ของ

ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

30 มิถุนายน 2540

การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยในเศรษฐกิจโลก

การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยในเศรษฐกิจโลก เป็นโครงการวิจัยที่ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นแกนกลางในการประสานงานบริหารโครงการโดยรวมกลุ่มนักวิจัยจาก 3 สถาบัน คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อพัฒนาโครงร่างโครงการวิจัย โดยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2538 ใช้เวลาดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยเป็นเวลาทั้งสิ้น 1 ปี 6 เดือน โดยมี ดร.จารุมา อึ้งกุล เป็นหัวหน้าโครงการ คณะกรรมการชี้ทิศทางของโครงการวิจัยประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในระดับแนวหน้าของประเทศ ที่มีประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี ได้แก่

- ดร.ศุภชัย พานิชภักดิ์ (ประธานคณะกรรมการชี้ทิศทาง)
ประธานคณะกรรมการมาตรการเศรษฐกิจ สภาผู้แทนราษฎร
- คุณวิรัตน์ วัฒนศิริธรรม
เลขาธิการ สนง.คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- คุณเผด็จภัย มีคุณเยี่ยม
ผู้ตรวจราชการกระทรวง กระทรวงอุตสาหกรรม
- คุณกนก พงศ์พิพัฒน์
ประธานกิตติมศักดิ์กลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- คุณกมลชัย ภัทโรตม
กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัทปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
- คุณพงษ์ศักดิ์ อัสสกุล
นายกสมาคมอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย
- คุณวันชัย สมจิต
ผู้จัดการทั่วไป สมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป

- คุณพรชัย บุญญกิจจินดา
ผู้อำนวยการอาวุโสฝ่ายโรงงาน
บริษัท ไดสตาร์ อิเล็กทริก คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

โครงการวิจัยดังกล่าวแบ่งเป็นโครงการย่อย 8 โครงการ โดยมีคณะผู้ดำเนินการวิจัยประกอบด้วย

1. **"การวิเคราะห์สถานภาพความสามารถในการแข่งขันของไทย
ในเศรษฐกิจโลก"**

นักวิจัย	ดร.จารุมา อึ้งกุล (หัวหน้าโครงการย่อยที่ 1) ดร.โสทธิธร มัลลิกะมาส ดร.สันติ กิรพัฒน์ อ.สมบุญ รัตนพนากุล
ผู้ช่วยวิจัย	คุณระวี สมิตะมาน

2. **"นโยบายเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ"**

นักวิจัย	ดร.ไพฑูรย์ วิบูลชุตติกุล (หัวหน้าโครงการย่อยที่ 2)
ผู้ช่วยวิจัย	คุณจุฑาทิพย์ โอฟาริโกวิท คุณวัชริน มีรอด คุณสกนธ์พรรณ เนียมประดิษฐ์

3. **"บทบาทของสถาบันในภาครัฐบาลและภาคเอกชนที่มีต่อการ
เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทย"**

นักวิจัย	ดร.อรุณ เกียรติสาร (หัวหน้าโครงการย่อยที่ 3) ดร.สุทธิพันธ์ จิราธิวัฒน์ อรสดา เวชฎาพันธุ์
ผู้ช่วยวิจัย	คุณพรรณธิดา เหล่าพวงศักดิ์ คุณรัชพันธุ์ เขยจิตร

4. "การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร"

นักวิจัย	ดร.มาฆะสิริ เขาวกุล (หัวหน้าโครงการย่อยที่ 4)
	คุณบุญเต็ม ตีระวัฒนประเสริฐ
	คุณศานิต แก้วเอียน
ผู้ช่วยวิจัย	คุณฐะปะนี มะลิซ้อน

5. "การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมสิ่งทอ"

นักวิจัย	ดร.ธีระ อังกุล (หัวหน้าโครงการย่อยที่ 5)
	คุณธีรพันธ์ ทันจิตต์
	คุณสุมาลี ด้านธำรงกุล
	คุณกฤติยา ศรีสุนารณ
	คุณสายสุรีย์ ศิริเลิศพิทักษ์กุล

6. "การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า"

นักวิจัย	ดร.ธีระ อังกุล (หัวหน้าโครงการย่อยที่ 6)
	คุณสุวิธาส์ กลัดแก้ว
	คุณจิราวิไล ธารณปกรณ
	คุณเกษม หาญชาญพานิชย์

7. "การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย"

นักวิจัย	คุณศิริกุล จงธนสารสมบัติ (หัวหน้าโครงการย่อยที่ 7)
	คุณเจริญเดช จิตรสกุลเกษ
	คุณเบญจพล จันทรเจริญ
	คุณอรธума แววศรี

8. "การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี"

นักวิจัย	ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล (หัวหน้าโครงการย่อยที่ 8)
	คุณรัชจรินทร์ พรชัยวิเศษกุล
ผู้ช่วยวิจัย	คุณสุรางค์ รุกขอนันตกุล
	คุณจักรพันธ์ เด่นดวงบริพันธ์
	คุณพีรณัฐ แดงสกุล

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ ดร.ธีระ อัฐกุล

นักวิจัย คุณสุวิสาส์ กัดแก้ว
 คุณจิราวิไล ธารณปกรณ
 คุณเกษม หาญชาญพานิชย์

คณะกรรมการชี้ทิศทาง ดร.ศุภชัย พานิชภักดิ์ (ประธานคณะกรรมการชี้ทิศทาง)
 คุณวิรัตน์ วัฒนศิริธรรม
 คุณเผด็จภัย มีคุณเยี่ยม
 คุณวันชัย สมจิต
 คุณพงษ์ศักดิ์ อัสสกุล
 คุณกนก พงศ์พิพัฒน์ (กรรมการชี้ทิศทางโครงการย่อยที่ 6)
 คุณพรชัย บุญญกิจจินดา
 คุณกมลชัย ภัทโรดม

คำนำ

รายงานผลการศึกษาวิจัยเรื่อง “การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า” นี้ เป็นโครงการวิจัยย่อยที่ 6 ภายใต้โครงการวิจัย “การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยในเศรษฐกิจโลก” ซึ่งประกอบด้วยโครงการย่อยรวมทั้งสิ้น 8 โครงการ ซึ่งโครงการย่อยที่ 6 นี้ ฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้รับการสนับสนุนทุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในการศึกษาวิเคราะห์ถึงแนวทางในการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทย เพื่อให้สอดคล้องกับการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ของประเทศ โดยในการศึกษาครั้งนี้จะครอบคลุมตั้งแต่การศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเหล็กโลก การทบทวนโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กของไทยในปัจจุบัน ความต้องการใช้ตลอดจนความสามารถในการสนองตอบของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย เจาะลึกและปัจจัยต่างๆ ที่เป็นตัวกำหนดศักยภาพการเจริญเติบโต ตลอดจนแนวนโยบายของรัฐที่มีบทบาทต่ออุตสาหกรรม ตลอดจนทำการเลือกประเทศเกาหลีใต้เป็นกรณีศึกษา ในการเป็นต้นแบบในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศ ซึ่งแนวการศึกษาทั้งหมดนี้เพื่อมุ่งประเมินศักยภาพและโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรมตลอดจนเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาต่อไป

คณะผู้ศึกษาใคร่ขอขอบพระคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) ผู้ให้การสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้ คณะกรรมการชี้ทิศทางทุกท่าน ซึ่งในส่วนของโครงการย่อยที่ 6 นี้ มีคุณกนก พงศ์พิพัฒน์ ประธานกิตติมศักดิ์ กลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นคณะกรรมการชี้ทิศทางของโครงการ ซึ่งได้สละเวลาให้ความรู้เป็นที่ปรึกษาและวิจารณ์งานศึกษาให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณ คุณวิสุทธิ จิราธิยุต กรรมการผู้จัดการ บริษัทสยามสติล จำกัด คุณปิยวุฒิ ณ พัทลุง ผู้อำนวยการกองศึกษาภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 1 กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผู้กรุณาวิจารณ์รายงานการศึกษาทั้ง 2 ท่าน หน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้ให้ความร่วมมือในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรมทรัพยากรธรณี และสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ตลอดจนผู้ผลิตภาคเอกชน ที่ได้สละเวลาในการให้สัมภาษณ์และเยี่ยมชมโรงงาน ซึ่งล้วนแต่เป็นความรู้และความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการศึกษาเป็นอย่างมาก ท้ายสุดนี้คณะผู้ศึกษาขอขอบคุณผู้ประสานงานโครงการที่ทำให้การศึกษานี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

คณะผู้วิจัย

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าถือเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานประเภทหนึ่งที่มีบทบาทต่อการกำหนดศักยภาพในการแข่งขันของไทยในอนาคต อันเป็นผลจากความสามารถในการนำไปใช้งานต่อเนื่องในอุตสาหกรรมที่สำคัญของไทยหลายๆ ประเภท เช่น ยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องจักรกล เป็นต้น ในขณะที่อุตสาหกรรมเหล็กในตลาดโลกเองก็เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเกินไปได้เลยที่ประเทศไทยจะสามารถหลีกเลี่ยงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ดังนั้นการทบทวนแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กพื้นฐานในประเทศให้เหมาะสมกับสถานการณ์พลวัตต่าง ๆ จึงนับเป็นสิ่งที่จำเป็นประการหนึ่งในการเสริมสร้างให้เศรษฐกิจไทยมีความแข็งแกร่งในตลาดโลกได้ดียิ่งขึ้น

ซึ่งในการศึกษานี้ คณะผู้ศึกษาจะทำการแบ่งแยกผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเหล็กออกเป็น 3 ขั้นตอนการผลิต ดังนี้

- วัตถุดิบขั้นต้น ได้แก่ Sponge Iron, Pig Iron รวมถึง Scrap
- วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ได้แก่ Ingot, Slab, Billet และ Bloom
- ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่นำวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปมาใช้ต่อเนื่องเป็นวัตถุดิบ หรือที่เรียกว่าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน ตลอดจนที่นำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปใช้ต่อเนื่องในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอื่น ๆ หรือที่เรียกว่าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลาย

จากการศึกษาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าทั้งในต่างประเทศและในประเทศแล้ว พบว่าในปัจจุบันสถานการณ์ของอุตสาหกรรมเหล็กโลกได้มีข้อสังเกตที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กในตลาดโลก ดังนี้ ในช่วงปี 2523-2536 อุตสาหกรรมเหล็กมีการทิศทางการเคลื่อนไหวของอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจของโลก คือ มีการชะลอตัวของอุตสาหกรรมเกิดขึ้น ในช่วงเดียวกับที่ภาวะเศรษฐกิจของโลกชะลอตัวและมีการขยายตัวในระยะเวลาเดียวกันกับระบบเศรษฐกิจโลก ซึ่งเราพบว่าในช่วงระยะเวลาดังกล่าว โครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กในตลาดโลกมีการเปลี่ยนแปลงใน 3 ส่วนที่สำคัญ คือ

ประการแรก มีการลดการผลิตและการบริโภคในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว โดยเฉพาะจากผู้ผลิตรายใหญ่ในรอบ 4-5 ปีที่ผ่านมา

ประการที่สอง มีการเพิ่มการผลิตและการบริโภคจากกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา อันได้แก่ ภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกกลาง อเมริกาใต้ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเร่งพัฒนาประเทศเพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจ ส่งผลให้ประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลายยังคงมีการขยายตัวของการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กประเภทต่าง ๆ อยู่อย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตามปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นของประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลายก็ยังไม่สามารถชดเชยการลดลงที่เกิดจากประเทศผู้ผลิตขนาดใหญ่ได้ ภาพรวมของอุตสาหกรรมในขณะนี้จึงยังคงอยู่ในสภาพ

ชะลอตัวลง นอกจากนี้ได้ทำการพิจารณาแยกไปตามขั้นตอนการผลิตแล้ว ซึ่งพบการเปลี่ยนแปลงในแต่ละขั้นตอนการผลิตที่น่าสนใจ คือ

วัตถุดิบขั้นต้น ซึ่งจะครอบคลุมตั้งแต่ เหล็กพิก (Pig Iron) เหล็กพูน (Spong Iron) และเศษเหล็ก (Scrap) นั้น เราพบว่า วัตถุดิบที่มีแนวโน้มของการผลิตลดลงในตลาดโลกจะได้แก่ เหล็กพิก อันเป็นผลจากการลดการผลิตของผู้ผลิตรายใหญ่ด้วยการปิดโรงงานเก่าหลาย ๆ แห่ง ตลอดจนความนิยมในการขยายการผลิตด้วยวิธีดั้งเดิมได้ลดลงไป ทำให้การส่งออกเหล็กพิกสู่ตลาดโลกนั้นมีแนวโน้มที่จะลดลงเป็นลำดับ วัตถุดิบประเภทที่สอง อันได้แก่ เหล็กพูน ในปัจจุบันการใช้เหล็กพูนเป็นวัตถุดิบมีสัดส่วนที่น้อยอยู่เมื่อเทียบกับเหล็กพิก และมีผู้ผลิตจำนวนไม่มากนักในโลกและเป็นการผลิตเพื่อใช้ในประเทศเป็นหลัก ทำให้จำนวนการส่งออกในแต่ละปีอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตามพบว่าอัตราการผลิตตัวของการผลิตเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มว่าการใช้เหล็กพูนเป็นวัตถุดิบนั้นจะได้รับความนิยมมากขึ้นในระยะหลัง สำหรับวัตถุดิบที่ยังคงมีความต้องการสูงสุดจะได้แก่ เศษเหล็ก จากการศึกษาพบว่าปริมาณเศษเหล็กพูนเวียนในตลาดโลกมีแนวโน้มที่จะขาดแคลนมากขึ้นในอนาคต โดยเศษเหล็กที่ได้จากขบวนการผลิตเหล็กถลุงแร่เหล็กและขบวนการหลอมเหลวเหล็กกล้าดิบ (Own Resource or Return Scrap) และเศษเหล็กจากขบวนการผลิตของอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปเป็นวัตถุดิบ (Prompt Scrap) นั้นมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง โดยสำหรับประเทศพัฒนาแล้วนั้นเศษเหล็กจากทั้ง 2 แหล่งมีแนวโน้มที่จะลดลงตามลำดับ อันเป็นผลจากการพัฒนาประสิทธิภาพของขบวนการผลิตในขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ ทำให้เศษเหล็กที่จะได้จากขบวนการถลุงแร่เหล็กและผลิตเหล็กกล้ามีแนวโน้มลดลง แต่อย่างไรก็ตามปริมาณเศษเหล็กทั้ง 2 ประเภทจากประเทศกำลังพัฒนายังคงจะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอยู่ เนื่องจากยังมีการขยายฐานการผลิตโรงงานเหล็กประเภทต่าง ๆ ตลอดจนการบริหารการใช้วัตถุดิบยังไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่นัก ส่วนอุปทานเศษเหล็กที่คาดว่าจะยังคงมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ เศษเหล็กจากการบริโภคขั้นสุดท้าย (Obsolete Scrap) ซึ่งเศษเหล็กในขั้นตอนนี้จะเพิ่มขึ้นตามอัตราการบริโภคผลิตภัณฑ์จากเหล็กประเภทต่าง ๆ ของประชากรทั่วโลก และคาดว่าจะมีอัตราเพิ่มที่ค่อนข้างสูงในประเทศที่มีการเร่งพัฒนาประเทศ ตลอดจนมีอัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจอยู่ในเกณฑ์ดีที่ทำให้อำนาจซื้อของประชากรหรือความสามารถในการบริโภคอยู่ในระดับสูง

สำหรับความต้องการวัตถุดิบประเภทต่าง ๆ นั้น พบว่าความต้องการใช้เศษเหล็กยังคงมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่แหล่งที่มาของอุปทานเริ่มจำกัดลงดังที่ได้กล่าวมาในขั้นต้น โดยเป็นความต้องการที่เพิ่มขึ้นในส่วนของการปรับปรุงการผลิตเข้าสู่ขบวนการผลิตด้วยเตาไฟฟ้า (Electric Arc Furnace EAF) ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก นอกจากนี้การเร่งพัฒนาประเทศของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาจะทำให้ความต้องการใช้เศษเหล็กจะยังคงมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยประเทศในกลุ่มเอเชียจะมีความสำคัญในด้านการบริโภคเศษเหล็กเป็นอันดับ 3 รองจากภูมิภาคยุโรปตะวันตกและอเมริกาเหนือ และในอนาคตบทบาทของการบริโภคเศษเหล็กของประเทศในกลุ่มนี้จะยังคงขยาย

ในการศึกษานี้ คณะผู้ศึกษาได้ทำการคัดเลือกประเทศเกาหลีใต้เป็นกรณีศึกษาของการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กในครั้งนี้ เนื่องจากเกาหลีใต้มีปัจจัยพื้นฐานของประเทศที่ค่อนข้างมีความคล้ายคลึงกับประเทศไทยในหลายๆ ประเด็นคือ

1. เกาหลีใต้และไทยจัดได้ว่าเป็นประเทศที่มีศักยภาพในการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ดีของภูมิภาคเอเชีย ใช้ภาคอุตสาหกรรมและการส่งออกเป็นกลยุทธ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

2 โครงสร้างการผลิตที่ผ่านมาในช่วงทศวรรษ 1960 ก่อนที่เกาหลีใต้จะมีการจัดตั้งโรงงานเหล็กสมัยใหม่แบบนั้น ค่อนข้างคล้ายคลึงกับสถานการณ์ของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยในหลายทศวรรษ 1980 ถึงต้นทศวรรษ 1990 คือ ในขณะนั้นเกาหลีใต้มีเพียงโรงรีด และโรงเหล็กกล้าขนาดเล็กในการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กขึ้นปลาย

3 เป็นประเทศที่ขาดแคลนวัตถุดิบในการผลิตเหล็กขั้นต้น ทั้งในส่วนของแร่เหล็กและพลังงานที่ใช้ในการผลิต แต่มีแรงงานเป็นจำนวนมากและมีอัตราค่าจ้างที่ค่อนข้างต่ำในช่วงระยะแรกของการพัฒนาอุตสาหกรรม

4 จำนวนประชากรที่เป็นปัจจัยสำคัญในการก่อให้เกิดอุปสงค์อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ในปี 2537 จำนวนประชากรของเกาหลีใต้และไทยอยู่ในระดับ 44.5 และ 59.4 ล้านคนตามลำดับ

ซึ่งเมื่อทำการศึกษาลงไปในรายละเอียดของอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศเกาหลีใต้แล้ว ได้ภาพรวมโดยสรุปคือ มีการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนทำให้มูลค่าผลผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กเพิ่มจากร้อยละ 1.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเบื้องต้น (GDP) ของประเทศ และร้อยละ 6.6 ของผลผลิตภาคอุตสาหกรรมในปี 2523 เป็นร้อยละ 2.4 และ 8 ในปี 2537 ตามลำดับ จนสามารถก้าวขึ้นมาอยู่ในระดับแนวหน้าของผู้ป้อนผลผลิตสู่ตลาดโลก นอกจากนี้การบริโภคเหล็กของเกาหลีใต้เองยังสามารถไต่ระดับขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 6 ของโลก อันเป็นผลจากความต้องการที่เข้มข้นในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ และอัตราการบริโภคเหล็กต่อหัวก็เพิ่มสูงขึ้นเป็นมากกว่า 500 กิโลกรัมในปี 2534 และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็น 606 กิโลกรัมในปี 2536 และเป็น 724 กิโลกรัมในปี 2537

จากการศึกษาพบว่า มีประเด็นที่น่าสนใจในหลาย ๆ เรื่องที่เป็นตัวผลักดันให้อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง และสามารถพิจารณาอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนในการพัฒนาได้ ดังนี้

ปัจจัยแรกที่มีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า คือ บทบาทของรัฐบาลเกาหลีที่เข้ามารับผิดชอบในการจัดตั้งโรงงานผลิตเหล็กครบวงจรขนาดใหญ่แห่งแรกของเกาหลีใต้ และได้รับความสำเร็จในที่สุด เนื่องจากมีผลกำไรนับตั้งแต่เริ่มทำการผลิตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเหตุผลสนับสนุนที่สำคัญ คือ การได้รับความช่วยเหลืออย่างเข้มแข็งจากทางการในทุก ๆ ด้านและมีส่วนทำให้ลักษณะของอุตสาหกรรมเหล็กเมื่อแรกจัดตั้งเป็นดังนี้

มีต้นทุนการก่อสร้างและต้นทุนการดำเนินงาน (Operating Cost) ที่ต่ำ มีความต้องการใช้เหล็กเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในเวลาไล่เลี่ยกับการเกิดขึ้นของอุตสาหกรรมเหล็กครบวงจร เช่น อุตสาหกรรมต่อเนื่อง อุตสาหกรรมรถยนต์ อีกทั้งระบบสาธารณูปโภคเองก็มีความพร้อม เนื่องจากได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างเต็มที่ นอกจากการสนับสนุนจากภาครัฐแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆ เป็นตัวสร้างข้อได้เปรียบเมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตเหล็กในประเทศอื่น ๆ ในโลก คือ การสนับสนุนถ่ายทอดทางเทคโนโลยีอย่างจริงจังและต่อเนื่องจากญี่ปุ่น การลงทุนในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะด้านการฝึกอบรมพนักงานและการทำ R&D การใช้กลยุทธ์สำคัญด้วยการเริ่มสร้างฐานด้านตลาดส่งออกหลังจากเริ่มทำการผลิตเพียงไม่กี่ปี

และแนวทางที่ดีกว่ามีความคล้ายคลึงกับอุตสาหกรรมเหล็กของไทยในปัจจุบันและน่าได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรมที่สำคัญที่สุดของเกาหลีใต้ ตลอดช่วงระยะเวลา 14 ปีที่ผ่านมา คือ การให้ความสำคัญกับการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการเติบโตของประเทศนั้น เป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนเป็นวัตถุดิบสำคัญแทบทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของอุตสาหกรรมเหล็กของเกาหลีใต้ คือ ขาดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะพิเศษหรือผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้น แต่ทั้งนี้ก็ได้มีการกำหนดเป้าหมายการผลิตและการบริโภคเหล็กในอนาคต คือ ให้ก้าวเข้าสู่การพัฒนาการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายและซับซ้อนมากขึ้นด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีด้าน Steelmaking ตลอดจนการเพิ่มผลผลิตที่มีการผลิตมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้น โดยคาดว่าในปี 2001 ความต้องการเหล็กดิบของประเทศจะมีจำนวนทั้งสิ้น 48.4 ล้านตัน

นอกจากความคล้ายคลึงกันของอุตสาหกรรมเหล็กในด้านดังกล่าวแล้ว ทิศทางความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าของไทยโดยรวมเองก็เป็นไปในทิศทางเดียวกับประเทศกำลังพัฒนาและประเทศในกลุ่ม-NICs ต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงเกาหลีใต้ กล่าวคือ ความต้องการใช้เหล็กของไทยได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 4.52 ล้านตันในปี 2531 และเพิ่มขึ้นเป็น 10.97 ล้านตันในปี 2537 หรือมีอัตราการขยายตัวในอัตราที่สูงถึงร้อยละ 15.9 ต่อปี ปัจจัยหลักที่ทำให้ระดับการบริโภคเหล็กของไทยได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและในอัตราที่สูง ก็คือ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจจากภาคเกษตรกรรมเป็นภาคอุตสาหกรรม อีกทั้งการเริ่มเน้นหนักในภาคการผลิตที่จำเป็นจะต้องใช้วัตถุดิบประเภทเหล็กในสัดส่วนสูง แต่เมื่อพิจารณาจากสถานการณ์การผลิตอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทยในปัจจุบัน โดยให้ค่า Forward Linkage ซึ่งเป็นดัชนีแสดงระดับความเชื่อมโยงของการเป็นวัตถุดิบให้กับภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ และค่า Backward Linkage ที่เป็นดัชนีแสดงระดับของการเป็นผู้ใช้วัตถุดิบที่ผลิตในประเทศของอุตสาหกรรมนั้น ๆ แล้วพบว่า ในภาคการผลิต ที่ใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบสำคัญ ซึ่งได้แก่ Fabricated Metal Product, Machinery, Electrical Machinery และ Transportation Equipment จะยังคงมีการใช้เหล็กในประเทศในระดับต่ำ ส่วนภาคการก่อสร้างนั้น ความต้องการใช้ในประเทศสามารถพึ่งพิงผล

ผลิตที่เกิดขึ้นในประเทศได้ในระดับสูงแล้ว ซึ่งคำดัชนีดังกล่าวก็ค่อนข้างจะมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในปัจจุบัน ซึ่งการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นการผลิตเหล็กในส่วนของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลายประเภททรงยาวที่ไว้ใช้ในงานก่อสร้าง เช่น เหล็กเส้น เหล็กหลอด และหลอดเหล็กแรงดึงสูงเป็นหลัก แต่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลายประเภททรงแบน โดยเฉพาะเหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นรีดเย็น ที่ส่วนใหญ่ไว้ใช้ต่อเนื่องในภาคการผลิตต่าง ๆ ทั้ง อุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักรกลและเครื่องจักรกลการเกษตรนั้น ประเทศไทยยังสามารถผลิตได้เพียงเหล็กแผ่นรีดร้อนบางเกรด แต่เหล็กแผ่นรีดร้อนเกรดสูงและเหล็กแผ่นรีดเย็นกลับต้องนำเข้าจากต่างประเทศเข้ามามากเป็นจำนวนมาก โดยในปีหนึ่ง ๆ การนำเข้าผลิตภัณฑ์ประเภทนี้สูงถึง 3.5 ล้านตันต่อปี

ในการศึกษาได้ทำการพิจารณาภาวะการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย แบ่งแยกตามระดับของการผลิต เป็นวัตถุดิบขั้นต้นและเศษเหล็ก วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ดังนี้

- วัตถุดิบขั้นต้นและเศษเหล็ก เนื่องจากการผลิตวัตถุดิบขั้นต้นประเภท Sponge Iron และ Pig Iron ของไทยยังไม่เกิดขึ้น ประกอบกับราคาของวัตถุดิบขั้นต้นและเศษเหล็กยังคงมีความแตกต่างกัน ทำให้ผู้ผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปของไทย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการผลิต Billet จึงอาศัยวัตถุดิบประเภทเศษเหล็กในประเทศเกือบทั้งหมด แต่ในปัจจุบันภาวะการขาดแคลนเศษเหล็กในประเทศเริ่มรุนแรงขึ้น การขยายตัวของอุตสาหกรรมเศษเหล็กในประเทศมีเพียงร้อยละ 18.3 ต่อปี การนำเข้าเศษเหล็กจากต่างประเทศในแต่ละปีจึงสูงถึงกว่า 1 ล้านตัน นอกจากนี้การผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ประเภท Bloom เองก็ใช้เศษเหล็กจากต่างประเทศเป็นหลักเช่นกัน ดังนั้นในอนาคตเศษเหล็กจากต่างประเทศจะเข้ามามีบทบาทต่ออุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยมากยิ่งขึ้น

- วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ประเภท Slab, Billet และ Bloom ที่นำมาใช้ต่อเนื่องในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปนั้น การผลิตในเชิงพาณิชย์ยังไม่มีเกิดขึ้น การผลิตในปัจจุบันมีเพียง Billet และ Bloom ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ผลิตจะใช้ในการผลิตต่อเนื่องของโรงงานเอง ส่วน Slab ที่ใช้ในการผลิตเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นรีดร้อนนั้นยังไม่เกิดขึ้น ดังนั้นในปัจจุบันจึงยังคงต้องนำเข้าเป็นจำนวนมาก โดยการนำเข้าในปี 2538 สูงถึง 1.5 ล้านตัน อย่างไรก็ตามในอนาคตจะมีผู้ผลิต Billet เพื่อการพาณิชย์ 1 ราย โดยมีกำลังการผลิต Billet อยู่ที่ 1.6 ล้านตัน ดังนั้นคาดว่าในอนาคตรูปแบบของการนำเข้าวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปของไทยจะเป็นการเน้นที่ผลิตภัณฑ์ทรงแบน ซึ่งได้แก่ Slab มากยิ่งขึ้น อันเป็นผลจากการเปิดดำเนินการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นหนาของผู้ผลิตใหม่หลายราย

- ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป นั้น สามารถแยกออกเป็น 2 สาย คือ ผลิตภัณฑ์ทรงยาวและผลิตภัณฑ์ทรงแบน

ผลิตภัณฑ์ทรงยาว การผลิตส่วนใหญ่ ได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอดและหลอดเหล็กแรงดึงสูง ในการผลิตเหล็กเส้นและเหล็กหลอดในปัจจุบันก็มีทั้งการผลิตจากเตาหลอมและจากการรีด Billet หรือนำเศษเหล็กมาตัด ซึ่งแน่นอนคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการตัดเศษเหล็ก และการรีด Billet จะมีความแตกต่างกัน โดยเหล็กที่รีดซ้ำที่นำเศษเหล็กมาตัดแล้วรีดนั้น คุณภาพของเหล็กจะขาดความสม่ำเสมอและมีสิ่งเจือปนสูง ส่วนที่รีดจาก Billet นั้น คุณภาพจะเป็นไปตามเกรดของวัตถุดิบ และในปัจจุบันถือว่าสถานการณ์การผลิตในประเทศนั้น สามารถรองรับความต้องการใช้ได้ในระดับสูง อีกทั้งยังมีแนวโน้มที่จะตอบสนองความต้องการใช้ได้เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

ผลิตภัณฑ์ทรงแบน การผลิตหลัก ได้แก่ เหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นรีดร้อน ซึ่งในปัจจุบันมีผู้ผลิตเพียง 2 ราย แต่ในอนาคตอันใกล้ก็จะมีผู้ผลิตเพิ่มเติม โดยเฉพาะเหล็กแผ่นรีดร้อนอีกประมาณ 2 ราย ซึ่งในปัจจุบันอุตสาหกรรมนี้ได้รับผลกระทบจากการแข่งขันค่อนข้างมาก เมื่อเกิดภาวะอุทกภัยส่วนเกินในตลาดโลก ผู้ผลิตในประเทศก็จะต้องเผชิญกับการดัมพ์ราคาจากต่างประเทศ ในขณะที่ความยากลำบากของการส่งออกขณะนี้ก็ค่อนข้างลำบาก เนื่องจากต้นทุนการผลิตของไทยค่อนข้างสูง การผลิตต้องอาศัยการนำเข้า Slab จากต่างประเทศ ส่วนการผลิตอื่น ๆ ในประเทศ คือ เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี เคลือบโครเมียมและเคลือบดีบุก ซึ่งโดยทั่วไปการผลิตในประเทศสามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้อย่างเพียงพอแล้ว

ผลิตภัณฑ์เหล็กหล่อ เป็นผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าอีกประเภทที่ค่อนข้างแตกต่างไปจากผลิตภัณฑ์ทรงแบนและทรงยาว เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกมาจะมีรูปร่างเป็นไปตามลักษณะการใช้งานเฉพาะอย่าง ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้นับเป็นลูกค้ากลุ่มสำคัญที่ใช้วัตถุดิบขั้นต้น ประเภทเหล็กปิก อีกทั้งยังมีแนวโน้มของการขยายตัวของอุตสาหกรรมค่อนข้างมากตามการย้ายฐานการลงทุนจากต่างประเทศเข้ามา ประกอบกับอุตสาหกรรมที่ใช้งานเหล็กหล่อหลาย ๆ อุตสาหกรรมได้มีแนวโน้มการขยายตัวสูง เช่น ยานยนต์ เครื่องจักรกล ซีเมนต์ เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันการผลิตในประเทศสามารถตอบสนองความต้องการใช้ในแต่ละอุตสาหกรรมได้ในระดับสูงถึงกว่าร้อยละ 60-70

นอกจากนี้ผู้ผลิตไทยยังได้มีการส่งออกผลิตภัณฑ์ไปยังต่างประเทศ แต่โดยรวมแล้วบทบาทด้านการส่งออกของไทยยังมีน้อยมาก การส่งออกส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ เช่น ท่อเหล็ก เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี ตลอดจนผลิตภัณฑ์เหล็กหล่อ ส่วนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปนั้น ประเภท เหล็กเส้น เหล็กหลอด เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนมีการส่งออกบ้างเพียงเล็กน้อย แล้วแต่ภาวะการณตลาดในประเทศ หากมีอุปทานส่วนเกินในประเทศมาก ก็จะมีการระบายสินค้าไปยังประเทศในกลุ่มอาเซียน และอินโดจีน และภายใต้โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่กล่าวมาแล้วนั้น จะสามารถสรุปโครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรม ได้ดังนี้

1 ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่ในประเทศไม่สามารถผลิตได้ ได้แก่ วัตถุดิบขั้นต้น (Pig Iron และ Sponge Iron) วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปประเภท Slab และวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปทุกประเภทที่มีสัดส่วนของ

คาร์บอนในเนื้อเหล็กสูง ในส่วนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะได้แก่ ลวดเหล็กคาร์บอนสูงและเหล็กแผ่นรีดเย็น ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้เป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องจำนวนมาก และนับเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศตามโครงสร้างอุตสาหกรรมที่เริ่มหันไปสู่ผลิตภัณฑ์ทรงแบน นอกจากนี้ยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพของเหล็กที่ได้ เนื่องจากเริ่มตั้งแต่การหลอมโลหะ ทำให้ผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องที่ผลิตได้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

2. ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าซึ่งการผลิตเพื่อป้อนตลาดในประเทศได้อย่างเพียงพอ คือ เหล็กเส้น ตะปู น๊อต และวัตถุบิดงอสำเร็จรูปประเภท Bloom โดยในผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิดนี้ ปัจจุบัน เหล็กเส้น ตะปูและน๊อตในประเทศสามารถป้อนตลาดได้อย่างเพียงพอ ส่วน Bloom นั้น ผู้ใช้ คือ 1. เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด เป็นผู้ใช้เพียงรายเดียว การผลิตของบริษัทจะผลิต Bloom เพื่อป้อนการรีดอย่างต่อเนื่องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า ขณะนี้การผลิต Bloom เพียงพอต่อความต้องการใช้งานในประเทศ

3. ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่มีการผลิตในประเทศ แต่ก็ยังต้องนำเข้ามาสนองความต้องการใช้อีกส่วนหนึ่ง และเป็นที่น่าสังเกตได้ว่าผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ ซึ่งได้แก่ Billet, P.C. Wire, P.C. Strand Wire, Cable, เหล็กแผ่นรีดร้อน, เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดเล็ก และเหล็กแผ่นเคลือบ ซึ่งอาจมาจากสาเหตุด้านความไม่เพียงพอของผลผลิตที่มีในประเทศ คุณสมบัติหรือสเปกของเหล็กที่มีในประเทศไม่ตรงกับความต้องการ

4. ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่มีการผลิตในประเทศเพียงพอ และสามารถส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ ได้แก่ ท่อเหล็ก ลวดเหล็กคาร์บอนต่ำที่ใช้ในงานก่อสร้างและอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้จะเป็นการใช้งานขั้นปลายสุด ไม่ได้มีอุตสาหกรรมต่อเนื่องใด ๆ แล้ว

ที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดนั้น ก็คือ สถานภาพของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทย แต่ทั้งนี้จากการศึกษา พบว่าประเด็นที่นับว่ามีความสำคัญต่อระบบโครงสร้างอุตสาหกรรมของไทยในปัจจุบัน ได้แก่

- ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปบางประเภท เช่น ผลิตภัณฑ์เหล็กชนิด High Carbon และเหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นรีดเย็นบางชนิดที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ และเครื่องใช้ไฟฟ้า มี ขั้วจำกัดในด้านการผลิตเพื่อสนองความต้องการในประเทศที่กำลังเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากการผลิตผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะเป็นจะต้องมีการควบคุมคุณภาพของเนื้อเหล็กตั้งแต่เริ่มแรก ซึ่งหากโครงสร้างการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าของไทยยังไม่สามารถก้าวขึ้นไปสู่การผลิตวัตถุดิบขั้นต้นได้ การใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบในการหลอมแทนการใช้วัตถุดิบขั้นต้น จะทำให้น้ำหนักมีสิ่งเจือปนสูง ไม่สามารถนำไปใช้ผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปดังกล่าวได้ ในขณะที่เดียวกันการนำเข้าวัตถุดิบ เช่น Slab เข้ามารวมผลิตก็มีความเสี่ยงในเรื่องของการหาแหล่งวัตถุดิบมาก เนื่องจากส่วนใหญ่การผลิตวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปเหล่านี้จะมีไว้เพื่อใช้ในการผลิตต่อเนื่องของตนเองมากกว่า ปริมาณวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปที่ออกสู่ตลาดจึงมีปริมาณน้อยและไม่แน่นอน

นอน ดังนั้นในปัจจุบันโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยจึงยังคงไม่สามารถทำการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะคุณสมบัติเฉพาะอย่างได้

- การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีมูลค่าเพิ่มในระดับสูงหลาย ๆ ประเภท เช่น เหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมและเคลือบดีบุก และการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นนั้น สิ่งสำคัญ คือ เทคโนโลยีที่ได้ จะได้มาจากการร่วมทุนหรือการซื้อเทคโนโลยีเป็นหลัก ซึ่งเงื่อนไขของเทคโนโลยีจะเป็นแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับว่าเจ้าของเทคโนโลยีมีอำนาจผูกขาดไม่ว่าจะทั้งด้านเทคโนโลยีหรือวัตถุดิบมากน้อยระดับใด หากมีอำนาจผูกขาดมาก แน่ช่นการเกิดขึ้นของอุตสาหกรรมเหล็กประเภทนั้น ๆ ของไทย จะสามารถเกิดขึ้นได้จากการร่วมทุนเท่านั้น ดังเช่น กรณีของเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียม เป็นต้น

- การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปของไทยในปัจจุบัน เนื่องจากยังคงต้องมีการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศค่อนข้างมาก ดังนั้นผู้ผลิตจึงมักประสบปัญหาในเรื่องของวัตถุดิบ ทั้งที่เกิดจากการสต็อกและที่เกิดจากความผันผวนของราคาวัตถุดิบ ทำให้การควบคุมต้นทุนการผลิตของผู้ผลิตไทยเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก และที่แน่นอน คือ ต้นทุนที่เริ่มพุ่งสูงขึ้นดังกล่าวได้กลายเป็นปัญหาต่อเนื่องสำคัญให้อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องมีต้นทุนที่สูงขึ้นตามไปด้วย เช่น ท่อเหล็ก ตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งสินค้าทั้ง 2 ประเภทนี้ ในอดีตสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก แต่ในปัจจุบันปัญหาด้านต้นทุนวัตถุดิบได้กลายเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ความสามารถในการส่งออกผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ ลดต่ำลง

ซึ่งประเด็นทั้งในด้านของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเอง ตลอดจนอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ เหล่านี้ นับได้ว่าเริ่มเข้ามามีบทบาทต่อศักยภาพการแข่งขันของประเทศไทย และเพื่อให้การศึกษามีความสมบูรณ์และสามารถนำไปวิเคราะห์ถึงแนวทางในการเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม จึงได้มีการคาดประมาณถึงความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทย

สำหรับการประมาณค่าความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าของประเทศ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้วิธีการ ประมาณหาค่า Apparent Steel Consumption (ASC)¹ ของเหล็กในแต่ละขั้นตอนการผลิต โดยได้ทำการหาความต้องการใช้เหล็กตามขั้นตอนการผลิต ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนด้วยกัน

1. ความต้องการใช้วัตถุดิบขั้นต้น ซึ่งจะได้แก่ Pig Iron, Spong Iron, Ferro Alloy และรวมถึง Scrap ซึ่งพบว่าความต้องการใช้วัตถุดิบขั้นต้นได้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด จาก 2 ล้านตันในปี 2533 เพิ่มขึ้น 3 ล้านตันในปี 2538 และมีอัตราการขยายตัวประมาณร้อยละ 9 ในขณะที่วัตถุดิบขั้นต้นที่หมุนเวียนอยู่ในประเทศสามารถสนองความต้องการดังกล่าวได้เพียงร้อยละ 57 วัตถุดิบที่สามารถหาได้ในประเทศส่วนใหญ่ คือ เศษเหล็ก ซึ่งมีอัตราสนองตอบต่อความต้องการใช้ประมาณร้อยละ 63 ของความต้องการใช้เศษเหล็กในปี 2538 ในขณะที่ความต้องการใช้ส่วนที่เหลือนั้นต้องอาศัยการนำเข้าจาก

¹ APPARENT STEEL CONSUMPTION = ปริมาณการผลิต + ปริมาณการนำเข้า - ปริมาณการส่งออก

ต่างประเทศ สำหรับวัตถุดิบขั้นต้นอื่น ๆ ที่มีความสำคัญรองลงมา คือ Pig Iron และ Ferro Alloy ปัจจุบันยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นหลัก ส่วนเหล็กพูนนั้น ในปัจจุบันยังไม่มีการผลิตขึ้นในประเทศ และความต้องการใช้ในประเทศเองก็ยังอยู่ในระดับที่ต่ำมาก

2. ความต้องการใช้วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งได้แก่ ingot slab billet และ bloom พบว่าความต้องการใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องถึงร้อยละ 9 ต่อปีในช่วงปี 2533-2538 โดยการผลิตในประเทศสามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้ในระดับร้อยละ 38 ในปี 2538 ลดลงจากปี 2533 ที่สามารถตอบสนองการใช้ได้เพียงร้อยละ 41 ทั้งนี้เป็นผลจากการความต้องการที่เพิ่มขึ้นในส่วนของผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบน อันได้แก่ Slab นับตั้งแต่ปี 2537 เป็นต้นมา แม้ว่าในปัจจุบันการผลิต billet และ bloom ของประเทศจะสามารถสนองตอบความต้องการได้มากขึ้นทั้งด้านปริมาณและคุณภาพก็ตาม ส่วน slab นั้นยังไม่มีการผลิตในประเทศ ทำให้ระดับการนำเข้าในปี 2537 สูงถึงประมาณ 1.4 ล้านตัน

3. ความต้องการผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปขั้นรีดร้อน ผลิตภัณฑ์ในขั้นนี้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งได้แก่ Ingot, Billet, Bloom และ Slab มาเป็นวัตถุดิบในการผลิต ซึ่งความต้องการใช้ในเหล็กในขั้นนี้จะขึ้นอยู่กับ การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีการใช้เหล็กในขั้นนี้เป็นวัตถุดิบ อาทิ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นประเภทต่างๆ โดยในช่วงปี 2533-2538 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีดร้อนได้มีการขยายตัวถึงร้อยละ 14 โดยความต้องการใช้จะมีมากในผลิตภัณฑ์สายทรงยาวเป็นหลัก และพบว่าระดับความสามารถของการผลิตผลิตภัณฑ์รีดร้อนทรงยาวในประเทศเองมีแนวโน้มตอบสนองความต้องการใช้ได้ในระดับที่สูงมากขึ้นเป็นลำดับ จากร้อยละ 48 ในปี 2533 เป็นร้อยละ 72 ในปี 2538 อย่างไรก็ตามทิศทางการความต้องการผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีดร้อนดังกล่าวได้เริ่มก้าวเข้าสู่สายทรงแบนมากขึ้น โดยความต้องการผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปขั้นรีดร้อนสายทรงแบนมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 33 ในปี 2533 เป็นร้อยละ 44 ของความต้องการใช้ทั้งหมดในปี 2538 เนื่องจากโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญมากขึ้น เช่น อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น อุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และแนวโน้มของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์รีดร้อนทรงแบนของไทยจึงยังคงขยายตัวได้อีกมาก

4. ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปขั้นปลาย เนื่องจากความต้องการใช้เหล็กในส่วน ของ 3 ขั้นตอนแรกดังกล่าวมานั้น ถือได้ว่ายังไม่ใช่ค่าความต้องการใช้เหล็กโดยรวมทั้งหมดของประเทศ เพราะถ้าหากจะพิจารณาให้ละเอียดถึงความต้องการใช้เหล็กของประเทศจริง ๆ แล้วจะพบว่ายังมีความต้องการใช้เหล็กของประเทศอีกส่วนหนึ่งที่เกิดขึ้น ที่ยังไม่ได้นำมาคำนวณในการพิจารณาก็คือ ความต้องการใช้เหล็กที่แฝงอยู่ในรูปของการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลาย ซึ่งความต้องการใช้ในส่วนนี้มีจำนวนไม่น้อยในแต่ละปี ดังนั้นเพื่อให้การประมาณค่าความต้องการใช้เหล็กโดยรวมเป็นไปอย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น คณะผู้ศึกษาจึงจะทำการประมาณค่าความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปขั้นปลาย ในส่วนที่เกิดจากการนำเข้าเพื่อให้การประมาณหาความต้องการเหล็กของประเทศสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ในการประมาณหาความต้องการใช้ในส่วนของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลายที่มีการนำเข้านั้น คณะผู้ศึกษาได้อาศัยวิธีคำนวณย้อนกลับ เพื่อหาความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปรีดรีลอนในขั้นที่ 3 จากค่า Steel Equivalent (SE) ซึ่งค่า SE ดังกล่าวก็คือค่าที่แสดงถึงอัตราการสูญเสียวัตถุดิบที่เกิดจากการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยจะนำปริมาณนำเข้าสุทธิของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลายมาประมาณค่าย้อนกลับเพื่อหาปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งก็คือ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปรีดรีลอน (B) ซึ่งเมื่อนำไปรวมกับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปรีดรีลอนในข้อ 3 (A) จะได้ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปรีดรีลอนที่แท้จริงทั้งหมดของประเทศ (A) และสามารถนำค่าที่ได้นี้ไปย้อนกลับหาความต้องการใช้ในส่วนของวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปได้ต่อไป

จากวิธีการประมาณค่าดังกล่าว ทำให้ได้ข้อสังเกตว่า ในช่วงที่ผ่านมาความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปรีดรีลอนที่แท้จริงได้ (C) มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด โดยมีอัตราการเพิ่มที่ระดับร้อยละ 14 ต่อปี และพบว่าแม้อุตสาหกรรมเหล็กของประเทศจะมีการพัฒนามากขึ้นเป็นลำดับ แต่ความต้องการใช้ส่วนหนึ่งยังคงต้องชดเชยด้วยการนำเข้า ซึ่งความต้องการในส่วนนี้มีการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นเป็นลำดับในแต่ละปี นอกจากนี้เมื่อแยกพิจารณาในสายการผลิตทรงยาวและทรงแบนแล้ว จะพบว่าในสายการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงยาวนั้น ภาวะการพึ่งพิงการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปรีดรีลอนของไทยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากความสามารถในการผลิตในประเทศสามารถสนองตอบต่อความต้องการได้ดีขึ้นเป็นลำดับ อีกทั้งสายการผลิตทรงยาวไม่มีความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์เท่าสายการผลิตแบบทรงแบน สำหรับสายการผลิตทรงแบนของไทยจัดได้ว่ายังอยู่ในช่วงของการเริ่มต้น ภาวะการพึ่งพิงยังคงอยู่ในระดับสูง นอกจากนี้พัฒนาการของการผลิตต่อเนื่องในผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลายในสายทรงแบนยังเป็นไปอย่างล่าช้าอีกด้วย

อย่างไรก็ตามโดยรวมแล้ว บทบาทของการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปรีดรีลอนจากต่างประเทศ เพื่อใช้ในการตอบสนองความต้องการใช้โดยรวมของประเทศจะเริ่มลดน้อยลง ในขณะที่การผลิตในประเทศเองจะสามารถตอบสนองการใช้ดังกล่าวได้ในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในสายทรงแบนที่จะมีการเริ่มดำเนินการผลิตแผ่นเหล็กปรีดรีลอน (HRC) ของผู้ผลิตรายใหม่อีกหลายราย ส่วนในสายทรงยาวนั้น ระดับการพึ่งพิงการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปรีดรีลอนและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลายนั้น อยู่ในระดับต่ำอยู่แล้ว แต่ทั้งนี้การนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลายที่มีคุณสมบัติเฉพาะหรือที่มีการใช้เทคโนโลยีในระดับสูง ก็ยังคงต้องมีการนำเข้าอยู่ต่อไปในอนาคต .

หลังจากที่ประมาณค่าความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปรีดรีลอนที่แท้จริงได้ (C) การศึกษาได้ทำการพยากรณ์ต่อไป ถึงความต้องการใช้เหล็กของประเทศในอนาคต โดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐมิติ โดยใช้ค่าอัตราส่วนของความต้องการใช้เหล็กต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ณ ราคาพื้นฐาน หรือ Steel Intensity (SI) นี้ โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรทางด้าน Macro Economic ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเหล็กกับการเติบโตทางเศรษฐกิจ และกำหนดให้รายได้เฉลี่ยต่อหัวเป็นตัวแปรอิสระ

ซึ่งผลของการพยากรณ์ที่ได้พบว่า ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปชั้นรีดร้อนที่แท้จริงของไทย ในช่วงปี 2539-2548 จะมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามระดับการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะในด้าน อุตสาหกรรม และจะเพิ่มขึ้นเป็น 23 ล้านตันในปี 2548 หรือขยายตัวเพิ่มขึ้นในอัตราถึงร้อยละ 7.59 ต่อปี ซึ่งเมื่อทำการตีย้อนกลับไปเป็นวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปแล้วจะพบว่า ความต้องการใช้วัตถุดิบถึงสำเร็จรูปจะ อยู่ในระดับ 24 ล้านตันในปี 2548 ซึ่งจะเป็นส่วนของวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปทรงยาว อันได้แก่ billet และ bloom ประมาณ 10 ล้านตัน และเป็นส่วนของ slab 14 ล้านตัน ด้วยระดับการบริโภคดังกล่าวจะส่งผล ให้อัตราการบริโภคต่อหัวของไทยสูงเกินกว่า 350 กิโลกรัมต่อคนในปี 2548 นอกจากนี้ยังพบว่าแนวโน้ม การบริโภคเริ่มหันไปสู่ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นโดยตลอด จากร้อยละ 55.5 ในปี 2538 เป็นร้อยละ 57.5 ในปี 2548 ซึ่งค่าพยากรณ์ที่ได้มีความสอดคล้องกับทิศทางของประเทศที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนหลากหลายเพิ่มขึ้น อาทิ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมรถยนต์

จากความต้องการที่สูงขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะในกรณีของ Slab ที่ยังไม่มีการผลิตในประเทศ เลย หรืออาจกล่าวได้ว่าใน 10 ปีข้างหน้าสัดส่วนความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ทรงยาวต่อผลิตภัณฑ์ ทรงแบนจะอยู่ ณ ระดับ 42: 58 ทำให้ผู้ศึกษาเห็นว่าในการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็ก วัตถุดิบเป็นต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยร้อยละ 80 และในขณะที่การพึ่งพาการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กของไทยยังคงมีอยู่มาก ดังนั้นการเคลื่อนไหวของราคาในตลาดโลกจึงมีผลต่อการบริหารต้นทุนการผลิต ดังนั้นได้ทำการวิเคราะห์ ถึงความผันผวนของระดับราคาสินค้าผลิตภัณฑ์เหล็กแต่ละประเภท ซึ่งได้ผลการศึกษที่น่าสนใจ คือ ในผลิตภัณฑ์เหล็กในขั้นต้น แร่เหล็กและเศษเหล็ก วัตถุดิบถึงสำเร็จรูปทรงยาว (Billet) และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ทรงยาว (ได้แก่ เหล็กเส้นและเหล็กหลอด) มีความผันผวนของราคาอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ถึง สำเร็จรูปทรงแบน (Slab) และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงแบน (เหล็กแผ่นรีดร้อน รีดเย็นและเคลือบสังกะสี) ซึ่งเมื่อทำการแยกพิจารณาถึงระดับการพึ่งพิงวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์ทรงยาวและทรงแบนนั้น เราพบว่า

ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาว เราได้ข้อสนับสนุนหลาย ๆ ประการที่สะท้อนให้เห็นถึงโครงสร้างการ พึ่งพาวัตถุดิบที่เปลี่ยนแปลงไป ในทางที่จะทำให้ได้รับผลกระทบจากความผันผวนของราคาเหล็กใน ตลาดโลกในทางที่ลดลง ความต้องการใช้จะไม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอนาคตและมีแนวโน้มที่จะถดถอย หรืออัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงในปี 2540-2548 ในขณะที่เกี่ยวกับความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการแล้วพบว่า ศักยภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงยาวในประเทศนั้นก็ดีขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากปริมาณเศษเหล็กที่หมุนเวียนในประเทศมีการขยายตัวที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับในอนาคตอันใกล้ ในสายของผลิตภัณฑ์ทรงยาว จะเริ่มมีการผลิตตั้งแต่การถลุงแร่เหล็ก จนได้วัตถุดิบถึงสำเร็จรูปในส่วน ของ Billet เกิดขึ้นเพื่อจำหน่ายในประเทศและสามารถทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศได้ และนั่น ย่อมทำให้การพึ่งพาวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปในส่วน of Billet จากต่างประเทศที่มีความผันผวนด้านราคาลด ลงมาได้ในระดับหนึ่ง เนื่องจากราคาของผลิตภัณฑ์เหล็กจะมีความผันผวนเพิ่มขึ้นในแต่ละขั้นตอนการ

ผลิต โดยในส่วนของแร่เหล็กและเศษเหล็กมีความผันผวนของระดับราคาอยู่ ณ ระดับที่ต่ำเพียง 2.14 และ 16.28 ในขณะที่ความผันผวนของราคา Billet อยู่ ณ ระดับ 16.69

ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบน จากการคาดการณ์ความต้องการใช้ในประเทศแล้ว เราพบว่า ความต้องการใช้ในสายผลิตภัณฑ์ทรงแบนนั้นจะมีความสำคัญมากยิ่งขึ้นใน 10 ปีข้างหน้า ในขณะที่โครงสร้างการผลิตในประเทศยังคงสิ้นสุดอยู่ที่การนำเข้า Slab มาเป็นวัตถุดิบขั้นต้น ซึ่งเมื่อพิจารณาในระดับความผันผวนของราคาในสายผลิตภัณฑ์ทรงแบนแล้วจะพบว่ามีความผันผวนของระดับราคาสูงกว่าสายผลิตภัณฑ์ทรงยาว และระดับความผันผวนจะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับจากการผลิตขั้นกลางไปจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยระดับความผันผวนของราคาที่สามารถได้ในช่วงปี 2535-39 สำหรับ Slab, Plate, Hot Rolled Coil, Cold Rolled Coil และ Galvanizes Coil เท่ากับ 28.77 76.55 62.02 66.25 และ 81.76 ตามลำดับ ซึ่งตัวเลขความผันผวนของราคาในสายผลิตภัณฑ์ทรงแบนที่อยู่ในระดับสูง ในขณะที่ความสำคัญของสายผลิตภัณฑ์ทรงแบนกำลังมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับนั้น ตลอดแนวทางการลงทุนในการผลิต Slab ขึ้นในประเทศก็ยังไม่มีความชัดเจน สะท้อนให้เห็นถึงภาวะด้านต้นทุนการผลิตที่ยังคงอยู่ต่อไปสำหรับผู้ผลิตในประเทศ หากว่าสายการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนในประเทศยังคงหยุดอยู่ที่การนำเข้า Slab เป็นวัตถุดิบขั้นต้นในการผลิตต่อไป

และเพื่อให้การศึกษาเป็นไปอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากโครงสร้างการผลิตวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปของไทยนั้นยังคงมีลักษณะของการใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบหลัก ขณะเดียวกันแนวโน้มของอุปทานเศษเหล็กที่จะหมุนเวียนในตลาดโลกเริ่มจะมีจำกัดมากยิ่งขึ้น ประกอบกับการที่ประเทศไทยกำลังจะมีการผลิตเหล็กขั้นต้นเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ ทำให้การพิจารณาทางเลือกในการใช้วัตถุดิบทดแทนเป็นสิ่งที่น่าจะเป็นไปได้ในอนาคตมากยิ่งขึ้น ซึ่งสำหรับกรณีของประเทศไทย โครงการที่กำลังจะเกิดขึ้นในทางปฏิบัติ ได้แก่การผลิตเหล็กพิก ด้วยกำลังการผลิต 3.4 ล้านตันต่อปี ซึ่งส่วนหนึ่งจะมีการจำหน่ายออกสู่ผู้ผลิตอื่นๆ ด้วย ดังนั้นแนวคิดของการใช้เหล็กพิก เป็นวัตถุดิบทดแทนเป็นข้อสมมติฐานที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดในขณะนี้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการใช้วัตถุดิบขั้นต้นทดแทนนั้นเดาหลอมแต่ละประเภทก็จะมีอัตราส่วนผสมของวัตถุดิบต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไป ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดสมมติฐานต่าง ๆ ขึ้น และได้ทำการพยากรณ์หาเศษเหล็กในประเทศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 10 ปีข้างหน้า เพื่อที่จะดูถึงการสนองตอบของเศษเหล็กในประเทศต่อความต้องการใช้เศษเหล็กภายใต้แนวทางเลือกต่างๆ ซึ่งได้ทำการพิจารณาออกเป็น 3 แนวทางเลือก คือ

แนวทางที่ 1 เป็นการใช้สัดส่วนการผสมเศษเหล็กกับวัตถุดิบขั้นต้นอื่นๆ ตามสภาพการผลิตที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันสำหรับสายการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาว คือ อัตราการใช้เศษเหล็กผสมกับเหล็กพิกในเตาหลอมจะอยู่ในสัดส่วน 90 : 10 พบว่าภายใต้แนวทางเลือกนี้ ใน 10 ปีข้างหน้าความต้องการใช้เศษเหล็กโดยรวมจะอยู่ที่ 4.5 ล้านตัน ในขณะที่เศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศจะมีการขาย

ตัวเพิ่มขึ้นจนมีจำนวนสูงถึง 3.5 ล้านตันในปี 2548 ทำให้คาดว่าจะยังคงมีการนำเข้าเศษเหล็กอยู่ที่ระดับ 1 ล้านตันในปี 2548

แนวทางที่ 2 เป็นแนวทางที่คาดว่าจะมีเกิดขึ้นได้จริงสำหรับสภาพเตาหลอมในปัจจุบัน คือ การใช้ส่วนผสมระหว่างเศษเหล็กและเหล็กพิกได้ในอัตราส่วนสูงสุดที่ 80 : 20 ในแนวทางนี้พบว่าในปี 2548 ปริมาณเศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมจะเพิ่มไปสู่ระดับ 3.5 ล้านตัน โดยมีระดับความต้องการใช้เศษเหล็กที่ 4.1 ล้านตัน ทำให้ยังมีความต้องการส่วนเกินที่ต้องนำเข้าอีกจำนวน 0.6 ล้านตัน

แนวทางที่ 3 เป็นการเลือกใช้สัดส่วนการผสมวัตถุดิบโดยใช้เกณฑ์จากการศึกษาของ บริษัท เงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้มีการกล่าวถึงอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมระหว่างเศษเหล็กและเหล็กพิกที่จะทำให้ได้ผลผลิตสูงสุดนั้นอยู่ที่ระดับ 50 : 50 ซึ่งจะทำให้ความต้องการใช้เศษเหล็กในปี 2548 อยู่ที่ระดับ 2.9 ล้านตัน โดยมีเศษเหล็กหมุนเวียนในอุตสาหกรรมเหล็ก ณ ระดับ 3.5 ล้านตันนั้น จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการพึ่งพิงที่สำคัญคือ ในปี 2546 จะเป็นปีแรกที่เศษเหล็กในประเทศจะสามารถตอบสนองความต้องการใช้ในประเทศได้อย่างพอเพียง และมีอุปทานส่วนเกินจำนวนเกือบ 0.2 ล้านตัน และการนำเข้าเศษเหล็กจะเริ่มลดลงตั้งแต่ ปี 2541 และภาวะการพึ่งพิงเศษเหล็กจากต่างประเทศจะหมดไปในปี 2546

อย่างไรก็ตามในแนวทางที่ 2 และ 3 นั้น จะเป็นไปได้ภายใต้การปรับเทคโนโลยีการผลิตในกระบวนการเตาหลอมให้มีความเหมาะสมกับส่วนผสมดังกล่าว นอกจากนี้ในแนวทางที่ 3 ยังขาดความสมบูรณ์ในทางปฏิบัติ เนื่องจากไม่ได้ทำการพิจารณาครอบคลุมถึงคุณภาพของเศษเหล็ก โดยเฉพาะเศษเหล็กคุณภาพดีคาดว่าจะยังคงต้องมีการนำเข้าอยู่อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าเศษเหล็กในประเทศจะมีเพิ่มขึ้นอย่างพอเพียงก็ตาม แต่สัดส่วนของเศษเหล็กคุณภาพดีในประเทศยังมีเพียงประมาณร้อยละ 20 ของปริมาณเศษเหล็กทั้งหมดเท่านั้น

ซึ่งภาวะการพึ่งพิงเศษเหล็กนำเข้าที่ลดต่ำลงในทุก ๆ แนวทางเลือก ก็จะทำให้ภาวะการพึ่งพิงเหล็กพิกซึ่งถือเป็นวัตถุดิบที่จะมีการผลิตขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้เกิดขึ้นในปี 2543 นี้ โดยจะมีการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ที่อยู่ในระดับ 0.8-0.9 ล้านตันนั้น ซึ่งเป็นปริมาณจะสนองความต้องการใช้ได้อย่างเพียงพอในแนวทางเลือกที่ 1 ซึ่งการผลิตเหล็กพิกของโครงการในขณะนี้เพียงโครงการเดียวก็สามารถรองรับความต้องการใช้ที่เพิ่มขึ้นจนกระทั่งในปี 2548 ได้ แต่สำหรับแนวทางที่ 2 และ 3 นั้น จะต้องมีการพึ่งพิงการนำเข้าเหล็กพิกอยู่ต่อไป นอกจากนี้สำหรับผู้ผลิตแล้วนั้น การเลือกใช้เหล็กพิกมาทดแทนเศษเหล็กที่มีความเหมาะสมหรือไม่ คงจะต้องพิจารณาถึงผลกระทบด้านราคาจากการเลือกใช้วัตถุดิบทั้ง 2 ประเภท ซึ่งได้แก่ เหล็กพิกและเศษเหล็ก ด้วยว่าวัตถุดิบใดจะสามารถก่อให้เกิดต้นทุนการผลิตโดยรวมที่ต่ำที่สุด

นอกจากปัญหาต้นทุนการผลิตที่เกิดจากการควบคุมต้นทุนการผลิตแล้ว ในปัจจุบันผู้ผลิตหลักที่อยู่ในอุตสาหกรรมของไทยเองกลับต้องประสบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัด และมีส่วนทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าของไทยไม่สามารถก้าวหน้าได้ทันกับความต้องการใช้ที่เกิดขึ้น และจะสามารถแบ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมได้ เป็นดังนี้

1 การขาดแคลนปัจจัยการผลิต ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งปัจจัยการผลิตเหล่านี้ จะรวมถึงทั้งประเภทวัตถุดิบ ซึ่งได้แก่ แร่เหล็กและเศษเหล็ก ที่อุปทานในประเทศไม่สามารถสนองตอบสนองความต้องการได้อย่างเพียงพอ ส่วนปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เช่น ก๊าซธรรมชาติ ไฟฟ้า และระบบขนส่ง เองก็ยังมีไม่เพียงพอ อีกทั้งราคาของปัจจัยการผลิตเหล่านี้ก็ยังคงอยู่ในระดับสูง แต่สิ่งที่สำคัญและน่าจะมีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะยาว คือ ด้านคุณภาพแรงงานและความสามารถทางเทคโนโลยีของคนไทยที่ยังอยู่ในระดับต่ำ ขาดการประยุกต์และนำมาใช้งาน ทำให้การพัฒนาการผลิตในอุตสาหกรรมเองเป็นไปด้วยความยากลำบากและ ทำให้ต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กของไทยในทุกระดับค่อนข้างสูงเช่นกัน

2 ปัญหาด้านการตลาด อันเกิดจากพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เน้นผลิตภัณฑ์ราคาถูกลงกว่าเน้นด้านคุณภาพ ได้กลายเป็นแรงผลักดันที่ทำให้ผู้ผลิตไทยไม่หันมาพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ลักษณะการทำตลาดที่ไม่ได้มุ่งเน้นการสร้างตลาดส่งออก ก็กลายเป็นปัจจัยจำกัดขนาดตลาดของผู้ผลิต และไม่ก่อให้เกิดการแข่งขันและการพัฒนาคุณภาพ ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเป็นหลัก ซึ่งประเด็นนี้ได้กลายเป็นแรงผลักดันสำคัญอันหนึ่งที่ทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมหลักและเหล็กกล้าของไทยไม่สามารถก้าวขึ้นไปสู่การผลิตที่ครบวงจรได้

3 ปัจจัยทางด้านนโยบายของรัฐ ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาการนำมาตรการต่าง ๆ มาใช้ก็ได้ก่อให้เกิดทั้งข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันไป แล้วแต่สถานการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งโดยภาพรวมแล้วแม้ว่าจะมีหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องอยู่หลายหน่วยงานก็ตาม แต่สิ่งหนึ่งที่ยังนับว่าเป็นปัญหาของอุตสาหกรรม คือ การขาดความสอดคล้องกันระหว่างหน่วยงานในการวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมหลักในระยะยาว ตลอดจนเรื่องของโครงสร้างอัตราภาษีที่ยังคงมีความขัดแย้งกันอยู่ ดังเช่น ในกรณีของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น และเหล็กแผ่นรีดร้อน เป็นต้น

4 ปัจจัยทางด้านนโยบายการค้าระหว่างประเทศ ภายใต้ข้อตกลงของ Asean Free Trade Area (AFTA) สินค้าในกลุ่มเหล็กได้จัดให้อยู่ในกลุ่มของ Normal Track ซึ่งจะต้องมีการลดอัตราภาษีนำเข้าของผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าลงเหลือเพียงร้อยละ 5 ภายในปี 2546 ซึ่งผลิตภัณฑ์ในกลุ่มเหล็กและเหล็กกล้าของไทยที่จำเป็นจะต้องมีการปรับตัวเพื่อแข่งขันกับประเทศในกลุ่มอาเซียนอื่น ๆ โดยเฉพาะมาเลเซียและอินโดนีเซีย (ที่ถือว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมค่อนข้างก้าวหน้าไปกว่าไทย มีการผลิตเหล็กจนถึงขั้นของวัตถุดิบขั้นต้นแล้ว) คือ ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป ซึ่งในปัจจุบันอัตราภาษีของไทยส่วนใหญ่อยู่ระหว่างร้อยละ 10-20 และบางประเภทก็สูงถึงร้อยละ 27 เลยทีเดียว

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพบว่าสิ่งที่นับเป็นปัญหาสำคัญในการผลิตของผู้ผลิตเหล็กและเหล็กกล้าไทยในปัจจุบัน อีกทั้งยังมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต ก็คือ เรื่องของวัตถุดิบ ซึ่งในช่วงที่ผ่านมามีความผันผวนของราคาในระดับสูง และถึงแม้ว่าราคาวัตถุดิบนำเข้าในช่วงนั้นจะสูงขึ้น แต่ราคาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปซึ่งใช้วัตถุดิบดังกล่าว กลับมีทิศทางของราคาที่สวนทางกัน ทำให้ผลต่างที่เกิดขึ้นมีแนวโน้มลดต่ำลง หรือบางช่วงอาจขาดทุนได้ในที่สุด แต่เมื่อสถานการณ์ความต้องการใช้เหล็กมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ปัญหา คือ ประเทศไทยจะอาศัยการนำเข้าวัตถุดิบต่าง ๆ ตลอดจนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องสำคัญของไทย หรือ ประเทศไทยควรเริ่มลงทุนผลิตวัตถุดิบตั้งแต่ขั้นต้น เพื่อแก้ไขปัญหาด้านต้นทุนและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่ได้ และจากเหตุผลของการขยายความต้องการใช้ในระดับสูง ประกอบกับแนวคิดต่าง ๆ ซึ่งได้แก่

1. โครงสร้างอุตสาหกรรมของไทยเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยหันไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและเป็นสินค้าที่มีมาตรฐานการผลิตสูง เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องจักรกล เครื่องจักรกลการเกษตรและอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งสินค้าเหล่านี้จำเป็นต้องมีการใช้วัตถุดิบเหล็กที่มีคุณภาพสูงเป็นจำนวนมาก และเนื่องจากแนวโน้มของการเป็นฐานการผลิตรถยนต์แห่งใหม่ในเอเชีย การส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าของไทยยังคงขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ ที่จะทำให้การใช้เหล็กเพื่องานซ่อมแซมในเครื่องจักรกลและเครื่องจักรกลการเกษตรเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังมีการเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรกลจากต่างประเทศที่มากขึ้น ทำให้แนวโน้มความต้องการใช้เหล็กของประเทศไทยในอนาคตจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว

2. ความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าคุณภาพสูงในอนาคต อันเป็นผลจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักรกลและเครื่องจักรกลการเกษตร แต่เนื่องจากลักษณะการผลิตของไทยในปัจจุบันเป็นการนำเข้าวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปคุณภาพปานกลางถึงต่ำเข้ามาไว้ ดังนั้นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ได้จึงเป็นเพียงผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพปานกลางถึงต่ำเท่านั้น ในขณะที่การนำเข้าวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปคุณภาพสูงนั้นจะทำได้ยาก เนื่องจากผู้ผลิตส่วนใหญ่จะผลิตเพื่อใช้ในการผลิตต่อเองของตนเองเป็นหลัก ดังนั้นหากประเทศไทยคงโครงสร้างการผลิตแบบเดิมที่อาศัยการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ ในอนาคตการพึ่งพิงการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่จำเป็นต้องใช้ผลิตภัณฑ์คุณภาพสูงก็ยังคงอยู่ต่อไป และจะมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากในอนาคตอีกด้วย

3. แนวโน้มการขาดแคลนวัตถุดิบในตลาดโลกในอนาคต ในปัจจุบันการผลิตวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปของไทยนั้นจะใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบหลัก ซึ่งเศษเหล็กที่มีอยู่ในประเทศนั้นไม่สามารถรองรับกับความต้องการใช้ในประเทศได้ทั้งหมด ดังนั้นส่วนหนึ่งจึงจำเป็นต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยปี 2538 นำเข้าถึง 1.72 ล้านตัน และมีการขยายตัวของการนำเข้าสูงถึงร้อยละ 20 ต่อปี และทิศทางความต้องการใช้เศษเหล็กในอนาคตเองก็ยังคงเพิ่มสูงขึ้น การขาดแคลนเศษเหล็กในประเทศจะทวี

ความรุนแรงขึ้น ในขณะที่อุปทานเศษเหล็กที่ออกสู่ตลาดโลกเองกลับจะเริ่มชะลอตัวลง ซึ่งสิ่งนี้จะทำให้ การขาดแคลนเศษเหล็กกลายเป็นปัญหากับผู้ผลิตเตาหลอมไทยในอนาคตเป็นอย่างมาก

4. ความผันผวนของราคาวัตถุดิบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างความผันผวนของราคาแร่เหล็ก ซึ่งเป็นวัตถุดิบของการผลิตวัตถุดิบขั้นต้น กับความผันผวนของราคาเศษเหล็ก ซึ่งเป็นวัตถุดิบของการผลิต วัตถุดิบสำเร็จรูปนั้น พบว่าความผันผวนของแร่เหล็กนั้นอยู่ในระดับต่ำ เพียง 2.1 ในขณะที่ความผัน ผวนของราคาเศษเหล็กจะสูงถึง 16.9 ดังนั้นการลงทุนในการผลิตเหล็กขั้นต้นจึงน่าจะเป็นหนทางในการ แก้ไขปัญหาความล่าช้าในการควบคุมต้นทุนการผลิต ตลอดจนการกำหนดราคาและกำไรของการขาย สิ้นค้าได้ดียิ่งขึ้น

5. ความสามารถในการแข่งขันเรื่องวัตถุดิบและแรงงานในการผลิตวัตถุดิบขั้นต้น ต้นทุนค่าจ้างแรงงานของไทยในปัจจุบันนั้นยังคงต่ำกว่าผู้ผลิตรายใหญ่อื่น ๆ เช่น ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา ใน ขณะเดียวกันถึงแม้ประเทศไทยจะต้องนำเข้าแร่เหล็กจากต่างประเทศเข้ามาถลุง แต่เมื่อพิจารณาจากโครงสร้างการผลิตวัตถุดิบของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกแล้ว ก็พบว่าประเทศเหล่านั้นก็จำเป็นต้องนำเข้าแร่ เหล็กที่มีคุณภาพดี ซึ่งมีอยู่เพียงไม่กี่แหล่ง ได้แก่ ออสเตรเลีย เวียดนาม เวเนซุเอลาและบราซิล ดังนั้น การนำเข้าวัตถุดิบประเภทแร่เหล็กจึงไม่ได้ส่งผลให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบทางด้านต้นทุนการ ผลิตกับประเทศผู้ผลิตอื่น ๆ

จากเหตุผลดังกล่าวเหล่านี้ คณะผู้ศึกษาจึงได้ข้อสรุปที่ว่า ความพร้อมของการลงทุนผลิตวัตถ ุดิบขั้นต้นของไทยนั้นมีความเป็นไปได้แล้ว แต่ในการผลิตนั้น ควรจะมีการลงทุนผลิตต่อเนื่องไปยังการ ผลิตวัตถุดิบสำเร็จรูป และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ควบคู่ไปด้วย เนื่องจากในปัจจุบันมีผู้ผลิตที่ได้ตัดสินใจ ลงทุนผลิตเหล็กพิกแล้ว 1 ราย คือ บริษัทอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทย ด้วยกำลังการผลิต 3.4 ล้านตัน และพบว่าภายใต้การผลิตของบริษัทอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทยเพียงแห่งเดียว จะเหลือวัตถุดิบขั้นต้น จำหน่ายสู่ตลาดประมาณ 0.5 ล้านตัน ในขณะที่ความต้องการใช้ปี 2538 มีเพียง 0.28 ล้านตัน ดังนั้น หากมีผู้ผลิตรายอื่นที่จะเข้ามาลงทุนแล้ว การผลิตต่อเนื่องไปยังวัตถุดิบสำเร็จรูป ตลอดจนผลิตภัณฑ์ สำเร็จรูปที่ทันสมัย ให้ครบวงจร จึงน่าจะเป็นหนทางที่เหมาะสมที่สุดในการลงทุน และสามารถลดความ เสี่ยงของการทำตลาดของโครงการ อย่างไรก็ตามในการลงทุนผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ทันสมัย ผู้ ผลิตก็จำเป็นต้องพิจารณาภาวะตลาดของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการทำตลาดใน ผลิตภัณฑ์ที่มีอุปทานส่วนเกิน เนื่องจากหากเกิดปัญหาในการทำตลาดของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การ ผลิตในส่วนของวัตถุดิบสำเร็จรูปและวัตถุดิบขั้นต้น จะได้รับผลกระทบเป็นลูกโซ่กันไป และนอกจาก ประเด็นด้านการตลาดแล้ว ก็ยังมีประเด็นสำคัญอื่นๆ ที่จำเป็นต้องพิจารณาเพื่อความเหมาะสมในการ ลงทุนเพิ่มเติม โดยประเด็นที่สำคัญต่าง ๆ มีดังนี้

1. ประเด็นในด้านแหล่งที่ตั้ง ผู้ลงทุนสามารถรวบรวมการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้อยู่ใน บริเวณเดียวกันได้หรือไม่ เพราะการที่โรงงานเหล็กในแต่ละขั้นตอนการผลิตสามารถมีแหล่งที่ตั้งใน

บริเวณเดียวกันจะทำให้ประโยชน์ที่ได้จากการลงทุนก็จะยิ่งเพิ่มสูงขึ้น จะสามารถลดต้นทุนในการผลิต อันเป็นผลจากการผลิตอย่างต่อเนื่อง ลดต้นทุนในการขนส่งวัตถุดิบจากโรงงานหนึ่งไปยังอีกโรงงานหนึ่ง ให้ต่ำลง อีกทั้งยังสามารถประหยัดเงินจากการลงทุนในระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการขนาดใหญ่ในบริเวณเดียวกันได้ โดยเฉพาะในเรื่องของท่าเรือน้ำลึกที่จะต้องมีการลงทุนให้เกิดความพร้อมเพื่อรองรับต่อการขนถ่ายวัตถุดิบจากต่างประเทศและขนถ่ายผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. ประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักร โดยทั่วไปเครื่องจักรและเทคโนโลยีจะเป็นสิ่งที่สามารถหาซื้อได้หากมีเงินทุน แต่การควบคุมการใช้เครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพนั้น สิ่งสำคัญ คือ แรงงานที่ใช้ในการผลิตมีความพร้อมหรือไม่ หากไม่มีความพร้อม การลดต้นทุนที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีระดับสูงก็จะไม่เกิดผลอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์ประเภท High Carbon หรือผลิตภัณฑ์ทรงแบบที่ต้องการความเชี่ยวชาญในการใช้และปรับปรุงเครื่องจักรมากกว่าการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภท Low Carbon หรือผลิตภัณฑ์ทรงยาว

3. ความพร้อมทางด้านแหล่งพลังงานราคาถูกและปริมาณสำรองที่เพียงพอต่อการใช้ในระยะเวลา โดยเฉพาะในส่วนของก๊าซธรรมชาติ ซึ่งในการผลิตเหล็กขั้นต้นจะได้เหล็กพูน ที่มีข้อแตกต่างจากเหล็กพิกในด้านของความสะดวกของเนื้อเหล็กที่มากกว่า คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จะดีกว่า อย่างไรก็ตามในปัจจุบันความพร้อมในเรื่องก๊าซธรรมชาติราคาถูกไม่มีความเป็นไปได้ ดังนั้นการพัฒนาเหล็กขั้นต้นประเภทเหล็กพูนให้เกิดขึ้น จึงจำเป็นที่จะต้องเลือกใช้แหล่งพลังงานประเภทอื่น อาทิ การเลือกใช้ก๊าซที่สังเคราะห์จากถ่านหิน ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่บริษัทร่วมทุนเหล็กไทยกำลังทำการศึกษาความเป็นไปได้อยู่ในขณะนี้

4. การพัฒนาสาธารณูปโภคและสาธารณูปการให้มีความเหมาะสม ทั้งไฟฟ้า น้ำประปา ระบบการขนส่งทั้งทางบกและทางน้ำ โดยเฉพาะในด้านของท่าเรือน้ำลึกที่ต้องมีความสามารถในการรองรับเรือขนาดใหญ่ไม่ต่ำกว่า 1 แสนตันสำหรับการผลิตเหล็กพิก และ 0.6-0.8 แสนตัน สำหรับการผลิตเหล็กพูนได้ ซึ่งการผลิตวัตถุดิบขั้นต้นนั้น ท่าเรือน้ำลึกจะถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนา หากไม่สามารถพัฒนาพื้นที่ที่เหมาะสมให้เป็นท่าเรือน้ำลึก โดยมีโรงงานผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องในบริเวณเดียวกัน ความเหมาะสมของการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นก็จะด้อยความสำคัญลงไป

5. ความเหมาะสมทางด้านนโยบายรัฐที่มีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาการดำเนินนโยบายของรัฐส่วนใหญ่เป็นเพียงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะสั้น อีกทั้งนโยบายบางอย่างเป็นการมุ่งแก้ปัญหาของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้คำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมโดยรวมของประเทศ เช่น นโยบายด้านภาษีนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในอัตราสูง ส่วนในการวางแผนระยะยาวนั้น นับว่ายังคงจำกัดและขาดความต่อเนื่อง หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการปฏิบัติยังคงแยกส่วนในการทำงาน

กัน นโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่ออกมาจากแต่ละหน่วยงานในบางครั้งจึงขาดความสอดคล้องกัน ระหว่างการแก้ไขปัญหาระยะสั้นและการวางแผนระยะยาว ทำให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินงาน การพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะยาวในอดีตที่ผ่านมาจึงเห็นผลในทางปฏิบัติค่อนข้างช้า

และถึงแม้ว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าให้ครบวงจรจะสามารถแก้ไขปัญหา และอุปสรรคที่มีผลต่อการดำเนินงานของผู้ผลิตไทยในด้านปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบที่มีแนวโน้มจะ เกิดขึ้นในอนาคต อีกทั้งยังช่วยยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมให้ก้าวหน้าขึ้นอีกระดับหนึ่งก็ตาม แต่ หากพิจารณาอย่างละเอียดแล้ว เราจะพบว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กให้ครบวงจรก็ยังไม่ใช่วิธีทาง หลักเพียงแนวทางเดียวที่จะช่วยส่งเสริมให้อุตสาหกรรมนี้มีการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพในระยะ ยาวได้ ดังเช่นกรณีศึกษาของประเทศเกาหลีใต้ที่พบว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น จะต้องได้รับการสนับสนุนในปัจจัยสำคัญอื่นๆ อาทิ การส่งเสริมของภาครัฐบาลอย่าง เป็นรูปธรรม มีความต่อเนื่องและไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม การสร้างระบบวิจัยและ พัฒนาที่เข้มแข็งทั้งจากภาครัฐบาลและเอกชน การพัฒนาด้านการตลาด ทั้งในด้านการสร้างความ หลากหลายของผลิตภัณฑ์ตลอดจนการดำเนินนโยบายเชิงรุกเพื่อสร้างฐานการตลาดทั้งในและต่าง ประเทศ

ดังนั้น โดยรวมแล้วเมื่อประเทศไทยได้ตั้งเป้าหมายที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า แล้ว ปัจจัยต่าง ๆ ที่เคยเป็นทั้งปัจจัยเกื้อหนุนและอุปสรรคก็จำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมและการแก้ไข โดยผ่านความร่วมมือกันของภาครัฐและเอกชน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการจัดหาแหล่งวัตถุดิบทั้งแร่เหล็ก และพลังงาน การกระตุ้นให้ภาคเอกชนของไทยเข้าไปลงทุนสำรวจแหล่งทรัพยากรทั้งในประเทศและ ต่างประเทศ การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งระบบขนส่งและคมนาคม ระบบไฟฟ้า น้ำประปา ที่ จะต้องจัดให้เพียงพอทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ การจัดการเรื่องพื้นที่ ซึ่งภาครัฐจะต้องมีนโยบายที่ เด่นชัดในเรื่องพื้นที่ที่มีศักยภาพการลงทุน เพื่อสนับสนุนให้เกิดการรวมตัวกันของผู้ผลิตเหล็กให้อยู่ใน พื้นที่เดียวกัน การปรับปรุงด้านนโยบายต่าง ๆ ให้เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นมาตรการด้านภาษีอากร หรือที่มี ใช้อยู่แล้ว เช่น การออกมาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้เป็นมาตรฐานบังคับทั้งหมด และสิ่งที่สำคัญสุดต่อ การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในระยะยาว คือ การพัฒนาด้านฝีมือแรงงาน ตลอดจนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานโลหะให้เหมาะสม ทั้งนี้จำเป็นจะต้อง มีการปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรการศึกษา ปรับปรุงรูปแบบการจัดการ หน้าที่และบทบาทของหน่วย งานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนางานโลหะ เช่น MIDIT ตลอดจนสถาบันการศึกษาต่าง ๆ นอกจากนี้ภาคเอกชนเองก็ต้องมีส่วนร่วมในการผลักดันคุณภาพของแรงงาน ทั้งนี้โดยผ่านการให้การสนับสนุนทางการเงิน จากภาครัฐไม่ว่าจะทั้งทางตรงหรือทางอ้อม

ABSTRACT

The iron and steel industry is a basic industry which is instrumental to Thailand's competitiveness in the future. This is attributable to its broad application in various related industries, such as automobile, electrical appliances, machinery, etc. Due to rapid changes of the steel industry in global market and the unavoidable effect on the local industry, the guidelines on basic steel industry development therefore need to be revised in pace with such dynamic changes to help strengthen the Thai economy in the world market.

In this study, steel products are categorized into three groups according to the production process as follows:

- Primary raw materials include sponge iron, pig iron and scrap.
- Semi-finished products comprise ingot, slab, billet and bloom.
- Finished products are products manufactured from semi-finished products, or called hot rolled products, and downstream products produced from hot rolled products.

Based on the study of the iron and steel industry in both the domestic and overseas markets, it is found that there are certain changing situations that result in a subsequent change in the global steel industry structure. During 1980-1993, the steel industry moved compatibly with the changing world economic environment, that is the steel industry slowed down under the world economic downturn and expanded concurrently with the world economy. It is evident that during such period there were three remarkable changes in the global steel industry structure as follows:

Firstly, the production and consumption in developed countries, particularly the large manufacturers, reduced during the past four to five years.

Secondly, the production and consumption in developing countries in Asia, the Middle East and South America scaled up continually which resulted from acceleration of national development in order to serve the economic growth.

Thirdly, the increasing production volume of developing countries still failed to offset decreased production of the large producers. The overall industry at present therefore remains stagnant.

Besides, a study on the changing situations classified by the production process is also conducted with the remarkable results coming out as follows:

Primary raw materials This group comprises pig iron, sponge iron and scrap. It is found that the production of pig iron is on a downward trend in the global

market on account of the reduced production of the major manufacturers with the close-down of old plants. Another factor is the lessening popularity in expansion of the conventional production. Export of the pig iron to the world market therefore tends to decline continually. As for sponge iron, the present utilization of sponge iron as raw material is minimal vis-a-vis the pig iron. Besides, the production is in a small volume and mainly for local consumption. The export volume is accordingly rather low. Nevertheless, the production of sponge iron has expanded at a higher rate and the utilization of sponge iron as raw material has increased in recent years. The most popular raw material is scrap. The study indicates that the world scrap shortage is becoming intensified. The scrap acquired from own resource or return scrap and prompt scrap have tended to increase at a decelerating rate. In the developed countries, the scrap from the steel smelting and production process is lowering as a result of the development of the production efficiency. On the contrary, the volume of both types of scraps from the developing countries continues to escalate due to expansion of the steel plants and inefficient utilization of raw materials. Meanwhile, the supply of obsolete scrap is anticipated to grow continually in line with the consumption of various steel products of the world population and at a rather high rate in the developing countries with satisfactory economic growth which helps boost the purchasing power or consumption of the population.

Among all primary raw materials, scrap is in consistently rising demand while the supply becomes limited as mentioned above. The demand comes chiefly from the development of the existing production to the Electric Arc Furnace (EAF) process worldwide and also from the accelerated development of the developing countries. The Asian countries rank third in scrap consumption, after Western Europe and North America. The scrap consumption of these countries is anticipated to rise rapidly in accordance with the economic expansion as well as the development of infrastructure of each country in the region.

Semi-finished products The world production of semi-finished products can be considered from crude steel production condition which is summarized as follows:

The primary crude steel manufacturers, ie. the US, China, Russia and Japan, have scaled down their production whereas the producers in Asia, the Middle East and South America have boosted their production. South Korea, India and Brazil have successively expanded their production capacity, enabling them to become the world top ten producers of crude steel. Additionally, the production structure has changed from a few number of large manufacturers with massive production to a rising

number of small producers, or from the OHF and BOF processes to the EAF process. Moreover, the production of crude steel in form of continuously-cast steel has become increasingly popular compared with the ingot product.

Finished products From the study, it is found that the production of finished products in developed countries is obviously different from that of developing countries. Developing countries still concentrate more on long-shape products of commercial grade than flat-shape products while the developed countries will produce the two products in almost equal proportion. Moreover, developed countries have tended to upgrade their production through adoption of more advanced and sophisticated technology, thereby increasing the value added of the products. Meanwhile, the developing countries have expanded the production base in a bid to accommodate their industrial sector growth and attempted to manufacture and augment a wide diversity of flat-shape products.

Taking into account the structure of finished products consumption, it is evident that the shrinking consumption of the world's leading iron and steel producers, ie. the former Soviet Union and Western Europe, will bring down the per capita consumption of those countries. Although the global steel industry as a whole remains inactive, the consumption of the developing countries is following an upward trend with a considerable growth potential in the developing countries with low per capita consumption, such as Asia, South America, Oceania, etc.

South Korea is selected as a case study on the steel industry development as it has similar fundamentals to Thailand as follows:

❶ South Korea and Thailand are the two countries in Asia with good economic growth potential, basing their economic development on the industrial sector and export.

❷ South Korea's production structure during the 1960's before its set-up of fully integrated steel plants was similar to Thai steel industry situation from the late 1980's to the early 1990's. At that time, South Korea had only rolling mills and small-sized steel plants for manufacture of downstream products.

❸ In the early period of industrial development, both South Korea and Thailand faced shortage of iron ore and energy required for the production, but were abundant in labor force with low wage rates.

❹ The number of population which is a vital factor creating the demand is at about the same level, recorded at 44.5 million for South Korea and 59.4 million for Thailand in 1994.

According to the detailed study on steel industry of South Korea, it can be concluded that the consistent growth of the steel industry pushed up its total value from 1.5 % of GDP and 6.6 % of the total industrial sector in 1980 to 2.4% and 8% in 1994 respectively, thus taking South Korea to the forefront of the world suppliers. Moreover, its steel consumption climbed up to the sixth rank of the world, as fueled by strong demand in the forward linkage industries. Its per capita consumption rose from over 500 kg. in 1991 to 606 kg. and 724 kg. in 1993 and 1994 respectively.

The study reveals many remarkable factors that contribute to the uninterrupted development of the iron and steel industry of South Korea as summarized below:

The first factor worth mentioning is the Korean government's active role in the set-up of the first large-scale fully-integrated steel plant, which has been operating successfully and profitably from the very start of its commercial production to the present. This is attributable chiefly to the strong governmental supports in all aspects as reflected in the steel industry situation at the early stage of its inception as follows:

- The construction and operating cost was low. The strong demand for steel arose from such industries as ship building and automobile at about the same time as the emergence of the fully-integrated industry. The public utilities were complete from the full support of the government. Apart from the government's promotion, there were several other factors providing advantages to South Korea over other steel producers of the world, namely the consistent and robust technology transfer from Japan, the continuous investment in production efficiency enhancement, the staff training, the research & development, and the gradual establishment of export market base after a few years of the production commencement.

- The similar characteristic of South Korea's steel industry to Thailand's that marks the most significant change in South Korea's steel industry structure in the past 14 years is the highest degree of importance attached to the flat-shape products which tend to further increase in volume since they are utilized as raw materials in almost all potential industries. Still, the lack of development of special or higher value-added products is a constraint on the Korean steel industry. However, a plan has been set for the industry to be developed to produce more diverse and sophisticated products as well as higher value-added products through development of steel-making technology. The domestic demand for crude steel in 2001 is expected to reach 48.4 million tons.

In addition to the similarity mentioned above, Thai demand for iron and steel also moves in the same direction as other developing and newly industrialized

countries including South Korea. Thailand's demand for steel mounted continually from 4.52 million tons in 1988 to 10.97 million tons in 1994, representing an average growth rate of as much as 15.9 % per year. The key factors contributing to the steadily high domestic consumption of steel are the transformation of the country's economic structure from agricultural base towards industrialization and the emphasis on the manufacturing sector which uses steel as raw materials in a high proportion. Considering Thailand's iron and steel industry situation by the forward linkage and backward linkage indices, it is found that the use of local steel as principal raw material in such industries as fabricated metal product, machinery, electrical machinery and transportation equipment will remain in a low level. As for the construction sector, the demand for steel can be fulfilled by the local supply in a high proportion. In this regard, such indices closely reflect such a situation of Thai iron and steel industry. The main products in this industry are the downstream finished products with long shape used in construction works, such as steel bar, wire and P.C. wire. As regards the flat-shape finished products, especially hot rolled and cold rolled steel sheet largely used in various manufacturing sectors, ie. automobile, electrical appliances, machine and agricultural machinery, Thailand can produce merely hot rolled steel of certain grades whereas the high grade hot rolled steel and cold rolled steel are still to be imported in a large volume, reaching 3.5 million tons annually.

The study on the production situation of Thailand's iron and steel industry is classified by production process into primary raw material and scrap, semi-finished products and finished products as detailed below:

- **Primary raw material and scrap** As there are yet no local producers of sponge iron and pig iron and the prices of primary raw material and scrap are still different, the local producers of semi-finished products, mostly billet, almost entirely rely on local scrap as raw material. Meanwhile, the shortage of local scrap has currently become intensified with the local supply growing merely 18.3 % per year. The imported scrap therefore exceeds 1 million tons a year. Moreover, the production of another semi-finished products, ie. bloom, also chiefly depends on imported scrap. Therefore, the scrap from overseas sources will play a more vital role in the domestic iron and steel industry.

- **Semi-finished products** The commercial production of the semi-finished products such as slab, billet and bloom which are further used in production of finished products has not yet been initiated. Only billet and bloom are produced, mainly for self supply, whereas the production of slab which is used in manufacturing

plate and hot rolled steel has not yet emerged. Therefore, slab is still to be imported in a large quantity, accounting for as high as 1.5 million tons in 1995. However, there will be an upcoming producer of billet for commercial purpose with a production capacity of 1.6 million tons. It is therefore expected that the import of semi-finished product with flat shape, i.e. slab, will be on an uptrend upon the emergence of several newcoming manufacturers of hot rolled coil and plate.

- **Finished products** They can be divided into two groups, namely long-shape products and flat-shape products.

Most of the long-shape products are steel bar, wire rod and P.C. wire. At present, steel bar and wire rod can be produced from both melting furnace and billet rolling or scrap cutting. Certainly, the quality of the products produced from cut scrap and rolled billet is different. Those produced by cutting and rerolling of scrap are of irregular quality with high impurities whereas those produced by billet rolling have the quality depending on the raw material grade. However, the current local production is favorably sufficient to meet the demand and tends to increase further to respond to the additional demand.

The main flat-shape products are plate and hot rolled steel. At present, there are only two producers but two more are expected in the near future for the hot rolled steel production. This industry is currently encountering a sharp competition. Whenever there is the excess supply in the world market, the local producers have to suffer from the market dumping from foreign competitors. Moreover, the current export situation is quite tough due to the quite high production cost of Thailand and the dependence on imported slab. Local production of other products such as galvanized steel sheet, tin-free and tin plate can sufficiently serve the local demand.

- **Cast steel** This is another type of iron and steel products which is quite different from the long-shape and flat-shape products as it will be differently shaped for various applications. This product requires pig iron as the primary raw material. The expansion trend of this industry is promising due to foreign production base relocation to Thailand and high growth rate of end-user industries such as automobile, machinery, cement, etc. At present, the local production can meet the demand of each end-user industry in a high proportion of up to 60-70%.

Although Thailand also exports the products, its role as an exporter is still of little importance. Most of the export items are products of the forward linkage industries such as steel pipe, galvanized steel sheet and cast steel product whereas the finished products such as steel bar, wire rod, hot rolled coil, structural steel are

exported in a little volume depending on the local market situation. When there is high local excess supply, the products will be distributed into ASEAN and Indochinese countries.

From the mentioned iron and steel industry structure, the production structure of the industry can be concluded as follows:-

❶ Iron and steel products which cannot be locally produced comprise pig iron and sponge iron which are the primary raw materials; slab which is the semi-finished product and all types of other semi-finished products with high carbon content; and the finished products such as high carbon steel wire and cold rolled steel sheet. All these industries lead to a great number of forward linkage industries and are instrumental to the national development as the industry structure begins to shift to the flat-shape products. Moreover, these products are also crucial for the quality control of steel products from the melting process, resulting in more diverse types of the forward linkage products.

❷ The iron and steel products which sufficiently serve the local market comprise steel bar, nail, nut and bloom which is a semi-finished product. The production of steel bar, nail and nut can sufficiently fulfil the local demand. Bloom has only one user, Siam Yamato Steel Co., Ltd. It is used in the continuous rolling into large structural steel. Therefore, it can be concluded that the bloom production is sufficient to serve the local demand.

❸ The iron and steel products which can be locally produced but still have to be imported comprise billet, P.C. wire, P.C. strand wire, cable, hot rolled steel, small hot rolled structural steel and coated steel sheet. This probably results from the insufficiency as well as the inappropriate quality or specification of the local steel products.

❹ The locally produced iron and steel products which are sufficient and can be exported are steel pipe and low carbon steel wire used as finished products in the construction and furniture industries.

All that have been mentioned above exhibit the status of iron and steel industry in Thailand. From the study, however, there are a few other remarkable issues facing the industry structure at present as follows:-

● Some finished products such as high carbon steel and some types of hot rolled and cold rolled steel for automobile and electrical appliances industries have production constraints to serve the increasingly growing demand as the steel quality control is required in the very first process of the production of these products. If

Thailand still cannot develop the industry to include the primary raw material production, the use of steel scrap as raw material in the melting process instead of the primary raw material will result in high amount of impurities in the steel which cannot be produced into such finished products. At the same time, the dependence on imported slab for local production is also risky as this semi-finished product is mostly produced for self supply, resulting in small and unsteady volume distributed in the market. Therefore, it can be concluded that the steel products of specific qualities still cannot be produced locally.

- The important factor in the production of several products with high value added such as tin-free , tin plate and cold rolled steel is the technology which is mainly acquired either by entering joint venture or purchasing. The conditions of the technology depend on the extent of the monopoly power of the technology owner either on the technology or the raw materials. In case of high monopoly power, any such steel industry will only emerge from the joint venture, such as the tin plate and tin-free.

- The present production of finished products in Thailand still relies on a high amount of imported raw material. The local producers accordingly always encounter problems concerning the stock of raw material and the fluctuations of the raw material price, causing a difficulty in production cost control. Certainly, such soaring cost has led to a consequential rise in the cost of such related industries as steel pipe and container. These two industries used to generate a large amount of income to the country but, at present, the raw material cost has become a major set-back undermining the export capability of these related industries.

These issues on both the steel industry and the related industries have become crucial for the competitiveness of Thailand. To make the study complete and usable for analysis of the guidelines for appropriate enhancement of the potentiality of the industry, a projection on the local iron and steel demand has been made.

To project the local demand for iron and steel, the Apparent Steel Consumption (ASC) ¹ of steel in each production process is evaluated, divided into four steps as follows:-

① Demand for primary raw materials : Primary raw materials comprise pig iron, sponge iron, ferro alloy and scrap. It is found that demand for primary raw materials has been on a rising trend, increasing from 2 million tons in 1990 to 3 million tons in 1995 with the growth rate of about 9% whereas the local supply can meet only 57% of such demand. The main raw material which can be locally supplied

¹ Apparent Steel Consumption (ASC) = Production volume + Import volume - Export volume

is the steel scrap. The local scrap supply could meet approximately 63% of the total demand in 1995 and the rest had to be fulfilled by import. The local production of other primary raw materials of less importance such as pig iron and ferro alloy are not sufficient, hence necessitating importation. Sponge iron is not yet locally produced and the local demand is very low.

② Demand for semi-finished products : Semi-finished products include ingot, slab, billet and bloom. The demand for these products had been consistently growing by 9% per year during 1990-1995. The local supply could meet 38% of the demand in 1995, decreasing from the corresponding figure of 41% in 1990. This resulted from the continual increase in demand for slab since 1994. Although local production of billet and bloom can increasingly serve the demand in terms of both the quantity and quality but slab has not yet been locally produced and had to be imported in the amount of up to approximately 1.4 million tons in 1994.

③ Demand for hot rolled finished products : The products of this type are produced from the semi-finished products, namely ingot, billet, bloom and slab. The demand for this type of products depends on the expansion of forward linkage industries which require these products as raw materials such as construction industry, steel sheet industry, etc. During 1990-1995, the demand for hot rolled finished steel products had been rising by 14%, mostly the long-shape products. It is found that the local production of the long-shape products tends to increasingly respond to the demand, up from 48% in 1990 to 72% in 1995. However, the demand for hot rolled finished steel products begins to increasingly shift to the flat-shape products, rising from 33% in 1990 to 44% of the total demand in 1995. This resulted from the national economic structure which is turning toward the industries with more importance such as cold rolled steel, automobile and electrical appliances. The flat-shape hot rolled steel products have a large room to expand accordingly.

④ Demand for downstream finished steel products : The demand for the first three products still does not represent the total steel demand of the country as there is another part of the demand which has not yet been taken into consideration, i.e. demand hidden in the import of downstream products. The demand for such products is quite high each year. Therefore, to obtain a complete projection of the total steel demand, the consumption of imported downstream steel products is evaluated.

In the evaluation, the importation of downstream finished steel products is evaluated backward to the demand for hot rolled finished steel products by using steel equivalent (SE). The SE represents the waste rate of raw material from the

production of such products whereby the amount of raw material used, i.e. the hot rolled finished products (B), is calculated from the net import volume of the downstream products. When combining (B) with the hot rolled finished products in step 3 (A), the total real demand for the hot rolled finished products of the country (C) is derived. Such figure can be further used to calculate crude steel equivalent (CSE).

From such evaluation method, it is observed that the real demand for hot rolled finished products (C) has been on a steadily rising trend with a growth of 14% per year. Moreover, although the local steel industry has been increasingly developed, a part of the demand still has to be satisfied by import and has been growing every year. Considering the long-shape and flat-shape products, it is found that the dependence on imported hot rolled long-shape finished products has been consistently decreasing as the local production can favorably respond to the demand and the production of the long-shape products is not so complicated as that of the flat-shape products. On the contrary, the local production of the flat-shape products is still at an introductory stage with high dependence on imported products. Moreover, the development of the forward linkage production of the flat-shape products is also slow.

All in all, however, the dependence on the imported hot rolled finished products will decline as the local production will be able to meet such demand in a higher proportion especially for the flat-shape products following the emergence of several newcoming producers of hot rolled coils. For the long-shape products, the dependence on imported hot rolled finished products and downstream products is currently low. However, the import of downstream finished products with specific qualities or high production technology will still be required in the future.

After the real demand for hot rolled finished products (c) is derived, further projection on the future steel demand of the country is conducted by the econometrics method using the steel intensity (SI) which is a ratio of steel consumption against GNP at the base year price. In the analysis, the SI is determined as macro economic variable representing the relation between steel consumption and the economic growth and the per capita income is determined as the independent variable. The result has come out that the real demand for hot rolled finished steel products during 1996-2005 will continuously expand to 23 million tons in 2005 or by 7.59% per year in line with the development of the country, especially in the industrial sector. When such figure is evaluated backward, it indicates that the demand for semi-finished products will rise to 24 million tons in 2005, of which around 10 million tons will be the long-shape products comprising billet and bloom and another 14 million tons will be the slab. Such consumption rate will bring the per capita steel

consumption to exceed 350 kg. in 2005. Moreover, it is apparent that the consumption is shifting consistently to the flat-shape products, growing from 55.5% in 1995 to 57.5% in 2005. The figure from the projection is compatible with the present direction of the country which focuses on the development of industries which use diverse types of flat-shape products such as electrical appliances industry and automobile industry.

The demand will evidently increase in the future particularly for slab which has not yet been produced locally. It is predicted that the proportion of the demand for long-shape to flat-shape products in the next 10 years will be 42 : 58. While the raw material cost in the steel production averagely amounts to 80% and the dependence on imported steel products is still high, it is therefore viewed that the world price movement will be crucial to the production cost management. As a result, an analysis on the price fluctuations of each steel product has been undertaken. The outcome is that the prices of primary steel products such as iron ore and scrap, long-shape semi-finished products (billet) and long-shape finished products such as steel bar and wire rod are less fluctuated than those of semi-finished product such as slab, flat-shape finished products namely hot rolled coil, cold rolled coil and galvanized steel sheet. Considering the level of dependence on raw material of the long-shape and flat-shape products separately, it is found out as follows:

- **Long-shape steel products :** There are several conclusions reflecting a change in the dependence on the raw material in such a way that will make it less affected by the fluctuations of steel prices in the world market. The future raw material demand will not expand as rapidly as the present demand and tends to be saturated, or grow at a decelerating rate during 1997-2005. In concern with the ability to respond to the demand, the local production of the long-shape products will increasingly improve since the volume of scrap used in the country has expanded. Moreover, as the production of long-shape products starting from iron ore mining to the production of billet which is a semi-finished product will emerge in the near future for local distribution and import substitution, the dependence on the imported billet from the countries with price fluctuations will be reduced to some extent. This is because the prices of steel products will be increasingly fluctuated in each respective production process. For iron ore and scrap, their prices will fluctuate at a low rate of 2.14 and 16.94 whereas billet price will fluctuate at 17.23.

- **Flat-shape steel products :** From the local demand projection, the flat-shape products will become more important in the next 10 years whereas the local production structure still ends at the importation of slab to be used as primary raw

material. The price fluctuation of the flat-shape products is higher than that of the long-shape products and goes higher in each process from the intermediate to the finished processes. The price fluctuations calculated during 1992-1996 for slab, plate, hot rolled coil, cold rolled coil and galvanized coil stand at 29.5, 79.3, 63.9, 68.3 and 89.3 respectively. The high price fluctuation of the flat-shape products coupled with the growing importance of the products and the unclear policy on investment in slab production in the country indicates that the local producers will still have to bear the production cost burden if the local production still continues to end at the import of slab to be used as primary raw material.

Since Thailand's production structure of semi-finished products still involves the utilization of steel scrap as major raw material whereas there has been increasingly limited supply of steel scrap in the world market and there is going to be the primary steel production in Thailand in the near future, the utilization of alternative raw materials should be possible. In case of Thailand, the project about to materialize is the manufacture of pig iron with capacity of 3.4 million tons per year. The product will be partially distributed to other producers. Therefore, the idea of using pig iron as raw material substitute is now the most possible alternative. However, in the use of primary raw material substitutes, each type of melting furnaces requires different mixture of raw materials. In this study, various assumptions are set out for the forecast of domestic steel scrap available in the next 10 years to see the supply of steel scrap for local demand under three alternatives as follows:

Alternative ① is to use the mixture proportion of steel scrap and other primary raw material according to the actual production at present for the long-shape steel products, i.e. the mixture of steel scrap and pig iron in the melting furnace in a proportion of 90 : 10. Under this alternative, it is found that the total demand for steel scrap in the next 10 years will be 4.5 million tons whereas local steel scrap will increase to 3.5 million tons in 2005, thus necessitating imports of steel scrap in an amount of 1 million tons in 2005.

Alternative ② is anticipated to likely occur in the present melting furnace condition, i.e. the mixture of steel scrap and pig iron in the maximum proportion of 80 : 20. In this alternative, it is found that in 2005, local steel scrap volume in the industrial sector will rise to 3.5 million tons while demand will account for 4.1 million tons. Therefore, there will be excess demand to be fulfilled by imports in the amount of 0.6 million tons.

Alternative ③ is to use the mixture of raw materials based on the criteria from the study of the Industrial Finance Corporation of Thailand indicating that the

appropriate mixture of steel scrap and sponge iron which will generate the maximum output is in the proportion of 50 : 50. From this basis, the demand for steel scrap in 2005 will be 2.9 million tons and the supply in the steel industry will account for 3.5 million tons. This will lead to significant changes in the raw material dependence structure; 2003 will be the first year when domestic steel scrap can adequately supply the local demand and there will be an excess supply in the amount of almost 0.2 million tons while imports of steel scrap will start to decrease in 1998 and the dependence on imported scrap will end in 2003.

However, Alternatives 2 and 3 will only be possible subject to the modification of the production technology to have the melting furnace suitable for such mixtures. In addition, Alternative 3 does not take into consideration the steel scrap quality particularly the good quality scrap which is expected to continue to be imported. Despite the sufficient local steel scrap supply, the amount of good-quality scrap accounts for merely around 20% of total steel scrap volume.

The diminishing dependence on imported steel scrap in all alternatives will result in dependence on pig iron, a raw material to be produced locally in the near future, around the year 2000. Commercial distribution of pig iron will be in a range of 0.8-0.9 million tons which will sufficiently respond to the demand in Alternative 1. Only one pig iron production project is now able to respond to the rising demand until 2005. Nonetheless, according to Alternatives 2 and 3, the dependence on imported pig iron will continue. Moreover, to consider the suitability of substituting pig iron for steel scrap, the prices of both raw materials should be taken into account to see which one bears the lowest total production cost.

Apart from the problem of production cost caused by the production cost control, Thai steel producers currently encounter problems and obstacles which have hindered the development of Thai iron and steel industry to timely meet the existing demand. Factors relating to the industrial development can be summarized as follows

❶ Shortage of manufacturing factors in terms of quantity and quality. The manufacturing factors include raw materials such as iron ore and steel scrap of which the domestic supply fails to adequately respond to the demand, and others such as natural gas, electricity and transportation system which are still insufficient. Prices of these factors are still high. The important thing having effect upon the industrial development in the long run is labor quality and technological capability of Thai people which are still inferior with a lack of practical application.

Therefore, production development of the industry is carried on with difficulty and the production cost of Thai steel products of all levels is rather high.

② Marketing problems : The fact that consumers usually prefer low-priced products to quality products has induced Thai producers to ignore the development of their product quality. In addition, the market making does not focus on export market, thus limiting the producers' market size and not creating the competition and quality development. This has become another crucial factor that impedes the development of Thai steel industry into a fully-integrated production.

③ The Government's policies : Various measures taken in the past brought about both advantages and disadvantages depending on the situation. Despite the involvement of several government agencies, there is still a problem facing the industry, i.e. the lack of compatibility between these agencies in planning of long-term development of the steel industry and the controversial tax structure as in the case of cold rolled structural steel and hot rolled steel.

④ International trade policies : According to the agreement of Asean Free Trade Area (AFTA), steel product is categorized in the Normal Track under which the import tariff must be reduced to only 5% within 2003. Thailand's iron and steel products which need an adjustment to compete with other Asean countries, particularly Malaysia and Indonesia (whose industrial development is more advanced than Thailand's with the manufacture of primary raw materials for steel products) are finished steel products. The present tax of Thailand is in the range of 10-20% and up to 27% for some types of products.

However, according to the study, the major production problem of Thai iron and steel manufacturers which even tends to be more severe in the future is raw material. During the past, prices of raw materials recorded high fluctuations. Despite the rising prices of imported raw materials at that time, prices of finished products using such raw materials went down, leading to a decrease in the difference and losses at times. Nonetheless, when the demand has considerably increased, the question is that Thailand should depend on imports of raw materials and finished products for use in major related industries or should start to make investment in the production of primary raw materials in order to solve problems in cost and diversity of products. With the high increase of demand, the following concepts are taken into consideration:

① Change of Thailand's industrial structure : The industrial structure has shifted to industries with sophisticated technology and high product quality standard

such as automobile, machinery, agricultural machinery and electrical appliances. These products require a large amount of high-quality steel as raw material. Due to the tendency of Thailand to become a new car production base in Asia, the consistently growing exports of electrical appliances, the expansion of manufacturing industries which will raise steel utilization in repair of machinery and agricultural machinery and the rise of foreign investment in machinery production are likely to bring about a rapid growth of steel demand.

❷ Future demand for high-quality iron and steel. This results from the expansion of automobile, electrical appliances, machinery and agricultural machinery industries. However, Thailand's present production involves imports of semi-finished products of medium to low quality for rolling, the finished product is of merely medium to low quality accordingly. Meanwhile, there has been difficulty in imports of semi-finished products of high quality since most of the production is mainly to serve the continuous production of the producers. Therefore, if Thailand still maintains the existing production structure by relying on imported raw materials, the dependence on imports of finished products to be used in continuous industries requiring high-quality products will continue and even tends to highly increase in the future.

❸ Future shortage of raw materials in the world market : At present, Thailand's manufacture of semi-finished products uses steel scrap as major raw material. Domestic steel scrap is unable to fully meet the local demand, thus necessitating partial imports. In 1995, the imports accounted for up to 1.72 million tons with the growth rate of 20% per year. Future demand for steel scrap will remain high. The shortage of local steel scrap will be intensified whereas the world scrap supply market will be in decline. The shortage of steel scrap is thus likely to become a crucial problem for local producers in the future.

❹ Fluctuation of raw material prices : The comparison between the price fluctuation of iron ore, which is raw material for the primary raw material production, and that of steel scrap, which is raw material for semi-finished products, indicates that the fluctuation of iron ore price is low at only 2.1 while that of steel scrap is up to 16.9. Thus, the investment in primary steel production should be a solution to the problem of production cost control and lead to better selling price and profit determination.

❺ Competitiveness in terms of raw material and labor in the production of primary raw material. Thailand's labor cost is currently lower than that of other major producers such as Japan and the US. Meanwhile, although Thailand has to import iron ore for smelting, it is found from consideration of raw material manufacturing

structure of countries worldwide that those countries also have to import good-quality iron ore from only a few rare sources, i.e. Australia, Vietnam, Venezuela and Brazil. Therefore, imports of iron ore create neither advantages nor disadvantages in term of production cost to other countries.

From these reasons, it can be concluded that there is a possibility of Thailand's investment in the production of primary raw material. However, the investment should be further expanded to include the production of semi-finished products and finished products. At present, there is one producer deciding to make investment in pig iron project, i.e Thai Special Steel Industry Co., Ltd. with production capacity of 3.4 million tons. With the company's production, the products left for distribution in the market will account for approximately 0.5 million tons while demand in 1995 was merely 0.28 million tons. Therefore, for any new prospective investors, the investment in fully-integrated production of semi-finished products and downstream finished products should be most appropriate and will also reduce risks in the market making of the project. Nonetheless, to invest in the production of downstream finished products, the investors must first study the market condition of such product to avoid the problem of market making for products with excess supply. If such problem arises, there will be a consequential effect on the production of semi-finished products and primary raw materials. Besides the market aspect, other important issues to be considered for the appropriateness of additional investment include:

❶ Location : The investors should consider whether all their product plants can be placed in the same area. If steel plants of each production process are located in the same area, the benefits from the investment will be optimized with a decrease in production cost arising from continuous production and also in cost of raw material transportation from one plant to another as well as saving in investment in public utilities system and large infrastructure system in the same area, particularly the deep seaport which must be available for the transport of imported raw materials and finished products for distribution both locally and overseas.

❷ Efficiency in technology and machinery utilization : In general, machinery and technology can be easily procured once the investor has money. Nevertheless, the important factor to efficient machinery utilization is the labor readiness in the production. With the unskilled labor, the cost reduction by the use of high technology will not be fully effective, especially for the production of high carbon or flat-shape products which require more expertise of machinery utilization and modification than low carbon or long-shape products.

③ Availability of low cost energy sources and long-run reserves, particularly natural gas : The primary steel product manufactured is sponge iron which is superior to pig iron in terms of cleaner steel content and better quality. However, it is currently impossible to acquire low-priced natural gas. Therefore, in the development of a sponge iron project, the investor should select other cheaper energy sources such as synthetic gas, the feasibility study of which is being conducted by United Iron & Steel Co., Ltd.

④ Development of public utilities : Electricity, pipe water, land and marine transportation systems must be appropriately provided. Particularly, there must be a deep seaport to accommodate large vessels of at least 100,000 tons for pig iron and 60,000-80,000 tons for sponge iron. In the production of primary steel raw materials, the deep seaport is regarded most instrumental to the development. If a deep seaport cannot be developed and established in a suitable area where plants of continuous products will also be located, the development of primary steel industry will become less viable.

⑤ The appropriateness of the Government's policies on the development of iron and steel industry : In the past, most of the Government's policies were only to deal with short-term problems. In addition, some policies were aimed merely at solving the problems of iron and steel industry, regardless of the effects on the country's economic and industrial system as a whole, such as the policy on high import tariff on finished products. As for the long-term planning, it was still limited and lacked continuity and coordination of agencies concerned. As a result, the policies and measures of each agency sometimes were incompatible with each other for the short-term problem solution and the long-term planning. The long-term industrial development plan in the past, therefore, rather took time to materialize.

The development of iron and steel industry to become fully-integrated will be able to solve problems and obstacles of Thai manufacturers in term of raw material shortage which is likely to occur in the future and upgrade the industrial development to another step. However, it is found upon detailed consideration that the development of fully-integrated steel industry is not the only way to enable this industry to progress with stability in the long run. As in the case study of South Korea, it is found that the efficient industrial development needs other crucial supportive factors such as concrete and continued promotion of the public sector, establishment of a strong research and development system of both the public and private sectors and marketing development in terms of diversification of products as well as the pro-active policies to build up a market base both locally and overseas.

Therefore, when Thailand has targeted to develop the iron and steel industry, the supportive factors need to be promoted and the obstacles to be resolved through the cooperation of the public and private sectors, in such areas as the procurement of both iron ore and energy, the encouragement of Thai private sector to invest in the exploration of natural resources both at home and overseas, the development of infrastructure systems such as transportation and communication system, electricity system, and pipe water system, all of which must be available in terms of both quantity and quality, the provision of site areas which requires the Government's definite policies on areas with investment potential so as to encourage the location of steel producers in the same area, and the revision of policies on tax measures and non tax measures such as the enforcement of product standard. The final and most important factor for long-term development of Thailand's iron and steel industry is the skill development as well as the metallurgical science and technology development. In this concern, the quality of educational programs, management patterns, duties and roles of agencies concerned with metallurgical development such as MIDI and educational institutions must also be improved. Moreover, the private sector must take part in the upgrade of labor quality with financial supports from the public sector both directly and indirectly.

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
คณะผู้วิจัย	
บทคัดย่อ	(1)
สารบัญตาราง	(40)
สารบัญภาพ	(42)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญของการศึกษา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	1-2
1.4 วิธีการศึกษา	1-4
1.5 ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา	1-5
บทที่ 2 อุตสาหกรรมเหล็กโลก	
2.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมเหล็กของโลก	2-1
2.1.1 วัตถุดิบขั้นต้น (Raw Materials)	2-2
2.1.2 วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป (Semi-Finished product)	2-15
2.1.3 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished Products)	2-20
2.2 การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีใต้	2-23
บทที่ 3 โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย	
3.1 บทบาทของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าต่อเศรษฐกิจไทย	3-1
3.2 ระดับการบริโภคเหล็กและเหล็กกล้าของไทย	3-4
3.3 โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กของไทย	3-5
3.3.1 วัตถุดิบขั้นต้น (ผลิตภัณฑ์เหล็กขั้นต้นและเศษเหล็ก)	3-6
3.3.2 วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป	3-9
3.3.3 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	3-11
3.3.4 เหล็กหล่อ	3-37
3.4 ภาพตลาดต่างประเทศของผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย	3-40

บทที่ 4	ความต้องการใช้เหล็กของประเทศไทย	
4.1	ความต้องการใช้เหล็กของไทย	4-1
4.1.1	ความต้องการใช้วัตถุดิบขั้นต้น	4-2
4.1.2	ความต้องการใช้วัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูป	4-4
4.1.3	ความต้องการผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปชั้นรีดร้อน	4-5
4.1.4	ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลาย	4-7
4.2	พยากรณ์ความต้องการใช้ในอนาคต	4-13
4.3	ราคาผลิตภัณฑ์เหล็กในต่างประเทศ	4-17
4.4	กรณีศึกษาการใช้วัตถุดิบทดแทนเศษเหล็ก	4-21
บทที่ 5	บทวิเคราะห์	
5.1	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	5-1
5.2	บทวิเคราะห์แนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย	5-26
บทที่ 6	สรุปและเสนอแนะแนวทางการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน	
6.1	บทสรุป	6-1
6.2	ประเด็นปัญหาและข้อเสนอแนะ	6-2
ภาคผนวก		
ภาคผนวกที่ 1	ตารางแสดงปริมาณการนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้าของไทย	1-1
ภาคผนวกที่ 2	ตารางแสดงปริมาณการส่งออกเหล็กและเหล็กกล้าของไทย	2-1
ภาคผนวกที่ 3	อัตราค่าไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการขนาดใหญ่ (การใช้ 3.55 แลนกีโลวัตต์-ชั่วโมงต่อเดือนขึ้นไป)	3-1
ภาคผนวกที่ 4	อัตราค่าไฟฟ้าของไทยสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการขนาดกลาง (การใช้ 2.5-3.55 แลนกีโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อเดือน)	4-1
ภาคผนวกที่ 5	ผู้ผลิตที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและให้สัมภาษณ์	5-1
ภาคผนวกที่ 6	รหัส Harmonized Code ในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า	6-1
ภาคผนวกที่ 7	ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่กำหนดโดย SEASI	7-1
ภาคผนวกที่ 8	แบบสอบถามอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	8-1
บรรณานุกรม		9-1

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2 1	โครงสร้างการบริโภคเศษเหล็กของกลุ่มประเทศต่าง ๆ ปี 2527-2536	2-12
2 2	โครงสร้างการผลิตและบริโภคเหล็กกล้าดิบในตลาดโลก ในปี 2527 และ 2536	2-20
2 3	โครงสร้างเศรษฐกิจโดยทั่วไปของประเทศเกาหลีใต้	2-24
2 4	โครงสร้างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจำแนกตามประเภทผลิตภัณฑ์ในช่วงปี 2523-2527	2-28
3.1	อุตสาหกรรมที่มีค่า FORWARD LINKAGE สูงสุด 5 อันดับแรก	3-3
3 2	BACKWARD LINKAGE ของอุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบหลัก	3-3
3 3	ปริมาณสำรองแร่เหล็กในประเทศไทย	3-8
3.4	ผู้ผลิตและกำลังการผลิตเหล็กเส้น	3-13
3.5	ผู้ผลิตและกำลังการผลิตเหล็กหลอด	3-14
3 6	ผู้ผลิตและกำลังการผลิต P.C. WIRE และ P.C. STRAND WIRE ในปี 2539	3-16
3.7	ผู้ผลิตและกำลังการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน	3-19
3 8	กำลังการผลิตท่อเหล็กในปี 2538	3-22
3.9	โครงสร้างผู้ผลิตตู้คอนเทนเนอร์ในปี 2538	3-25
3.10	โครงสร้างผู้ผลิตถังแก๊สในปี 2538	3-28
3.11	ประเภทของความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นในปี 2533-2538	3-31
3.12	โครงการเหล็กแผ่นรีดเย็นของไทยในอนาคต	3-32
3 13	โครงสร้างผู้ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีไทย	3-33
4.1.1	ความต้องการใช้วัตถุดิบขั้นต้น	4 3
4.1.2	ความต้องการใช้เหล็กขั้นวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป	4-5
4.1.3	ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีดร้อน	4-6
4.1.4	ค่า STEEL EQUIVALENT ในอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต่าง ๆ ของเหล็กทรงยาว	4-8
4.1.5	ค่า STEEL EQUIVALENT ในอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต่าง ๆ ของเหล็กทรงแบน	4-9
4.1.6	ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนในส่วนที่เกิดจากผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลายนำเข้า (B)	4-9
4.1.7	ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กที่แท้จริง C และ D ในรูปผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนและวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป	4-10

ตารางที่		หน้า
4 1 8	โครงสร้างของความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนในประเทศ (A) และ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป รีดร้อนเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลาย	4-11
4 2 1	ค่า STEEL EQUIVALENT (เหล็กสำเร็จรูป) ของประเทศต่าง ๆ	4-14
4 2 2	ค่าพยากรณ์ SI และความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีดร้อนที่ แท้จริง (C) ของไทย	4-15
4.2 3	ความต้องการวัตถุดิบถึงสำเร็จรูป (D) ในอนาคต	4-16
4 3 1	ความผันผวนของราคาผลิตภัณฑ์เหล็กในต่างประเทศ	4-17
4 4 1	ปริมาณการใช้เศษเหล็กปี 2539-2548 ในกรณีต่าง ๆ	4-22
4 4 2	การขาดแคลน (การนำเข้า) เหล็กทึบปี 2539-2548 ในกรณีต่าง ๆ	4-25
5.1	อัตราค่าจ้างแรงงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตต่อคนต่อชั่วโมง	5-4
5 2	อัตราค่าไฟฟ้าของประเทศในกลุ่มอาเซียน	5-10
5 3	โครงสร้างภาษีนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าในปี 2536, 2538 และ 2540	5-17
5 4	สิทธิประโยชน์ของโครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนตามเขตต่าง ๆ	5-22
5 5	แผนการลดภาษีอากรสำหรับสินค้าในกลุ่มสินค้าทั่วไปของประเทศไทย	5-24

สารบัญแผนภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	การขยายตัวของเศรษฐกิจโลกและผลผลิตเหล็กกล้าดิบในช่วงปี 2524-2538	2-2
2.2	ปริมาณการผลิตเหล็กของโลกร ในช่วงปี 2527-2536	2-3
2.3	โครงสร้างการผลิตเหล็กของกลุ่ผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกในช่วงปี 2527-2536	2-4
2.4	ปริมาณการส่งออกเหล็กของผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกในช่วงปี 2524-2536	2-5
2.5	ปริมาณการผลิตเหล็กของโลกร ในช่วงปี 2527-2536	2-6
2.6	ปริมาณการนำเข้าเหล็กของโลกร ในช่วงปี 2527-2536	2-7
2.7	APPARENT DOMESTIC SUPPLY OF SCRAP ของกลุ่มประเทศต่าง ๆ ในช่วงปี 2527-2536	2-10
2.8	ปริมาณการบริโภคเหล็กของโลกร ในช่วงปี 2527-2536	2-12
2.9	ปริมาณการนำเข้าเศษเหล็กสุทธิเป็นรายภูมิภาค ในช่วงปี 2527-2536	2-13
2.10	ผลผลิตเหล็กกล้าดิบ (CRUDE STEEL) ของโลกร ในช่วงปี 2523-2537	2-15
2.11	โครงสร้างผู้ผลิตเหล็กกล้าดิบรายใหญ่ 10 อันดับแรกในปี 2527	2-16
2.12	โครงสร้างผู้ผลิตเหล็กกล้าดิบรายใหญ่ 10 อันดับแรกในปี 2537	2-16
2.13	สัดส่วนผลผลิตเหล็กกล้าดิบตามประเภทของขบวนการผลิต ในช่วงปี 2527-2536	2-17
2.14	สัดส่วนผลผลิตเหล็กกล้าดิบตามประเภทผลิตภัณฑ์ที่ได้ ในช่วงปี 2527-2536	2-18
2.15	ปริมาณการบริโภคและอัตราการขยายตัวของเหล็กกล้าดิบโลก ในช่วงปี 2523-2536	2-19
2.16	ปริมาณการผลิตในผลิตภัณฑ์ทรงยาวและทรงแบนในภูมิภาคต่าง ๆ	2-21
2.17	ปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปของโลกในช่วงปี 2527-2536	2-22
2.18	อัตราการบริโภคต่อหัวของกลุ่มประเทศต่าง ๆ ในช่วงปี 2527-2536	2-23
2.19	ผลผลิตเหล็กกล้าดิบของเกาหลีใต้ในช่วงปี 2527-2538	2-27
2.20	แนวโน้มความต้องการใช้เหล็กประเภทต่าง ๆ ในเกาหลีใต้ในช่วงปี 2527-2536	2-29
3.1	อัตราการขยายตัวของภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ เปรียบเทียบกับ GDP ในช่วงปี 2532-2537	3-2
3.2	การบริโภคต่อหัวของไทยในช่วงปี 2533-2538	3-5
3.3	ความต้องการใช้และปริมาณการนำเข้าเศษเหล็กในช่วงปี 2533-2538	3-7
3.4	ปริมาณการผลิต BULLET และ INGOT ของไทย ในช่วงปี 2534-2538	3-10

ภาพที่		หน้า
3 5	ความต้องการเหล็กเส้นและเหล็กลวดในช่วงปี 2532-2538	3-15
3 6	ความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนในช่วงปี 2531-2538	3-19
3 7	ความต้องการใช้ท่อเหล็กในช่วงปี 2534-2538	3-23
3 8	ความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นในช่วงปี 2533-2538	3-31
3 9	ความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีในช่วงปี 2533-2538	3-34
3.10	ความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและโครเมียม ในช่วงปี 2533-2538	3-37
3 11	การนำเข้าเหล็กทิกและเฟอร์โรอัลลอยด์ ในช่วงปี 2533-2538	3-38
3.12	มูลค่าผลผลิตของภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กหล่อเป็นวัตถุดิบในช่วงปี 2531-2537	3-39
4.1	ความต้องการใช้วัตถุดิบขั้นต้น	4-3
4 2	ความต้องการใช้เหล็กในขั้นวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูป	4-5
4 3	ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีดร้อน	4-6
4 4	ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนในสายทรงยาวและทรงแบน	4-7
4 5	ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนที่แท้จริง แยกตามสายการผลิต	4-10
4 6	STEEL INTENSITY และความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปขั้นรีดร้อนที่แท้จริง (C) ปี 2533-2548	4-16
4 7	การเคลื่อนไหวของราคาเหล็ก	4-19
4 8	การเคลื่อนไหวของราคาวัตถุดิบขั้นต้นและวัตถุดิบเหล็กกิ่งสำเร็จรูป	4-20
4 9	การเคลื่อนไหวของราคาผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาว	4-20
4 10	การเคลื่อนไหวของราคาผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบน	4-20
4 11	ความต้องการใช้เศษเหล็กในกรณีต่าง ๆ	4-24
4 12	ราคาเศษเหล็กนำเข้าและในประเทศ	4-24
5 1	ความผันผวนของราคาเศษเหล็กและวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูป	5-2

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของการศึกษา

อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญและได้ถูกกำหนดเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาประเทศมานานแล้ว แต่ผลสำเร็จของการพัฒนายังคงไม่ค้ำหน้าเท่าไรนัก โดยประเทศไทยได้เริ่มนำอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าบรรจุไว้ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ.2520-2524) อย่างไรก็ตามตั้งแต่ปี 2523 เป็นต้นมา การขยายตัวอย่างมากของอุตสาหกรรมในหลายสาขา อาทิ ภาคการผลิต ภาคการก่อสร้าง ทำให้การตระหนักถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมพื้นฐานเริ่มมีมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และมีแนวคิดที่จะนำนโยบายไปปฏิบัติให้เกิดการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรมให้ได้ ซึ่งในอดีตการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลภายใต้นโยบายการส่งเสริมให้เอกชนเข้าลงทุนในอุตสาหกรรมดังกล่าว โดยอุตสาหกรรมเหล็กแรกเริ่มที่รัฐบาลให้การสนับสนุนจะเป็นการผลิตในขั้นต้นของอุตสาหกรรม คือ อุตสาหกรรมถลุงแร่เหล็กและการผลิตเหล็กกล้า อย่างไรก็ตามจนถึงปัจจุบันพบว่าสถานการณ์ของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศส่วนใหญ่อยู่ในระดับการผลิตขั้นปลายเท่านั้น คือเป็นการผลิตในส่วนของผลิตภัณฑ์จากเหล็กและเหล็กกล้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น ความล้มเหลวของนโยบายในอดีตในขณะที่มีความต้องการมีเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงของการพัฒนาประเทศ ทำให้สถานการณ์ของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในปัจจุบันต้องพึ่งการนำเข้าทั้งในรูปวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเป็นจำนวนมากในแต่ละปี โดยมูลค่าการนำเข้าเหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กในปี 2538 มีมูลค่าสูงสุด 167,909 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 9.57 ของมูลค่าการนำเข้ารวมทั้งหมดของประเทศ แม้ว่า การนำเข้ามีแนวโน้มที่จะลดลงเนื่องจากผู้ผลิตในประเทศสามารถทำการผลิตวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปสนองความต้องการในประเทศได้มากขึ้น แต่ภาวะการพึ่งพิงวัตถุดิบจากต่างประเทศยังคงมีอยู่ ดังนั้นการทบทวนแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กพื้นฐานภายในประเทศจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการใช้ในประเทศ และก่อให้เกิดการเชื่อมโยงไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆในระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนเพื่อลดบทบาทในด้านการพึ่งพาการนำเข้าในปัจจุบันให้ลดลง และท้ายสุดเพื่อสามารถเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีคุณภาพได้ในอนาคต คณะผู้ศึกษาได้เล็งเห็นความสำคัญที่จะทำการศึกษาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าทั้งระบบอย่างละเอียดในแง่มุมต่างๆ ที่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่ออุตสาหกรรมและระบบเศรษฐกิจของประเทศ โดยหวังว่าผลจากการศึกษาจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีบทบาทสำคัญต่อพัฒนา

อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศ โดยคาดว่าจะการศึกษาในครั้งนี้จะถูกนำไปใช้ช่วยในการตัดสินใจประกอบการพิจารณาในการลงทุนทำการผลิตตลอดจนการวางแผนและนโยบายเพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อทราบถึงพัฒนาการของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในระยะที่ผ่านมา ตลอดจนสถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรม ทั้งในด้านการผลิตและการตลาด
- 1.2.2 เพื่อทราบถึง แนวโน้มความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย ตลอดจนความสามารถในการผลิตของผู้ผลิตในประเทศเพื่อสนองความต้องการในอนาคต
- 1.2.3 เพื่อทราบถึงปัจจัยต่างๆ ที่เป็นเงื่อนไขสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยที่สำคัญ ทั้งปัจจัยที่เป็นอุปสรรคและปัจจัยที่เป็นตัวส่งเสริมต่ออุตสาหกรรม
- 1.2.4 เพื่อทราบถึงนโยบายของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย ได้แก่ นโยบายการปกป้องอุตสาหกรรม นโยบายภาษี นโยบายส่งเสริมการลงทุนและสิทธิประโยชน์ต่างๆ เป็นต้น ตลอดจนศึกษาถึงผลกระทบต่างๆ ของนโยบายต่ออุตสาหกรรมนี้
- 1.2.5 เพื่อศึกษาถึง พัฒนาการและสถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในตลาดโลกของประเทศที่เป็นผู้ผลิตรายใหญ่ โดยเฉพาะประเทศที่มีรูปแบบของการพัฒนาอุตสาหกรรมที่สามารถเป็นต้นแบบของประเทศไทยได้
- 1.2.6 เพื่อทราบถึงศักยภาพและโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรม ตลอดจนเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยในอนาคต

1.3 ขอบเขตการศึกษา

เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าสามารถแบ่งการศึกษาได้ตามขั้นตอนการผลิต โดยจะสามารถจัดโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กออกเป็น 3 ขั้นตอนการผลิต คือ ในช่วงของขั้นการผลิตวัตถุดิบขั้นต้น และในขั้นของการผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

การผลิตวัตถุดิบขั้นต้น ได้แก่ การถลุงแร่เหล็กจากโรงถลุง (Ironmaking) เพื่อให้ได้วัตถุดิบเหล็กประเภทต่างๆ ซึ่งได้แก่ เหล็กพิก เหล็กพูน นอกจากนี้วัตถุดิบที่ได้จากการถลุงข้างต้นแล้ว วัตถุดิบที่สำคัญอีกประเภทหนึ่งคือ เศษเหล็ก ซึ่งเป็นเศษที่เหลือจากกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ

การผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ได้แก่ การผลิตเหล็กแท่งในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ Ingot Slab Billet Bloom และ Beam Blank ซึ่งวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปเหล่านี้จะถูกนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปต่อไป

การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้แก่ การนำวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปมาผ่านกระบวนการแปรรูป (Rolling, Forming, Forging etc) เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปประเภทต่างๆ เช่น แผ่นเหล็กรีดประเภทต่างๆ ท่อเหล็ก เหล็กเส้น

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเป็นจำนวนเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และมีการผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปบ้างแต่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ ส่วนการผลิตในขั้นต้นนั้นมีการทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการไว้ มีผู้ได้รับส่งเสริมการลงทุนผลิตเหล็กพูนและเหล็กถลุง 6 ราย ขณะนี้กำลังก่อสร้างโรงงานผลิตเหล็กพูน 1 รายและโรงงานถลุงเหล็กอีก 1 ราย ซึ่งถ้ามองถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมแล้วพบว่าหัวใจสำคัญของอุตสาหกรรมคือความสามารถในการผลิตในขั้นต้น และวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปซึ่งจะเป็นวัตถุดิบสำคัญต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กทุกประเภท ซึ่งการผลิตในส่วนนี้ประเทศไทยยังมีน้อยมาก ในขณะที่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นขอบเขตการศึกษาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในครั้งนี้จะให้ความสำคัญในทั้ง 3 ขั้นตอนการผลิตคือ

1.3.1 ทำการศึกษาโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยโดยจะทำการศึกษาในแต่ละขั้นตอนการผลิตทั้ง 3 ขั้นตอน คือ

ส่วนที่ 1 วัตถุดิบขั้นต้น ได้แก่ Sponge Iron, Pig Iron, Hot Metal

ส่วนที่ 2 วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ได้แก่ Slab Billet Bloom Ingot

ส่วนที่ 3 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งในที่นี้จะครอบคลุมเพียงผลิตภัณฑ์ที่มีบทบาทในการใช้ผลิตภัณฑ์ทรงยาวและทรงแบนเป็นสัดส่วนที่สูง ซึ่งจะได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กถวด เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ และในสายทรงแบน จะได้แก่ แผ่นเหล็ก รีดร้อน แผ่นเหล็กรีดเย็น และอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากแผ่นเหล็กรีดร้อนและรีดเย็น

1.3.2 การศึกษาจะเป็นการศึกษาภาพรวมของผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวมาแล้ว ทั้งในด้านของการผลิต การตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขของการพัฒนา นโยบายรัฐที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนศักยภาพของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ และข้อเสนอแนะในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย

1.3.3 การศึกษาในส่วนของการตลาดโลก จะเป็นการศึกษาทิศทางของอุตสาหกรรมของเหล็กในตลาดโลกในอนาคต และสำหรับการผลิตวัตถุดิบขั้นต้นนั้น จะมีการยกกรณีตัวอย่างของเกาหลีใต้

เนื่องจากเกาเหล่นั้นมีรูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่ผ่านมาที่ใกล้เคียงกับของไทย มีปัจจัยสนับสนุนและข้อจำกัดในการลงทุนที่คล้ายคลึงกัน

- 1.3.4 ขอบเขตของข้อมูลปฐมภูมิ จะทำการคัดเลือกกลุ่มผู้ผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิตคือ ผู้ผลิตวัตถุดิบขั้นต้น วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน ได้แก่ เหล็กพูน (Sponge Iron) เหล็กพิก (Pig Iron) เหล็กแท่งเล็ก (Billet) เหล็กแท่งแบน (Slab) และเหล็กแผ่นรีดร้อน (Hot Rolled Plate & Coil) และ เหล็กแผ่นรีดเย็น (Cold Rolled Steel Sheet & Coil) นอกจากนั้นยังรวมถึงกลุ่มตัวอย่างจากผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นสุดท้ายเพื่อสำรวจโครงสร้างอุปสงค์ในประเทศ ณ ปัจจุบัน โดยในการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิเหล่านี้จะถือว่าผู้ผลิตเหล่านี้จะสามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มผู้ผลิตได้ จนส่งผลต่อการผลักดันการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของอุตสาหกรรมตลอดจนการพัฒนาจากภาคเอกชนเป็นสำคัญ

1.4 วิธีการศึกษา

- 1.4.1 รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารต่างๆ ทั้งหน่วยงานรัฐและเอกชนหรือเอกสารรายงานการศึกษาที่มีผู้รวบรวมไว้แล้ว ตลอดจนข้อมูลสถิติต่างๆจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กำลังการผลิต ปริมาณการผลิต ปริมาณความต้องการ ข้อมูลการนำเข้าและส่งออก และการส่งเสริมการลงทุน เป็นต้น ซึ่งจากข้อมูลต่างๆจะทำให้ทราบถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าอย่างกว้าง ๆ
- 1.4.2 รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ
- 1.4.2.1 จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในแต่ละขั้นตอนการผลิต เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับโครงสร้างการผลิต โครงสร้างการตลาด นโยบายของรัฐในการสนับสนุนอุตสาหกรรม ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรม ข้อเสนอแนะของภาคเอกชนในการพัฒนาและศักยภาพการเติบโตของอุตสาหกรรม
- 1.4.2.2 จากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในระยะต่อไป ซึ่งการรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้จะช่วยให้คณะผู้ศึกษาสามารถประมวลแนวคิดในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของภาครัฐได้ดีและเหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งในท้ายสุดแล้วคณะผู้ศึกษาจะได้นำข้อมูลทั้งจากภาครัฐและเอกชนไปวิเคราะห์ข้อเสนอแนะที่เหมาะสมในการพัฒนาอุตสาหกรรมได้
- 1.4.3 รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิ และทำการคาดการณ์ถึงแนวโน้มของอุตสาหกรรมทางด้านอุปสงค์ในช่วงปี 2539-2548 โดยใช้ Macro Method ซึ่งเป็นวิธีการพยากรณ์อุปสงค์ระยะ

ยาวในอนาคต โดยอาศัยวิธีการทางสถิติ คือ ใช้วิธี Regression โดยใช้ค่าสัดส่วนการบริโภคเหล็กปรากฏต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเบื้องต้น (Steel Intensity SI) เป็นตัวแปรตาม และมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวเป็นตัวแปรอิสระ

$$SI = ASC/GDP \text{ โดย } \begin{matrix} ASC & = & \text{การบริโภคเหล็กที่ปรากฏ} \\ GDP & = & \text{ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ณ ราคาพื้นฐาน} \end{matrix}$$

และ SI เป็นฟังก์ชันของผลิตภัณฑ์มวลรวมเฉลี่ยต่อหัว ณ ราคาพื้นฐาน

และหารูปแบบของฟังก์ชัน SI ที่เหมาะสมกับการพยากรณ์ โดยพิจารณาถึงค่า SI ในประเทศอื่นๆ ในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งสามารถเป็นต้นแบบของการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กของไทยได้

นอกจากนี้ยังใช้วิธีการพยากรณ์ในอุปสงค์เศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศ โดยหาจากวิธี Regression เช่นเดียวกัน โดยนำปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์เศษเหล็กในประเทศคือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) เป็นตัวแปรในการพยากรณ์

$$\text{รูปแบบที่ใช้ } Y = e^{a_0 + a_1 GDP + E^E}$$

โดย Y คือ ปริมาณการบริโภค เศษ เหล็ก ที่แท้จริง

E^E คือ error term

1.5 ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา

- 1.5.1 เพื่อทราบถึงพัฒนาการของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในช่วงที่ผ่านมาจนกระทั่งถึงปัจจุบัน
- 1.5.2 เพื่อทราบถึงค่าพยากรณ์อุปสงค์เหล็กและเหล็กกล้าในผลิตภัณฑ์รูปแบบต่างๆ และเพื่อให้ทราบถึงความสอดคล้องระหว่างอุปสงค์กับอุปทานที่ผลิตขึ้นได้ในประเทศ และอุปทานที่ขาดเขตความต้องการด้วยการนำเข้ามาจากแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญๆ ของโลก
- 1.5.3 เพื่อทราบถึงพัฒนาการของอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า
- 1.5.4 เพื่อทราบถึงโครงสร้างการผลิตและการตลาดของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในปัจจุบันและสามารถพิจารณาผลกระทบจากอุปทานของผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าในตลาดโลกที่มีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในอนาคต
- 1.5.5 เพื่อทราบถึงปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สามารถประเมินความเหมาะสมของนโยบายของรัฐในการสนับสนุนอุตสาหกรรมในช่วงที่ผ่านมาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

- 156 เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ของทั้งภาครัฐ และเอกชนในอนาคต

บทที่ 2

อุตสาหกรรมเหล็กโลก

2.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมเหล็กของโลก

จากการทำการศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเหล็กของโลกในรอบช่วงปี 2523-2536 พบว่าภาวะอุตสาหกรรมเหล็กของโลกมีการทิศทางการเคลื่อนไหวของอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจของโลก คือ มีการชะลอตัวของอุตสาหกรรมเกิดขึ้นในช่วงเดียวกันที่ภาวะเศรษฐกิจของโลกชะลอตัวและมีการขยายตัวในระยะเวลาเดียวกันกับระบบเศรษฐกิจโลก โดยสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงออกเป็น 3 ช่วงด้วยกัน คือ

ช่วงปี 2523 - 2525 ซึ่งเป็นช่วงของการชะลอตัวของระบบเศรษฐกิจของประเทศผู้นำเศรษฐกิจทั้งหลายประกอบกับวิกฤตการณ์น้ำมันในช่วงดังกล่าว ผู้ผลิตในภาคอุตสาหกรรมจึงชะลอการผลิตและเน้นการประหยัดต้นทุนเพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ช่วงปี 2526 - 2531 อุตสาหกรรมเหล็กเริ่มมีการขยายตัวต่อเนื่องตามการฟื้นตัวของเศรษฐกิจโลกและตามการพัฒนาของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาที่ส่งผลให้ความต้องการใช้เหล็กเพื่อการขยายการลงทุนและก่อสร้างมีเป็นจำนวนมาก

ช่วงปี 2532 - ปัจจุบัน ในช่วง 2 ปีแรก เป็นช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำอย่างมากโดยเฉพาะประเทศมหาอำนาจอย่างสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น แต่ภายหลังจากนั้นมาแม้ว่าภาวะเศรษฐกิจของโลกจะยังคงมีอัตราการขยายตัวอยู่ในระดับทรงตัวที่ร้อยละ 3 แต่เมื่อพิจารณาองค์ประกอบภายในพบว่าภาวะเศรษฐกิจของประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจยังคงมีการชะลอตัวของระบบเศรษฐกิจ เช่น ญี่ปุ่น อเมริกาและยุโรป และยังคงส่งผลต่อเนื่องถึงความต้องการใช้เหล็กลดลงอย่างมากในประเทศเหล่านั้น อุตสาหกรรมกำลังเผชิญกับภาวะของอุปทานส่วนเกินในผลิตภัณฑ์บางประเภท ทำให้ผู้ผลิตพยายามแก้ปัญหาของสินค้าคงคลังด้วยการลดกำลังการผลิตลงในประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ เช่น รัสเซีย ญี่ปุ่น อเมริกา ยุโรปตะวันออก เป็นต้น อย่างไรก็ตามในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมา เป็นที่สังเกตได้ว่า ภาวะเศรษฐกิจในส่วนภูมิภาคเอเชียยังคงมีอัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจที่สูงอยู่ มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการขยายตัวในส่วนของการลงทุนในด้านสาธารณูปโภคทั้งภาครัฐและเอกชน ทำให้ความต้องการใช้เหล็กสำหรับประเทศในกลุ่มเอเชีย ยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั้งด้านความต้องการใช้เพื่อการผลิตและการบริโภค

ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงในด้านโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กในตลาดโลกแล้ว จะพบว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงใน 3 ส่วนใหญ่ คือ

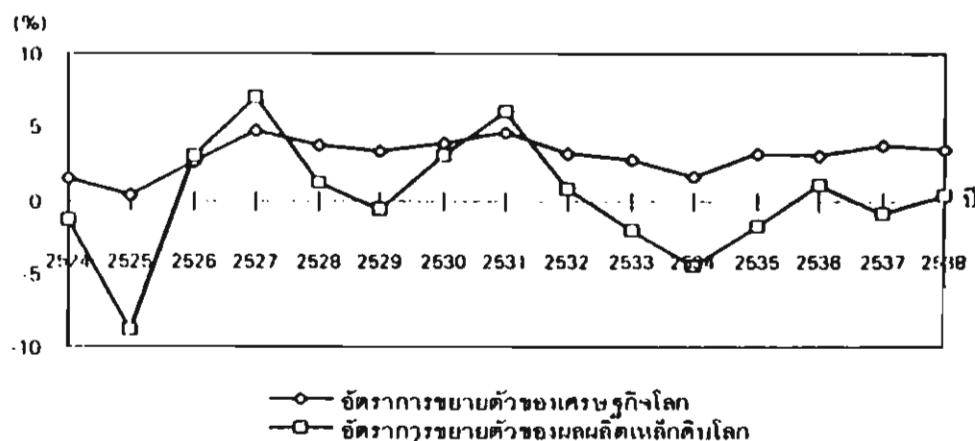
ประการแรก มีการลดการผลิตและการบริโภคในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว กลุ่มผู้ผลิตรายใหญ่ ลดการผลิตในรอบ 4-5 ปีที่ผ่านมา ในขณะที่การผลิตบางส่วนเป็นการเพิ่มขึ้นจากผู้ผลิตรายย่อยแต่โดยรวมก็ยังไม่สามารถชดเชยการลดลงได้

ประการที่สอง มีการเพิ่มการผลิตจากกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเร่งพัฒนาประเทศเพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจทำให้เกิดการขยายตัวในทุกด้านไม่ว่าทั้งการลงทุน การผลิตและการค้า ส่งผลให้ประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลายยังคงมีการขยายตัวของการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กประเภทต่าง ๆ อยู่อย่างต่อเนื่อง

ประการสุดท้าย พบว่าโครงสร้างผู้บริโภคที่มีบทบาทมากขึ้นเป็นลำดับ คือ กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาที่กำลังเร่งพัฒนาประเทศ อันได้แก่ ภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกกลาง อเมริกาใต้ ในขณะที่การบริโภคจากสหภาพโซเวียตและยุโรปตะวันออกลดลงอย่างมาก

อย่างไรก็ตามปริมาณการผลิตของประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลายก็ยังไม่สามารถชดเชยการลดลงที่เกิดจากประเทศผู้ผลิตขนาดใหญ่ได้ ภาพรวมของอุตสาหกรรมในขณะนี้จึงยังคงอยู่ในสภาพชะลอตัวลง ซึ่งถ้าเราจะพิจารณาถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมโดยรวมแล้ว เราสามารถพิจารณาลงไปถึงผลิตภัณฑ์ในแต่ละขั้นตอนการผลิตได้ โดยทำการแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ วัตถุดิบขั้นต้น วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป และผลิตภัณฑ์ขั้นปลาย

แผนภาพที่ 2.1 การขยายตัวของเศรษฐกิจโลกและผลผลิตเหล็กกล้าดิบในช่วงปี 2524-2538



2.1.1 วัตถุดิบขั้นต้น (Raw Materials)

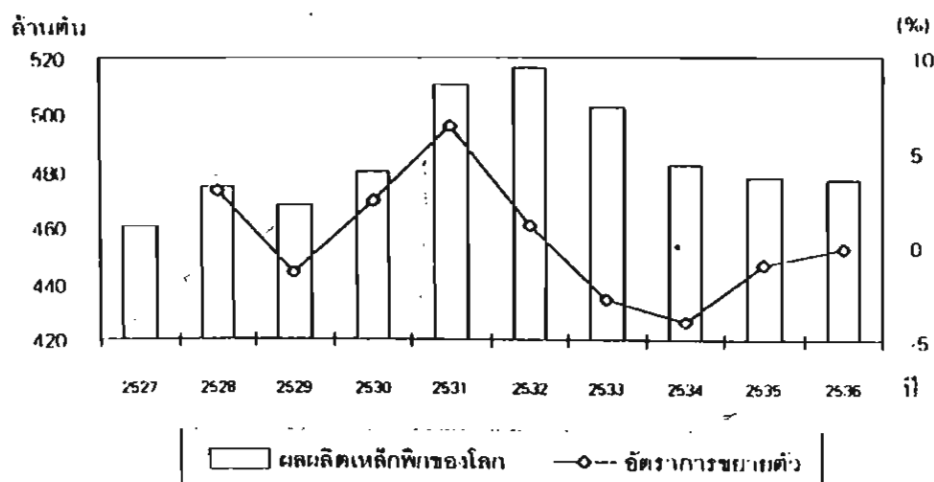
ในการพิจารณาถึงวัตถุดิบขั้นต้นที่สำคัญหลักๆ นั้นในปัจจุบันสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ เศษเหล็ก เหล็กพูนและเหล็กถลุง ดังนั้นในส่วนของวัตถุดิบเหล็กขั้นต้นที่ผู้ผลิตใช้ในการผลิตจะได้แก่ เหล็กพิกและเหล็กพูนที่ได้จากการถลุง และจากเศษเหล็กที่หมุนเวียนอยู่ในโลก ซึ่งในการเลือกให้วัตถุดิบขั้นต้นว่าจะเป็นประเภทใดในสัดส่วนเท่าใดนั้น ก็จะขึ้นอยู่กับขบวนการผลิต

เทคโนโลยีการผลิตที่เลือกใช้ ตลอดจนคุณภาพของผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าที่ต้องการ ส่วนวัตถุดิบอื่น ๆ ที่มีส่วนประกอบของแร่ธาตุที่ไม่ใช่เหล็กในสัดส่วนสูง เช่น Ferro-Alloy และ Sinter นั้นจะไม่กล่าวรวมถึงในการศึกษา

2.1.1.1 เหล็กพิก (Pig Iron)

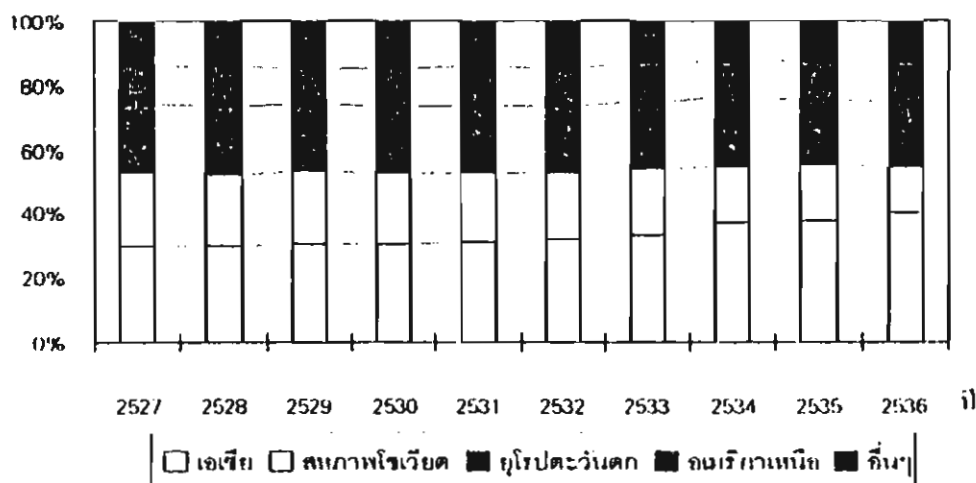
เหล็กพิกเป็นวัตถุดิบขั้นต้นในรูปของแข็ง ซึ่งได้จากขบวนการถลุงแร่เหล็ก (Ironmaking) เพื่อให้ได้น้ำเหล็ก (Hot Metal) ซึ่งจะอยู่ในสภาวะของเหลว ด้วยขบวนการเตาพ่นลม (Blast Furnace) และปล่อยให้แข็งตัวเป็นเหล็กพิกในอุณหภูมิปกติ ซึ่งเหล็กพิกที่ได้จะถูกนำไปเข้าขบวนการผลิตเหล็กกล้า (Steelmaking) ที่จะออกมาในรูปของวัตถุดิบสำเร็จรูปประเภทต่าง ๆ เช่น Slab, Billet, Bloom และ Ingot ต่อไป ในอดีตที่ผ่านมาการถลุงเหล็กด้วยวิธีนี้เป็นที่นิยมกันมาก โดยสัดส่วนการผลิตด้วยขบวนการนี้สูงถึงร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กถลุงทั้งหมด และการผลิตได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงปี 2529-2532 มีการขยายตัวสูงขึ้นประมาณร้อยละ 3.33 ต่อปี แต่เนื่องจากผลของการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลก และของอุตสาหกรรมเหล็ก ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตของประเทศกลุ่มพัฒนา อันเป็นผลจากข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เกิดจากวิธีการนี้ เช่น มลภาวะที่เกิดขึ้น ตลอดจนการลงทุนจำเป็นต้องอาศัยเงินทุนขนาดใหญ่ เป็นต้น ตลอดจนการปิดโรงงานเก่าหลาย ๆ แห่งของสหภาพโซเวียต ซึ่งถือเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกลง ปริมาณการผลิตตั้งแต่ปี 2533-2536 จึงได้ลดต่ำลง โดยในปี 2536 ปริมาณการผลิตเหล็กพิกจึงตกอยู่ในระดับ 477.25 ล้านตัน ผู้ผลิตรายใหญ่ในตลาดโลก คือ สหภาพโซเวียต สัดส่วนการผลิตอยู่ที่ระดับร้อยละ 14.60 ของการผลิตเหล็กพิกทั่วโลก รองลงมาได้แก่ ญี่ปุ่นและจีน ซึ่งทั้ง 2 ประเทศมีสัดส่วนการผลิตในตลาดโลกอยู่ที่ระดับร้อยละ 29.42 และสัดส่วนดังกล่าวยังคงมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงมากขึ้นในอนาคต

แผนภาพที่ 2.2 ปริมาณการผลิตเหล็กพิกของโลก ในช่วงปี 2527-2536



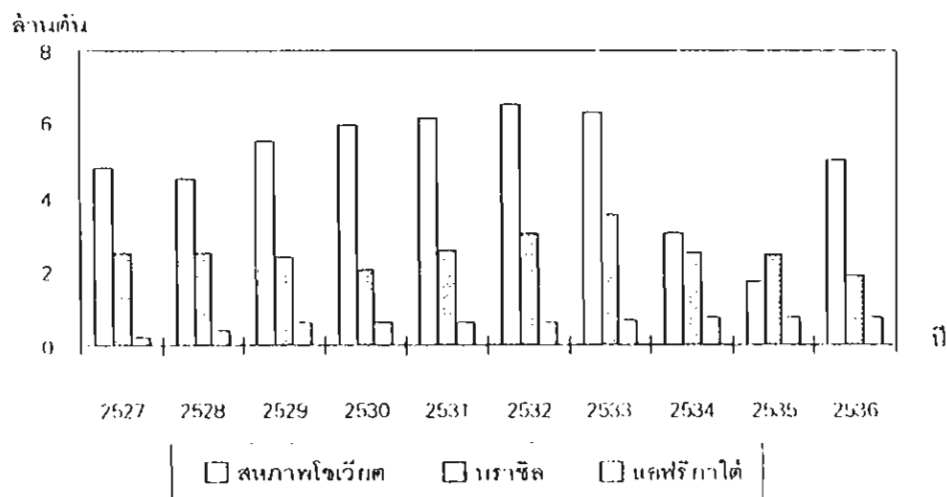
อย่างไรก็ตามหากพิจารณาโดยรวมแล้ว จะพบว่าในกลุ่มภูมิภาคที่เข้ามามีบทบาทต่อการผลิตเหล็กพิกของโลก ซึ่งได้แก่ ประเทศในกลุ่มเอเชีย สหภาพโซเวียต ยุโรปตะวันตกและประเทศในกลุ่มอเมริกาเหนือ นั้น มีเพียงประเทศในกลุ่มเอเชียที่มีสัดส่วนการผลิตในตลาดโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน คือ จากร้อยละ 29.93 ในปี 2527 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 39.96 ในปี 2536 และประเทศในกลุ่มอเมริกาเหนือ ซึ่งประกอบด้วยสหรัฐอเมริกา แคนาดา และเม็กซิโก ที่สัดส่วนดังกล่าวยังคงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็นร้อยละ 12.52 ในปี 2536 โดยการเพิ่มขึ้นเป็นผลจากการผลิตของสหรัฐอเมริกาเพียงประเทศเดียว ส่วนกลุ่มอื่นๆ นั้นมีสัดส่วนลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะสหภาพโซเวียต ที่สัดส่วนลดลงจากร้อยละ 22.59 เหลือเพียงร้อยละ 14.60

แผนภาพที่ 2.3 โครงสร้างการผลิตเหล็กพิกของกลุ่มผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกในช่วงปี 2527-2536



ส่วนในด้านการค้าระหว่างประเทศ พบว่าผู้ผลิตเหล็กพิกในตลาดโลกนั้น การผลิตจะเน้นเพื่อใช้ในประเทศเป็นส่วนใหญ่ การส่งออกเพื่อจำหน่ายต่างประเทศมีอยู่เป็นสัดส่วนที่น้อยมาก โดยรวมแล้วการส่งออกเหล็กพิกในปี 2536 มีเพียง 9.24 ล้านตัน และประเทศที่ถือเป็นผู้ส่งออกเหล็กพิกรายใหญ่ของโลกมาโดยตลอด คือ สหภาพโซเวียต บราซิล และแอฟริกาใต้ โดยในปี 2536 ปริมาณการส่งออกของทั้ง 3 ประเทศอยู่ในระดับประมาณ 7.58 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 82.05 ของปริมาณการส่งออกเหล็กพิกทั้งหมดในตลาดโลก นอกจากความสำคัญในด้านการเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่แล้ว ก็พบว่าทั้ง 3 ประเทศนั้นถือเป็นประเทศที่มีสัดส่วนการส่งออกต่อการผลิตในระดับสูงสุดของโลก

แผนภาพที่ 2.4 ปริมาณการส่งออกเหล็กพิกของผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกในช่วงปี 2524-2536



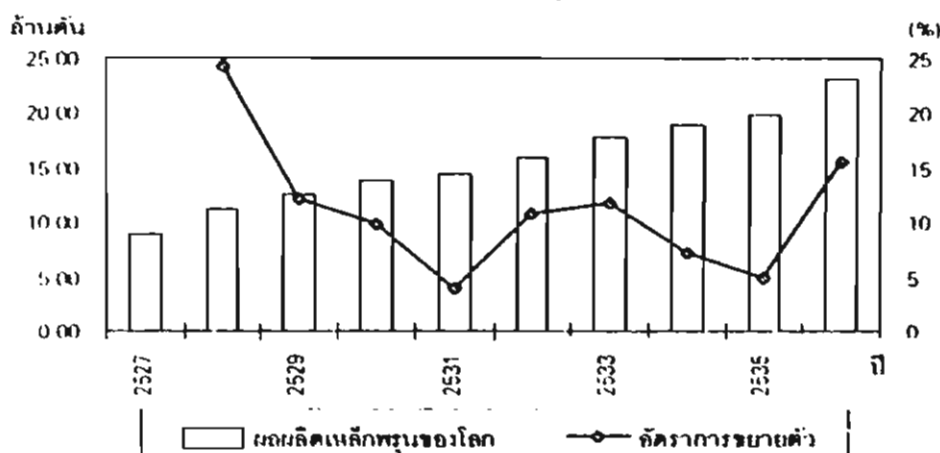
คือ ร้อยละ 7.13, 8.69 และ 12.25 ตามลำดับ ส่วนประเทศอื่น ๆ การผลิตจะไว้เพื่อใช้ในประเทศและจะทำการส่งออกไม่เกินร้อยละ 1.5 เท่านั้น จากตัวเลขทั้งในเชิงปริมาณและสัดส่วนการส่งออกดังกล่าว จึงแสดงให้เห็นว่าหากทั้ง 3 ประเทศ ซึ่งได้แก่ สหภาพโซเวียต บราซิลและแอฟริกา มีการปรับเปลี่ยนการผลิตหรือหันมาใช้เหล็กพิกเองมากยิ่งขึ้น ประเทศผู้นำเข้าต่าง ๆ จึงอาจจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ ซึ่งในขณะนี้พบว่าในกรณีของบราซิลเอง การส่งออกเหล็กพิกก็ได้เริ่มมีแนวโน้มลดลงมาตลอดตั้งแต่ช่วงปี 2533-2536 โดยลดลงถึงร้อยละ 13.72 ต่อปี ทั้ง ๆ ที่ตัวเลขปริมาณการผลิตของประเทศเองก็เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในกรณีของสหภาพโซเวียตเองก็ยังคงมีแนวโน้มของการปิดโรงงานเก่าที่ล้าสมัยลง บทบาทของเหล็กพิกของประเทศที่จะออกสู่ตลาดโลกก็อาจจะเริ่มลดน้อยลงเช่นกัน

ส่วนประเทศที่เป็นผู้นำเข้าเหล็กพิกนั้น โดยส่วนใหญ่ก็ยังคงเป็นประเทศในกลุ่มเอเชียเป็นหลัก โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น เกาหลีใต้และจีน ซึ่งถือเป็นผู้ผลิตเหล็กพิกรายใหญ่ของเอเชียเช่นกัน ซึ่งนั่นย่อมแสดงให้เห็นว่าประเทศเหล่านี้ยังคงไม่สามารถผลิตเหล็กพิกเพียงพอต่อความต้องการใช้ในประเทศและยังคงต้องอาศัยเหล็กพิกจากต่างประเทศเข้ามาเสริมการผลิตในประเทศอีกจำนวนหนึ่ง ทั้ง 3 ประเทศนี้ นับว่าเป็นผู้นำเข้าที่มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 67.47 ของการนำเข้าเหล็กพิกของภูมิภาคนี้ นอกจากนี้ยังมีได้วันอีกประเทศหนึ่งที่นับว่ามีการพึ่งพิงเหล็กพิกจากต่างประเทศในอัตราที่ค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับ 3 ประเทศดังกล่าว คือ สูงถึงกว่าร้อยละ 14 และหากรวมทั้ง 4 ประเทศในภูมิภาคเอเชียแล้ว พบว่าปริมาณการนำเข้าเหล็กพิกจากประเทศเหล่านี้จะสูงถึงร้อยละ 54 ของการนำเข้าเหล็กพิกทั่วโลก ส่วนการนำเข้าจากภูมิภาคอื่น ๆ นั้น อีกประมาณร้อยละ 38 จะมาจากประเทศยุโรปตะวันตกและยุโรปตะวันออก

2.1.1.2 เหล็กฟรอน (Sponge Iron)

เหล็กฟรอนเป็นวัตถุดิบขั้นต้นอีกชนิดหนึ่งที่ได้จากการถลุงแร่เหล็ก (Iron Ore) ในโรงงานถลุงเหล็ก โดยเป็นผลผลิตจากการถลุงเหล็กในสภาวะของแข็ง (Direct Reduced Iron - DRI) และจากคุณสมบัติเฉพาะที่เป็นของแข็งมีรูพรุน และมีคุณสมบัติที่สามารถคายความร้อนทำให้เกิดการหลอมใหม่ได้ง่าย จึงได้มีการพัฒนามาเหล็กฟรอนที่ได้จากเตาถลุงไปอัดเป็นก้อนขณะร้อน ที่เรียกว่า Hot Briquetted Iron หรือ HBI และถึงแม้ว่าการผลิตเหล็กฟรอนในโลกจะมีเพียงสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับเหล็กพิก แต่ในปัจจุบันการผลิตวัตถุดิบประเภทนี้ก็กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการผลิตเหล็กฟรอนของประเทศต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2527 จากการสำรวจของ IISI พบว่าในปี 2536 ปริมาณการผลิตเหล็กฟรอนของ 21 ประเทศในตลาดโลกอยู่ในระดับ 23.06 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2527 ที่สามารถผลิตได้เพียง 9.0 ล้านตัน หรือขยายตัวในอัตราร้อยละ 11.03 ต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับการขยายตัวของเหล็กพิกในช่วงเวลาเดียวกันที่เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 0.4 ต่อปีเท่านั้น และเป็นที่น่าสังเกตว่าผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกส่วนใหญ่เป็นประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งได้แก่ เวเนซุเอลา เม็กซิโก อินเดีย ซาอุดีอาระเบีย จีนไต้หวัน มาเลเซีย และอิหร่าน โดยมีสัดส่วนการผลิตของประเทศเหล่านี้คิดเป็นร้อยละ 54.28 ของการผลิตในตลาดโลกและมีแนวโน้มของการขยายการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2527 เป็นต้นมา

แผนภาพที่ 2.5 ปริมาณการผลิตเหล็กฟรอนของโลก ในช่วงปี 2527-2536

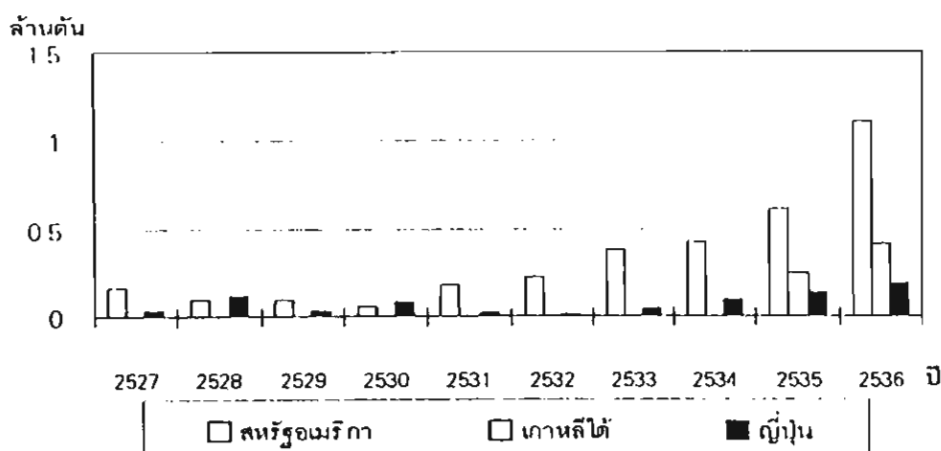


อย่างไรก็ตามรูปแบบของการผลิตเหล็กฟรอนเองก็เหมือนกับเหล็กพิก คือ การผลิตไว้เพื่อใช้ภายในประเทศ มีการส่งออกเหล็กฟรอนเป็นจำนวนที่น้อยมาก จากสถิติการส่งออกเหล็กฟรอนที่รวบรวมได้จากผู้ผลิต 22 ประเทศ ในปี 2536 มีปริมาณการส่งออกเหล็กฟรอนเพียง 0.79 ล้านตัน และคิดเป็นสัดส่วนต่อปริมาณการผลิตทั่วโลกประมาณร้อยละ 3.43 สูงกว่าการส่งออกเหล็กพิกที่มีสัดส่วนดังกล่าวเพียงร้อยละ 1.94 แต่ทั้งนี้หากพิจารณาลงในรายละเอียดแล้ว จะพบว่าสัดส่วนการส่งออกที่สูงกว่าเหล็กพิกนั้นเป็นผลจากการส่งออกของประเทศมาเลเซียเป็นหลัก หากไม่นับรวมประเทศมาเลเซีย

แล้ว สัดส่วนการส่งออกต่อปริมาณการผลิตจะตกเพียงร้อยละ 0.6 เท่านั้น หรือมีปริมาณการส่งออกเพียง 0.13 ล้านตัน ดังนั้นโดยรวมแล้ว จึงสามารถสรุปได้ว่าการผลิตเหล็กพูนของประเทศต่างๆ จะเป็นการผลิตเพื่อป้อนความต้องการใช้ในประเทศเป็นหลัก ยกเว้นในกรณีของประเทศมาเลเซียที่จะทำการส่งออกเหล็กพูนเป็นหลัก ไม่ได้เน้นเพื่อใช้สำหรับตลาดในประเทศ และในปี 2536 ปริมาณการส่งออกเหล็กของมาเลเซียเป็น 0.66 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 93 ของการส่งออกเหล็กพูนทั่วโลก ส่วนประเทศผู้ส่งออกที่เหลือ ได้แก่ อินโดนีเซียและสหรัฐอเมริกา โดยมีสัดส่วนการส่งออกต่อการผลิตในประเทศอยู่ในระดับร้อยละ 4.62 และ 9.75

ส่วนในด้านการนำเข้านั้น พบว่ามีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นมาตลอด โดยในช่วงปี 2527-2536 ปริมาณการนำเข้าได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นในอัตราถึงร้อยละ 21.44 ต่อปี ประเทศผู้นำเข้ารายใหญ่ในตลาดโลก ก็คือ สหรัฐอเมริกา และเกาหลีใต้ ซึ่งทั้ง 2 ประเทศมีสัดส่วนการนำเข้าในปี 2536

แผนภาพที่ 2.6 ปริมาณการนำเข้าเหล็กพูนของโลกในช่วงปี 2527-2536



ประมาณร้อยละ 76.49 ในกรณีของประเทศสหรัฐอเมริกานั้น เป็นทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออกรายใหญ่ แต่ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณการผลิตในประเทศยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยรวมแล้วสหรัฐอเมริกาก็ยังคงเป็นผู้นำเข้าสุทธิที่มีความต้องการใช้ในประเทศที่เติบโตในระดับสูงถึงร้อยละ 12.94 อีกทั้งยังมีความโดดเด่นในด้านการใช้เหล็กพูนในอุตสาหกรรมเหล็กเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศพัฒนาแล้วอื่น ๆ ส่วนเกาหลีใต้นั้นแนวโน้มการใช้เหล็กพูนเพิ่งจะปรากฏในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา และคาดว่าจะเพิ่มสูงมากขึ้นตามการเกิดขึ้นของโครงการผลิตเหล็กพูนด้วยวิธีการ COREX ซึ่งถือเป็นโครงการทดลองแห่งหนึ่งของโลก

2.1.1.3 เศษเหล็ก (Scrap)

เศษเหล็กนับเป็นวัตถุดิบขั้นต้นอีกประเภทหนึ่งที่ผู้ผลิตเหล็กกล้าต่าง ๆ ทั่วโลกได้นำมาใช้ในการผสมร่วมกับเหล็กพิกและเหล็กพูนเพื่อนำไปใช้หลอมต่อเนื่องเป็นวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปและ

ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาทิศทางของอุปทานเศษเหล็กของโลกนั้นมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกับภาวะเศรษฐกิจและภาวะอุตสาหกรรมเหล็กของโลก และในการพิจารณาถึงปริมาณเศษเหล็กที่มีหมุนเวียนอยู่ในตลาดโลกนั้น เราสามารถจำแนกเศษเหล็กดังกล่าวได้ตามแหล่งที่มาของเศษเหล็กได้ 3 แหล่งใหญ่ ๆ ดังนี้

1. เศษเหล็กที่ได้จากกระบวนการผลิตเหล็กขั้นต้น (Own Resource or Internal Source or Return Scrap) ซึ่งได้จากการถลุงเหล็กและเหล็กกล้า ซึ่งเป็นเศษเหล็กที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการถลุงจากภายในโรงงานถลุงเหล็ก หรือโรงงานเหล็กหล่อ หรือโรงผลิตเหล็กกล้า

2. เศษเหล็กที่ได้จากขั้นตอนของการนำผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ (Prompt Scrap) เศษเหล็กในส่วนนี้ จะได้แก่ เศษเหล็กจากเหล็กเส้นในอุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมแผ่นเหล็ก อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งในกรณีนี้ถ้าโรงงานผลิตเหล็กขั้นต้นและผลิตภัณฑ์ขั้นปลายเป็นโรงงานเดียวกันคือมีสายการผลิตต่อเนื่องตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงตัวผลิตภัณฑ์ เช่น โรงงานนั้นมีกระบวนการตั้งแต่การผลิตเหล็กกล้า จนถึงการทำแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี Prompt Scrap กับ Own Resource จะสามารถถือได้ว่าเป็นตัวเดียวกัน

3. เศษเหล็กที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตแต่เกิดจากการบริโภคขั้นสุดท้ายของประชาชน ซึ่งจะได้แก่เศษเหล็กเก่าและเศษเหล็กที่ได้จากการรื้อ ทำลาย หรือทิ้งหลังจบการก่อสร้าง (Obsolete and Capital Scrap) เช่น ซากปรักหักพัง เศษเหล็กจากเรือ เศษเหล็กจากเครื่องจักรกลต่างๆ เศษบรรจุภัณฑ์เหล็ก เช่น ถัง กระป๋อง เศษเหล็กจากการรื้อโรงงานอุตสาหกรรมเก่า เป็นต้น

จากอุปทานทั้ง 3 แหล่ง การพิจารณาถึงแนวโน้มของปริมาณเศษเหล็กที่คาดว่าจะเกิดจากแหล่งที่มาทั้ง 3 นี้ว่าจะมีมากน้อยเพียงใด จะต้องมองเชื่อมโยงไปยังรูปแบบการผลิตและการบริโภคปัจจุบันและในอนาคตที่คาดว่าจะก่อให้เกิดเศษเหล็กดังกล่าว และสามารถสรุปประเด็นได้ดังนี้

สำหรับเศษเหล็กประเภทแรก ซึ่งจะได้จากขั้นตอนของการผลิตวัตถุดิบเหล็กขั้นต้น เช่น Pig Iron และ Sponge Iron นั้น เราพบว่าแนวโน้มเศษเหล็กประเภทนี้ (Own Resource) ที่จะได้จากโรงงานถลุงเหล็กนั้นมีแนวโน้มลดลงเป็นลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากพัฒนาการในด้านเทคโนโลยีของการผลิตที่ผู้ผลิตมีแนวโน้มจะก่อให้เกิดการสูญเสียน้อยลงเป็นลำดับ อีกทั้งเศษเหล็กที่ได้ในส่วนของการถลุงเหล็กพิกซึ่งเป็นการผลิตด้วยกำลังการผลิตขนาดใหญ่ที่เคยมีบทบาทมากในอดีตนั้น ก็มีความโน้มที่จะลดลงในประเทศพัฒนาแล้วดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น

นอกจากนี้ในส่วนของการงานผลิตวัตถุดิบก็สำเร็จรูปซึ่งผลิตภัณฑ์จะออกมาในรูปของ Ingot Slab, Billet และ Bloom นั้น พัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีการผลิตด้วยวิธีการหล่อเหล็กต่อเนื่อง (Continuous Casting & Near Net Shape) ต่อจากการหลอมด้วยความร้อนทันทีก็ได้รับความนิยมมากขึ้น และการสูญเสียเหล็กระหว่างกระบวนการผลิตดังกล่าวก็จะลดน้อยลง ดังนั้นจึงคาดว่าเศษเหล็กจากโรงงานถลุงและโรงงานผลิตเหล็กกล้า (Ironmaking & Steelmaking) จะมีแนวโน้มลดลงในอนาคต

อย่างไรก็ตามในกลุ่มประเทศยุโรปตะวันตกและรัสเซียเอง ก็ยังมีผู้ผลิตจำนวนไม่น้อยที่ ยังคงใช้กระบวนการผลิตแบบเก่าอยู่ คือ ยังใช้เตาเผาแบบ Open Hearth Furnace (OHF) และ Basic Oxygen Furnace (BOF) ซึ่งเตาเผาประเภทนี้จะทำให้ยังมีเศษเหล็กเกิดขึ้นในขั้นตอนการหลอมและการผลิต ดังนั้นในกลุ่มประเทศเหล่านั้นจึงยังคงมีเศษเหล็กประเภท Own Resource ในปริมาณหนึ่งที่จะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในการผลิตได้อีก

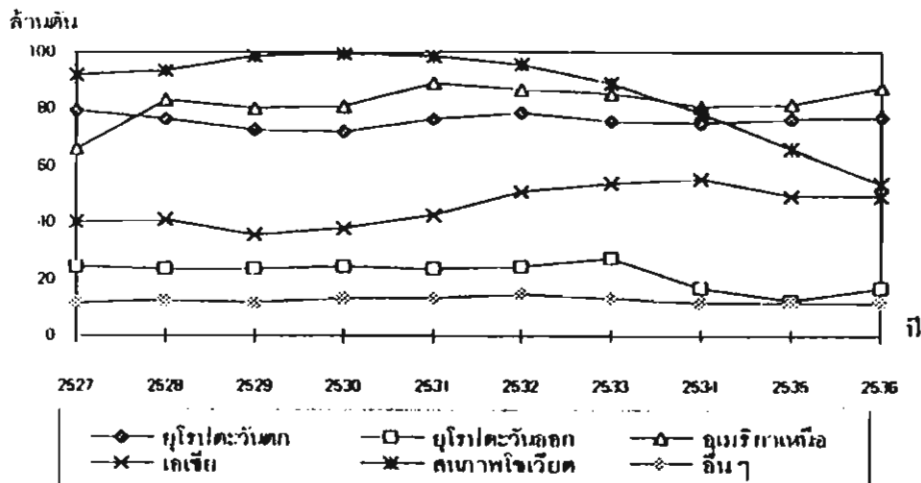
ส่วนในการหล่อเหล็ก (Iron Foundry) ในโรงงานหล่อ ซึ่งไม่ได้เกี่ยวข้องกับโรงงานถลุงนั้น ก็ถือเป็นอีกขบวนการหนึ่งที่ทำให้เกิดเศษเหล็กในขั้นตอนการผลิต อย่างไรก็ตามเศษเหล็กที่ได้จากขบวนการนี้ยังถือได้ว่ามีบทบาทที่น้อยอยู่เมื่อเทียบกับปริมาณเศษเหล็กทั้งหมด เนื่องจากมีปริมาณใช้กันไม่มากในประเทศและยังคงมีข้อจำกัดหลายประการ ดังนั้นเศษเหล็กที่ได้จากขบวนการนี้จึงไม่ได้เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากจนมีนัยสำคัญพอที่จะเหลือทำการส่งออกได้ เศษเหล็กที่เหลือส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ภายในประเทศเป็นหลัก ดังนั้นบทบาทในการเพิ่มอุปทานเศษเหล็กในส่วนนี้ในตลาดโลกยังมีน้อยอยู่

สำหรับเศษเหล็กประเภท Prompt Scrap นั้น ได้ข้อสรุปเบื้องต้นว่า จำนวนของโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กของกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วมีแนวโน้มที่จะไม่เพิ่มขึ้น เนื่องจากว่าโรงงานที่มีอยู่ในปัจจุบันเหล่านั้นสามารถพัฒนาประสิทธิภาพในขบวนการผลิตอย่างมาก อีกทั้งยังสามารถผลิตได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการ ประกอบกับมีการชะลอตัวลงของเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว อย่างไรก็ตามคาดว่า แนวโน้มดังกล่าวจะยังคงมีอัตราเพิ่มขึ้นสำหรับโรงงานของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา และกลุ่มประเทศที่กำลังมีการขยายฐานการผลิตโรงงานเหล็กประเภทต่าง ๆ อย่างรวดเร็วเพื่อเร่งพัฒนาประเทศ และยังมีระบบการบริหารการใช้วัตถุดิบที่ไม่มีประสิทธิภาพเดิมที่มักดังเช่น ประเทศในแถบเอเชีย ที่ยังคงมีการขยายการผลิตและการบริโภคจำนวนมากจนทำให้ปริมาณเศษเหล็กในส่วนของการผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายยังคงขยายตัวอยู่

ในส่วนของเศษเหล็กที่นับว่าน่าสนใจและจัดได้ว่าจะเป็นแหล่งอุปทานหลักของเศษเหล็กที่สำคัญที่สุดในอนาคต จะได้แก่ เศษเหล็กที่ได้จากการบริโภคครั้งสุดท้าย (Obsolete Scrap) เนื่องจากการขยายตัวเพิ่มขึ้นของเศษเหล็กในส่วนนี้จะยังคงมีอย่างต่อเนื่องตามการขยายตัวของประชากรโลก และแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบจะยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในส่วนของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาที่เป็นตัวสร้างการบริโภคขนาดมหึมา

จากอุปทานทั้ง 3 แหล่งนั้น เมื่อพิจารณาจากปริมาณอุปทานเศษเหล็กในแต่ละกลุ่มประเทศแล้ว กลุ่มประเทศที่มีบทบาทมากที่สุด คือ ประเทศในกลุ่มอเมริกาเหนือ ยุโรปตะวันตกและสหภาพโซเวียต ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 กลุ่มนี้จะมีบทบาทถึงร้อยละ 73-78 ในช่วงปี 2527-2536 และเมื่อพิจารณาลงเป็นรายกลุ่ม พบว่ากลุ่มอเมริกาเหนือจะเริ่มเข้ามามีบทบาทต่ออุปทานเศษเหล็กในตลาดโลกเพิ่มขึ้น ในขณะที่สหภาพโซเวียตเองบทบาทดังกล่าวกลับเริ่มลดลงอย่างเห็นได้ชัด คือ จาก 98.9 ล้านตันในปี 2530 ลดลงเหลือเพียง 53.74 ล้านตันในปี 2536 เท่านั้น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิวัติ

แผนภาพที่ 2.7 Apparent Domestic Supply of Scrap ของกลุ่มประเทศต่าง ๆ ในช่วงปี 2527-2536



อุตสาหกรรมเหล็กในประเทศ มีการปิดโรงงานขนาดใหญ่ลงเป็นจำนวนมากและมีการลดการบริโภคลงจนทำให้เศษเหล็กในประเทศในระยะ 3-4 ปีที่ผ่านมาแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่วนในภูมิภาคอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ ประเทศในกลุ่มยุโรปตะวันออกและเอเชีย ประเทศในภูมิภาคเอเชียถือว่าเป็กลุ่มที่ตลาดเศษเหล็กในภูมิภาคมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก โดยเพิ่มขึ้นจาก 40.24 ล้านตันในปี 2527 เพิ่มขึ้นเป็น 49.25 ล้านตันในปี 2536 โดยมีประเทศญี่ปุ่นเป็นแหล่งอุปทานที่สำคัญที่สุดของกลุ่ม รองลงมา ได้แก่ เกาหลีใต้และไต้หวัน ส่วนในกลุ่มยุโรปตะวันออกนั้น ความสำคัญในฐานะแหล่งจัดหาเศษเหล็กก็เริ่มลดลงตั้งแต่ปี 2533 และเพิ่งจะกลับมากระเตื้องขึ้นอีกครั้งในปี 2536 อย่างไรก็ตามบทบาทของยุโรปตะวันออกนั้นก็ยังคงมีส่วนที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศอเมริกาเหนือ สหภาพโซเวียต และเอเชีย

ส่วนในด้านของความต้องการเศษเหล็กนั้น จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงวิถีการผลิตซึ่งจะมีความเชื่อมโยงกับรูปแบบความต้องการใช้เศษเหล็กที่แตกต่างกันไปในอนาคต และเพื่อให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจน จึงจะได้มีการกล่าวถึงความต้องการใช้เศษเหล็กที่จะเกิดขึ้นจากขบวนการผลิตใน 3 รูปแบบ คือ Open Hearth Furnace, Oxygen Steelmaking และ Electric Steelmaking และรายละเอียดต่างๆ เป็นดังนี้

1. Open Hearth Furnace พบว่าการผลิตในอดีตด้วยวิธีการ OHF นั้น มีความนิยมลดลงเป็นลำดับ โดยเฉพาะผู้ผลิตส่วนใหญ่ในโลกได้หยุดการผลิตด้วยวิธีนี้ไปแล้ว ทำให้แนวโน้มการใช้เศษเหล็กในขบวนการนี้ลดลงอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามยังมีผู้ผลิตที่เป็นผู้ผลิตขนาดใหญ่และยังคงทำการผลิตภายใต้ขบวนการ OHF เป็นจำนวนมากในแต่ละปีอยู่ ได้แก่ รัสเซีย ยูเครน จีนและอินเดีย ซึ่งทำการผลิตเหล็กกล้าดิบ (Crude Steel) ด้วยวิธีการ OHF คิดเป็นร้อยละ 88 ของการผลิตภายใต้ขบวนการนี้ และด้วยแนวโน้มที่คาดว่าขบวนการผลิตวิธีนี้จะไม่ได้รับความนิยมไปในที่สุด จึงทำให้ความ

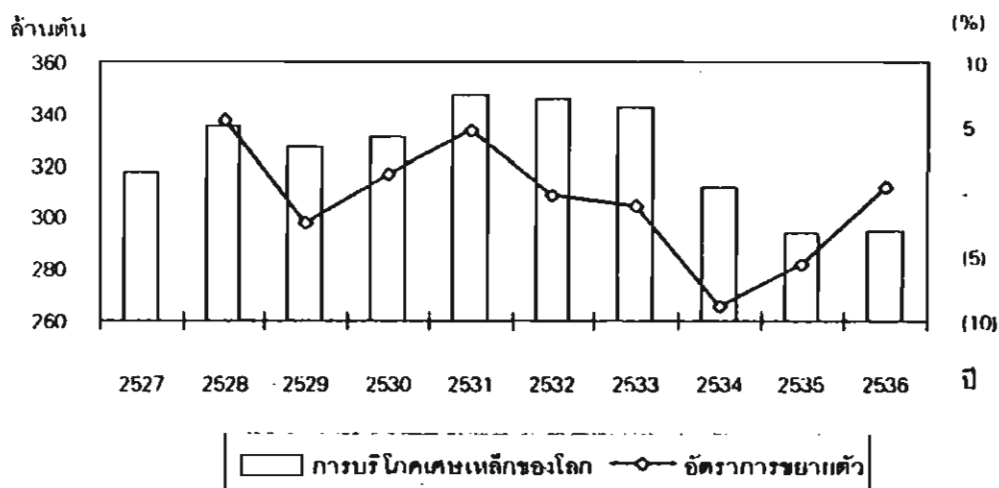
ต้องการใช้เศษเหล็กภายใต้ขบวนการนี้มีเพียง 30 ล้านตันในปี 2537 ซึ่งลดลงจากที่เคยได้รับความนิยมใช้เศษเหล็กทำการผลิตในปริมาณสูงถึง 100 ล้านตันในปี 1980

2. Oxygen Steelmaking คือ การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาฟั่นออกซิเจน (Basic Oxygen Furnaces BOF) ซึ่งในอดีตวิธีนี้ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศ CIS ยุโรป ตะวันออก และสหรัฐอเมริกา แต่ในปัจจุบันแนวโน้มการผลิตด้วยวิธีนี้ได้เริ่มลดลงหรืออยู่ในระดับคงที่ ในหลาย ๆ ประเทศ เนื่องจากผู้ผลิตรายใหญ่เหล่านั้นพลิกผันตัวไปสู่การผลิตด้วยขบวนการ LAF แทน นอกจากนี้ประเทศที่เคยทำการผลิตด้วยขบวนการ BOF และมีการใช้เศษเหล็กในสัดส่วนที่สูงในขบวนการผลิตก็ทำการลดกำลังการผลิตลง เช่น สหรัฐอเมริกา เนื่องจากภายใต้ขบวนการ BOF นั้นยังคงมีปัญหาในเรื่องของ utilization ของเศษเหล็กยังไม่เต็มที่หรือกล่าวได้ว่าไม่สะดวกก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้เศษเหล็กที่ใช้ภายใต้ขบวนการนี้ก็ยังมีปัญหาในเรื่องปริมาณเศษเหล็กที่จำกัดลง และขาดความยืดหยุ่นในด้านการใช้วัตถุดิบอื่นมาทดแทน เช่น DRI หรือ HBI เป็นต้น โดยคาดว่าจะความต้องการเศษเหล็กเพื่อใช้ในกรรมวิธีดังกล่าวจะอยู่ในระดับ 76 ล้านตันในปี 2537,

3. Electric Steelmaking แม้ว่าการผลิตโดยวิธี EAF นี้จะมีลักษณะของโรงงานแบบ mini mill ของการผลิตขนาดเล็ก ปริมาณการผลิตไม่เกิน 2 ล้านตันต่อปี แต่ในระยะที่ผ่านมาจำนวนโรงงานที่ใช้ขบวนการผลิตแบบ EAF เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และโรงงานเหล่านั้นกระจายไปในทั่วโลก และเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการผลิตทั้ง 3 แบบแล้ว EAF จะเป็นขบวนการผลิตที่ใช้เศษเหล็กในสัดส่วนสูงสุด และเนื่องจากการผลิตด้วยวิธี EAF นี้มีความยืดหยุ่นในการเลือกใช้วัตถุดิบกันได้แก่ Scrap DRI หรือ Pig iron โดยผู้ผลิตสามารถที่จะเลือกใช้ ส่วนผสมของ วัตถุดิบดังกล่าว เพื่อเพิ่มคุณภาพของเนื้อเหล็กได้ตามต้องการ และถึงแม้ว่าจะมีทางเลือกในการใช้วัตถุดิบขึ้นต้นได้หลายทาง แต่เศษเหล็กก็ยังคงถือเป็นวัตถุดิบที่สำคัญที่สุดสำหรับขบวนการผลิตแบบ EAF นี้ และความต้องการใช้ในปี 2537 จะมีค่าประมาณ 209 ล้านตัน

นอกจากการผลิตด้วยวิธีทั้ง 3 แล้ว ความต้องการใช้เศษเหล็กจะพบได้อีกส่วนหนึ่งในส่วนของการผลิตเหล็กหล่อและเหล็กทุบ (Iron Foundry & Steel Forging) ซึ่งในส่วนนี้ความต้องการใช้เศษเหล็กจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างหวือหวา และอัตราการขยายตัวในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อและเหล็กทุบไม่ใช่อัตราที่สูงมากนักในแต่ละปี ทำให้ในปี 2537 ความต้องการใช้เศษเหล็กในส่วนของการผลิตทั้ง 2 จะมีจำนวนทั้งสิ้น 45 ล้านตัน

แผนภาพที่ 2.8 ปริมาณการบริโภคเศษเหล็กของโลก ในช่วงปี 2527-2536



จากรูปแบบการบริโภคเศษเหล็กดังกล่าว ที่แนวโน้มของการผลิตแบบ OHF และ BOF จะลดลง ในขณะที่การผลิตแบบ EAF จะเพิ่มขึ้น แต่สภาพโซเวียตซึ่งถือเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ในการผลิตด้วยขบวนการผลิตแบบ OHF และ BOF ก็ยังถือเป็นประเทศที่มีระดับความต้องการเศษเหล็กสูงสุด ถึงแม้ว่าระดับการบริโภคเศษเหล็กดังกล่าวจะได้มีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปี 2532 แต่ทั้งนี้การลดลงของระดับการบริโภคนั้นก็ไม่ได้เกิดขึ้นกับสภาพโซเวียตเพียงประเทศเดียว ประเทศอื่น ๆ ในทุกภูมิภาคต่างมีความต้องการใช้เศษเหล็กลดลงทั้งสิ้น ยกเว้นประเทศเกาหลีใต้และไต้หวันในภูมิภาคเอเชีย ที่ระดับการบริโภคกลับมีทิศทางที่เพิ่มขึ้นและส่งผลให้ภูมิภาคเอเชียกลายเป็นภูมิภาคที่ต้องนำเข้าเศษเหล็กสุทธิ

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างการบริโภคเศษเหล็กของกลุ่มประเทศต่างๆ ปี 2527-2536

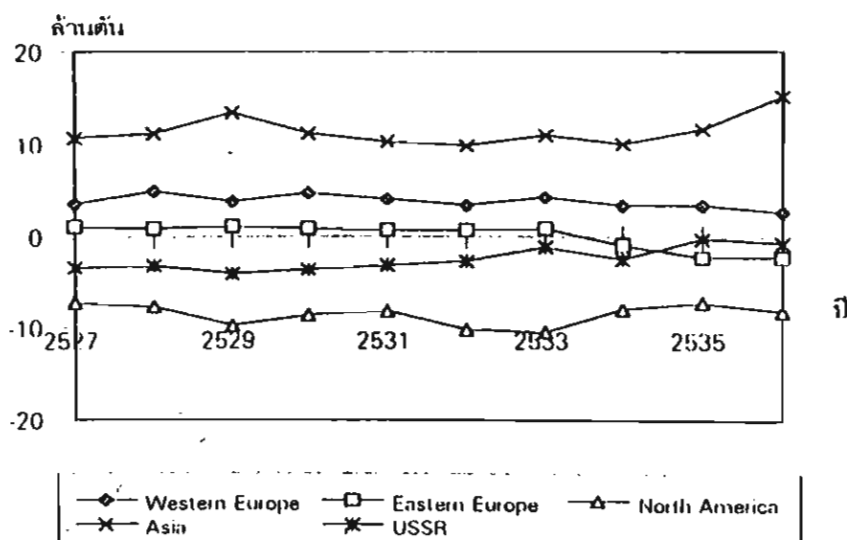
	หน่วย ล้านตัน									
	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536
ยุโรปตะวันตก	82.4	81.2	76.2	75.9	80.0	81.5	79.6	77.9	79.5	79.2
ยุโรปตะวันออก	25.8	24.6	25.2	25.7	24.6	25.0	28.1	16.2	10.0	14.4
สหภาพโซเวียต	88.3	90.1	94.5	95.2	95.4	93.0	87.9	75.5	65.0	53.0
อเมริกาเหนือ	58.7	74.7	70.1	72.4	81.0	76.5	75.1	72.4	73.9	79.0
เอเชีย	50.9	52.2	49.1	49.5	52.8	60.8	64.7	65.1	60.8	64.2
อื่นๆ	11.6	12.2	12.2	12.7	13.0	13.5	11.9	10.6	10.8	11.2
โลก	317.7	335.0	327.3	331.4	346.8	350.3	347.3	317.7	300.0	301.0

มากที่สุดในโลกอีกด้วย ดังนั้นโดยรวมแล้ว ความต้องการใช้เศษเหล็กในตลาดโลกตั้งแต่ปี 2533 เป็นต้นมา แนวโน้มความต้องการก็ได้เริ่มชะลอตัวลง โดยลดลงจากปี 2532 ที่ความต้องการอยู่ในระดับ 350.3 ล้านตัน และความต้องการดังกล่าวได้ลดต่ำลงเหลือเพียง 300.96 ล้านตันในปี 2536 หรือลดลงในอัตรา ร้อยละ 3.72 ต่อปี และสามารถสรุปบทบาทของกลุ่มประเทศต่าง ๆ ที่มีผลต่อความต้องการใช้เศษเหล็ก เป็นอย่างมากของโลก ได้ดังนี้

1. กลุ่มประเทศที่มีแนวโน้มความต้องการใช้เศษเหล็กลดลง อันเป็นผลจากการลดการผลิตในขบวนการผลิตแบบเก่า ซึ่งได้แก่ OIH และ BOF แต่ทั้งนี้ความต้องการใช้ก็ไม่ได้มีการลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากจะมีความต้องการเศษเหล็กที่คาดว่าจะเกิดจากการที่มีผู้ผลิตอีกกลุ่มหนึ่งเข้ามาทำการผลิตแบบ EAF มากขึ้น ประเทศในกลุ่มนี้ ได้แก่

- ประเทศในกลุ่มอเมริกาเหนือ ความต้องการใช้เศษเหล็กจากประเทศในกลุ่มนี้ไม่ได้ลดลงมากมายนัก ความต้องการยังคงมีความผันผวนไปตามกระแสการพัฒนากอุตสาหกรรมและเนื่องจากการพัฒนาการผลิตไปสู่เตา EAF มากขึ้น ความต้องการใช้เศษเหล็กในประเทศจึงได้เพิ่มขึ้นอีกครั้ง ในระยะหลัง อย่างไรก็ตามประเทศในกลุ่มนี้ก็ยังคงถือเป็นภูมิภาคที่มีอุปทานเศษเหล็กส่วนเกินมากที่สุด และสามารถส่งออกสู่ตลาดโลกได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยประมาณปีละ 10-11 ล้านตัน แต่แนวโน้มการส่งออกเศษเหล็กในอนาคตก็จะเริ่มชะลอตัวลง อันเป็นผลจากความต้องการใช้เศษเหล็กในส่วนของเตา EAF ที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคตนั่นเอง

แผนภาพที่ 2.9 ปริมาณการนำเข้าเศษเหล็กสุทธิเป็นรายภูมิภาค ในช่วงปี 2527-2536



- ประเทศในกลุ่มยุโรปตะวันตก กลุ่มนี้มีความต้องการใช้ได้เริ่มมีการชะลอตัวลงเล็กน้อยในช่วงปี 2533-2536 ซึ่งการชะลอตัวดังกล่าวเป็นผลจากการลดลงของการบริโภคของประเทศใน

กลุ่มสหภาพยุโรปทั้ง 12 ประเทศ ในขณะที่ประเทศอื่น ๆ ในกลุ่มกลับมีความต้องการใช้ที่เพิ่มมากขึ้น และส่งผลให้โดยรวมแล้ว ประเทศเหล่านี้จึงยังคงมีการนำเข้าเศษเหล็กเพื่อตอบสนองความต้องการใช้ ในสัดส่วนที่เพิ่มสูงขึ้น คือ จาก 20.99 ล้านตัน ในปี 2533 เป็น 26.80 ล้านตัน ในปี 2536 ส่วนผู้ใช้ที่สำคัญในกลุ่ม ซึ่งได้แก่ อิตาลีและสเปนนั้นยังคงมีการบริโภคที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามโดยภาพรวมแล้วกลุ่มยุโรปตะวันตกก็ยังถือเป็นภูมิภาคที่มีความสำคัญในฐานะของการเป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ที่สุดของโลก มีการนำเข้าในแต่ละปีประมาณ 2-4 ล้านตัน คิดเป็นสัดส่วนการนำเข้าถึงกว่าร้อยละ 55 ของปริมาณการนำเข้าทั่วโลก และยังเป็นประเทศที่มีการนำเข้าสุทธิที่สำคัญเป็นอันดับสอง รองจากภูมิภาคเอเชียเท่านั้น

- สหภาพโซเวียต กลุ่มนี้ยังถือเป็นผู้บริโภคเศษเหล็กรายใหญ่ที่สุดของโลก ถึงแม้ว่าบทบาทดังกล่าวจะเริ่มลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา ระดับการบริโภคเศษเหล็กของสหภาพโซเวียตอยู่ในระดับ 53 ล้านตันในปี 2536 ลดลงจาก 95.4 ล้านตันในปี 2531 และถึงแม้จะมีอุปทานเศษเหล็กในตลาดโลกในระดับสูง แต่ในปัจจุบันการส่งออกของประเทศก็ยังอยู่ในสัดส่วนที่ต่ำมาก ไม่ถึงร้อยละ 2 ของปริมาณอุปทานที่มีในประเทศในปี 2536 ทั้งนี้ปัจจัยหลักของการส่งออกเศษเหล็กที่ลดลงก็คือ การลดกำลังการผลิตและปิดโรงงานขนาดเล็กในหลาย ๆ แห่ง ทำให้ปริมาณเศษเหล็กที่หมุนเวียนในตลาดโลกจึงลดต่ำลงไปด้วย

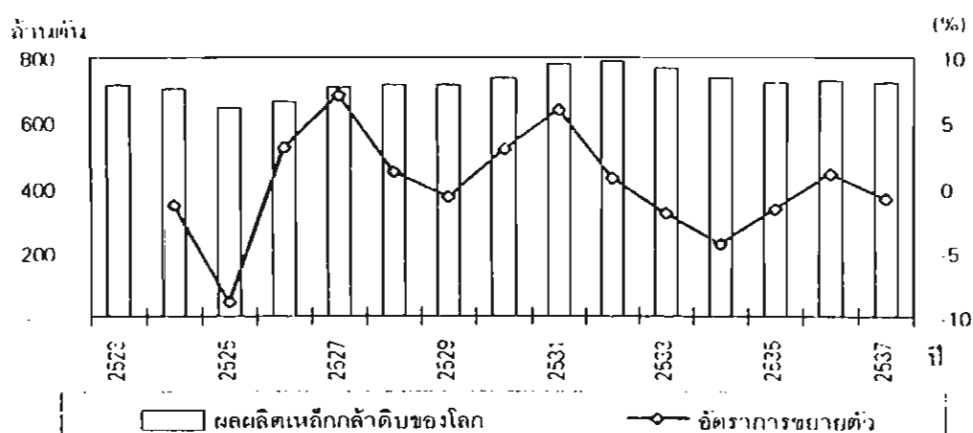
2. กลุ่มประเทศที่มีแนวโน้มความต้องการใช้เพิ่มขึ้นในระดับสูง ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาและประเทศในกลุ่ม NICs ของภูมิภาคเอเชีย เช่น เกาหลีใต้ กลุ่มอาเซียน รวมถึงประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่ากลุ่มประเทศเหล่านี้จะให้ความสำคัญต่อการผลิตที่มีการใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบถึงกว่าร้อยละ 80 ของขบวนการผลิต อีกทั้งยังมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญกับการผลิตภายใต้ขบวนการ EAF เพิ่มขึ้น และเมื่อพิจารณาถึงระดับการบริโภคเศษเหล็กโดยรวม พบว่าประเทศในกลุ่มเอเชียนี้จะมีมีความสำคัญในด้านการใช้เศษเหล็กเป็นอันดับ 3 รองจากภูมิภาคยุโรปตะวันตกและอเมริกาเหนือ แขนงหน้าสหภาพโซเวียต ซึ่งแต่เดิมมีระดับการบริโภคที่สูงกว่าภูมิภาคเอเชียทุก ๆ ปีได้ในปี 2536 คาดว่าในอนาคตบทบาทของการใช้เศษเหล็กของประเทศในกลุ่มนี้จะยังคงขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนระดับการพัฒนาโดยเฉพาะในด้านของโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ของประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาค นอกจากนี้ภูมิภาคเอเชียยังเข้ามามีบทบาทในด้านการเป็นผู้นำเข้าในสัดส่วนที่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณการนำเข้าเศษเหล็กทั่วโลกในแต่ละปี โดยในปี 2536 มีสัดส่วนการนำเข้าคิดเป็นร้อยละ 35 ของการนำเข้าทั่วโลก และยังถือเป็นผู้นำเข้าสุทธิรายใหญ่ที่สุดของโลก โดยประเทศที่มีบทบาทในการนำเข้าเศษเหล็ก ได้แก่ เกาหลีใต้ จีนและอินเดีย แต่ทั้งนี้ญี่ปุ่น ซึ่งถือเป็นผู้ใช้เศษเหล็กรายใหญ่ของเอเชียเองกลับมีแนวโน้มการนำเข้าที่ลดลงและเริ่มหันไปมีบทบาทในการส่งออกมากยิ่งขึ้น ถึงแม้ว่าความสามารถในการส่งออกเศษเหล็กของญี่ปุ่นเองจะยังคงผันผวนขึ้นกับสภาวะเศรษฐกิจของประเทศ และยังมีปริมาณที่น้อย เพียงแค่หลัก

พันตัน แต่ทั้งนี้ญี่ปุ่นก็ยังอยู่ในฐานะที่น่าจับตามอง เนื่องจากในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2532-2536) การส่งออกเศษเหล็กของญี่ปุ่นได้มีการขยายตัวถึงร้อยละ 19.07 เมื่อเปรียบเทียบกับ การส่งออกเศษเหล็ก โดยรวมของโลกที่มีการขยายตัวในช่วงเดียวกันเพียงแค่อ้อยละ 2.97 เท่านั้น

2.1.2 วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป (SEMI-FINISHED PRODUCT)

ตั้งแต่ทศวรรษ 1980 จนถึงปัจจุบัน ภาวะการผลิตเหล็กกล้าดิบ (Crude Steel) ในตลาดโลก มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจของโลกและภาวะของอุตสาหกรรมเหล็กที่มีลักษณะผันผวน ซึ่งผลดังกล่าวได้ต่อเนื่องถึงการลดลงของผลผลิตเหล็กกล้าดิบเป็นลำดับ สำหรับในปี 2537 ผลผลิตเหล็กกล้าดิบอยู่ใน ระดับการผลิตที่ 723.7 ล้านตัน ลดลงเล็กน้อยจากปีก่อนหน้าที่มีผลผลิตอยู่ที่ระดับ 730.6 ล้านตัน

แผนภาพที่ 2.10 ผลผลิตเหล็กกล้าดิบ (Crude Steel) ของโลก ในช่วงปี 2523-2537



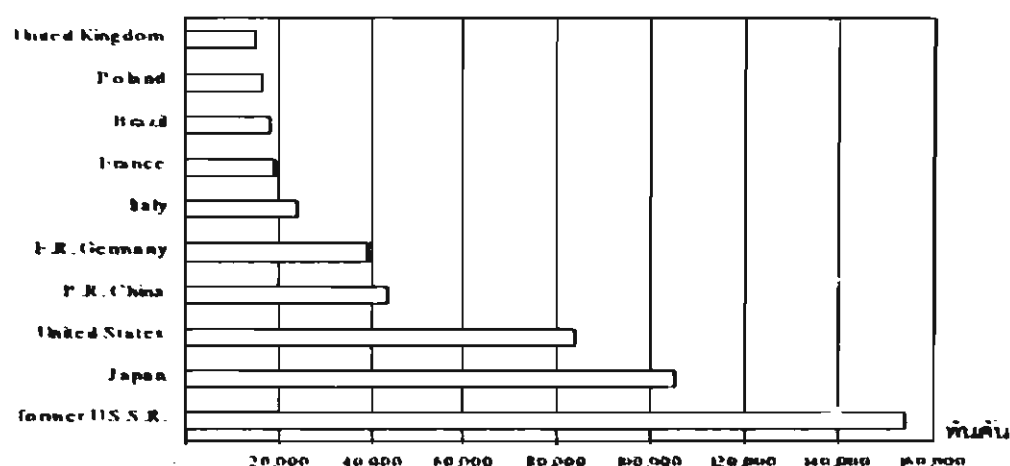
สำหรับการพิจารณาภาวะการผลิตเหล็กกล้าดิบของโลกนั้น เราสามารถพบการเปลี่ยนแปลงในภาพรวมได้ดังนี้

1. ผู้ผลิตเหล็กดิบรายใหญ่ อันได้แก่ สหรัฐอเมริกา จีน รัสเซีย และญี่ปุ่น ได้ทำการลดการผลิตของตนเองลง
2. มีการขยายการผลิตจากผู้ผลิตในกลุ่มเอเชีย ตะวันออกกลางและอเมริกาใต้ ดังเช่น เกาหลีใต้ อินเดีย และบราซิล โดยผู้ผลิตทั้ง 3 ได้ขยายกำลังการผลิตของตนอย่างต่อเนื่องในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมาจนสามารถกลายเป็นผู้ผลิตที่ป้อนผลผลิตในส่วนของเหล็กกล้าดิบ (Crude Steel) สู่อุตสาหกรรมเหล็กได้สูงติดอันดับผู้ผลิตรายใหญ่ 1 ใน 10 ของโลก
3. โครงสร้างผู้ผลิตรายใหญ่จำนวนน้อยรายแต่ทำการผลิตเป็นจำนวนมากในอดีต ได้เปลี่ยนแปลงไปสู่โครงสร้างที่มีผู้ผลิตรายย่อยในแต่ละประเทศที่ทำการผลิตจำนวนไม่มากนักเป็น

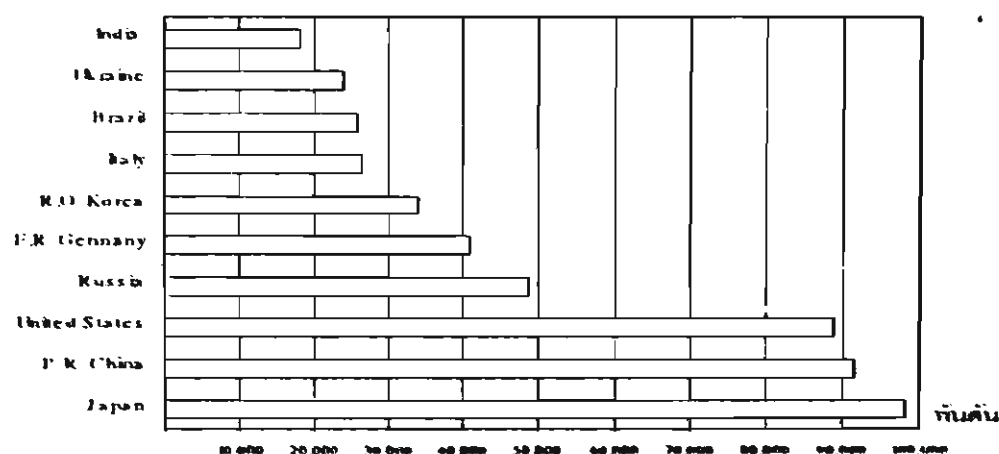
จำนวนที่มากขึ้น อย่างไรก็ตามการผลิตที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตรายย่อยยังไม่สามารถชดเชยการลดการผลิตของผู้ผลิตรายใหญ่ได้เต็มที่ ส่งผลให้ภาพรวมทางด้านผลผลิตเหล็กกล้าดิบลดลงมาตลอด

4 ความต้องการใช้เหล็กที่เพิ่มขึ้นสูงเพื่อการพัฒนาประเทศของประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรมอื่นเป็นผลจากการย้ายฐานการผลิตของกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว

แผนภาพที่ 2.11 โครงสร้างผู้ผลิตเหล็กกล้าดิบรายใหญ่ 10 อันดับแรกในปี 2527



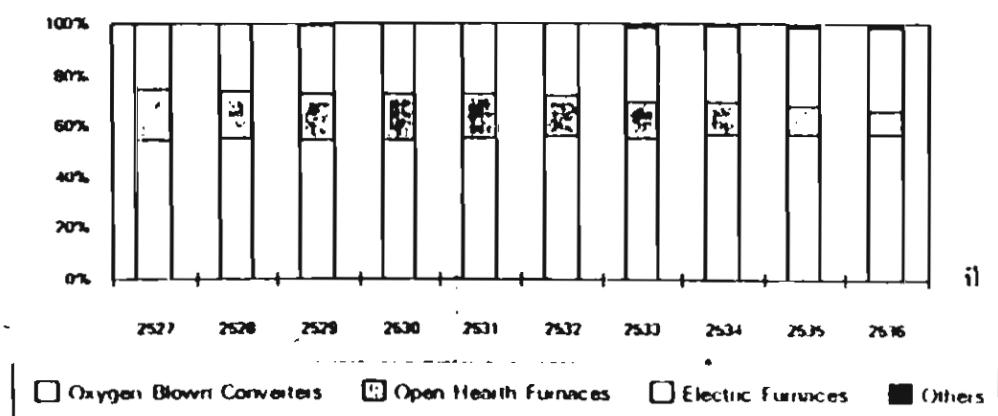
แผนภาพที่ 2.12 โครงสร้างผู้ผลิตเหล็กกล้าดิบรายใหญ่ 10 อันดับแรกในปี 2537



นอกจากนี้เมื่อพิจารณาลงไปในระดับย่อย เราสามารถพบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างได้ทั้งในรูปแนวของขบวนการผลิตและในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ได้ดังนี้ คือ

โครงสร้างการผลิตเหล็กกล้าดิบแบ่งตามขบวนการผลิต จะได้แก่ การผลิตภายใต้ขบวนการแบบเตาโอเพนฮาร์ท เตาพ่นออกซิเจน และเตาหลอมไฟฟ้าแบบอาร์ค ซึ่งจากสถิติของ IISI เท่าที่มีการรวบรวมได้พบว่าโครงสร้างการผลิตเหล็กดิบในรอบ 10 ปีได้เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ผลผลิตที่ได้จากเตาไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ โดยสัดส่วนของผลผลิตด้วยเตาหลอมไฟฟ้าได้เพิ่มจากร้อยละ 25.0 ในปี 2527 เป็นร้อยละ 31.1 ในปี 2536 ในขณะที่ผลผลิตจากเตาโอเพนฮาร์ทลดลงจากร้อยละ 20.4 ในปี 2527 มาอยู่ณ ระดับร้อยละ 9.9 ในปี 2536 และพบว่าแนวโน้มของการผลิตแบบเตาโอเพนฮาร์ทกำลังจะหมดไปในประเทศพัฒนาแล้ว โดยเหลือผู้ผลิตด้วยขบวนการนี้ในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งได้แก่ รัสเซีย ยุโรปตะวันออกและเอเชีย สำหรับเตาพ่นออกซิเจนเองแม้ยังคงมีการทำการผลิตอยู่โดยเฉพาะการใช้ต่อเชื่อมกับผู้ทำการถลุงเหล็กฟักภายใต้เตาพ่นลมร้อน (Blast Furnace) เราพบว่าแม้สัดส่วนของผลผลิตจะไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด คือยังคงมีสัดส่วนต่อผลผลิตเหล็กดิบทั้งหมดร้อยละ 54.2 และ 56.9 ในปี 2527 และ 2536 ตามลำดับ แต่เราพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตด้วยเตาพ่นออกซิเจนที่น่าสนใจ คือ สัดส่วนการผลิตด้วยเตาพ่นออกซิเจนนั้นมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากปี 2528 สำหรับรัสเซีย แอฟริกาใต้ และโดยเฉพาะกลุ่มยุโรปตะวันตกที่ถือเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ครองสัดส่วนถึงร้อยละ 24 ของผลผลิตเหล็กกล้าดิบภายใต้ขบวนการนี้ แต่ทั้งนี้ก็ยังมีการให้ความสำคัญในการผลิตด้วยขบวนการนี้อยู่ในเอเชีย และไม่มีเปลี่ยนแปลงมากนักสำหรับอเมริกาเหนือ ปัจจุบันผลผลิตเหล็กกล้าดิบด้วยเตาพ่นออกซิเจนจากยุโรปตะวันตกคิดเป็นร้อยละ 70 ผลผลิตเหล็กดิบรวมภายใต้ขบวนการนี้ ก็มีแนวโน้มว่าจะลดลงในอนาคต อันเป็นผลจากการเลิกการผลิตในประเทศพัฒนาแล้ว

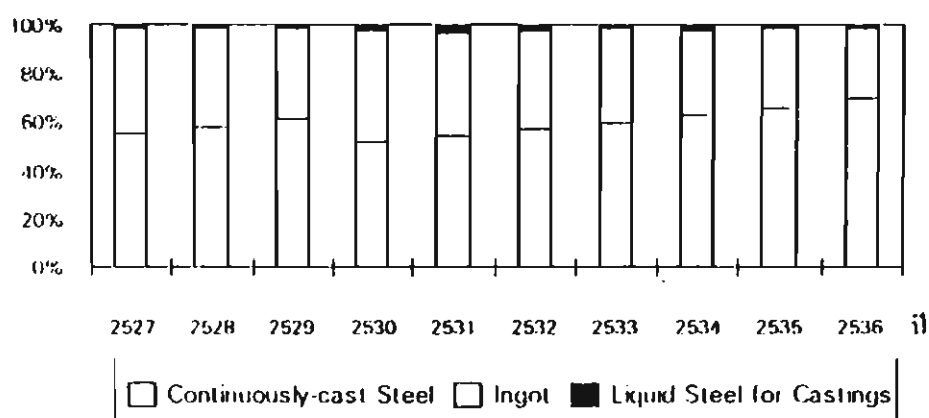
แผนภาพที่ 2.13 สัดส่วนผลผลิตเหล็กกล้าดิบตามประเภทของขบวนการผลิต ในช่วงปี 2527-2536



โครงสร้างการผลิตเหล็กกล้าดิบแบ่งตามประเภทผลิตภัณฑ์ก็ได้ ซึ่งจะแบ่งได้ 3 ประเภทคือ ผลิตภัณฑ์ในรูปอินกอต (Ingot) ผลิตภัณฑ์ในรูปเหล็กหล่อต่อเนื่อง (Continuously-Casted Steel) และเหล็กกล้าหลอมเหลว (Liquid Steel for Casting) ใช้สำหรับอุตสาหกรรมเหล็กกล้าหล่อพอร์น ซึ่งเมื่อ

พิจารณาจากประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ได้เราพบว่า โครงสร้างของความนิยมในผลิตภัณฑ์ได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างน่าสนใจคือ เราพบว่าในช่วงเวลา 10 ปี ผลิตภัณฑ์ในรูปของเหล็กกล้าหล่อต่อเนื่อง (Continuously-Casted Steel) นั้นได้มีบทบาทมากขึ้นเป็นลำดับ โดยมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 43.9 ของผลผลิตเหล็กกล้าดิบทั้งหมดในปี 2527 เพิ่มมาเป็นร้อยละ 69.1 ในปี 2536 หรือมีการขยายตัวเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ประเภทดังกล่าวถึงร้อยละ 5.5 ต่อปี และผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าดิบในรูปของอินกอตก็มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2530 เป็นต้นมา จากที่เคยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 35 ของผลผลิตเหล็กดิบรวม ก็ลดลงมากอยู่ ณ ระดับร้อยละ 28 ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นผลมาจากการที่อินกอตจะมีข้อด้อยในเรื่องของการต้องนำมาให้ความร้อนใหม่อีกครั้งก่อนเข้ากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ในขั้นต่อไป และในกระบวนการผลิตจะมีเศษเหล็กมาก ในขณะที่การหล่อต่อเนื่องสามารถทำการแปรรูปเหล็กแท่งแบบ (Slab) ในขณะร้อนได้เลย และในปัจจุบันกระบวนการหล่อได้พัฒนาไปมาก ทำให้สามารถหล่อขนาดของเหล็กได้ใกล้เคียงกับขนาดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตได้ ทำให้สามารถประหยัดพลังงาน เวลา และต้นทุนการผลิตได้ ส่วนเหล็กกล้าหลอมเหลวสำหรับผลิตเป็นเหล็กกล้าหล่อรูปพรรณ (Liquid Steel for Castings) นั้นค่อนข้างมีบทบาทที่น้อยมากและมีแนวโน้มที่จะลดลงอีกด้วย คืออยู่ในระดับร้อยละ 1.3 ของผลผลิตเหล็กดิบทั้งหมดในแต่ละปี

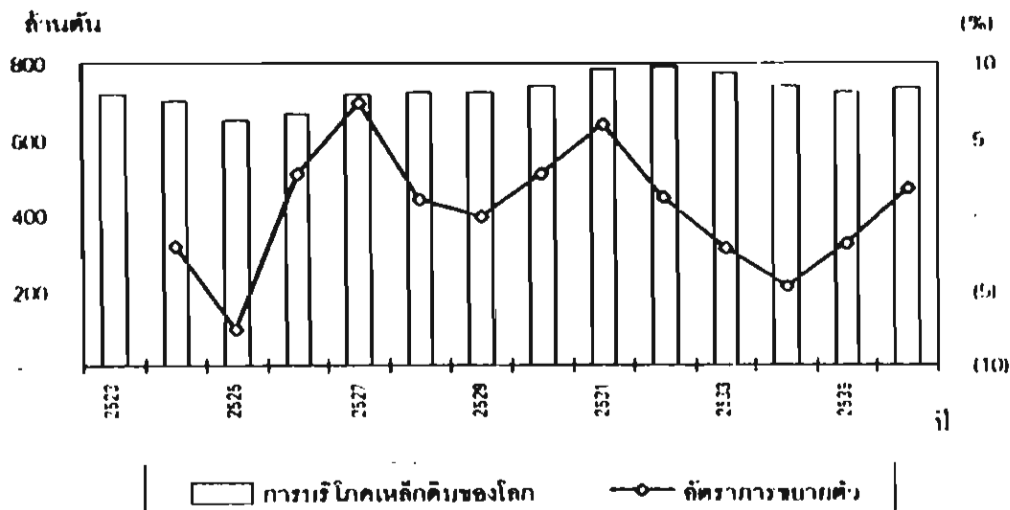
แผนภาพที่ 2.14 สัดส่วนผลผลิตเหล็กกล้าดิบตามประเภทผลิตภัณฑ์ที่ได้ ในช่วงปี 2527-2536



ส่วนในด้านการบริโภคเหล็กกล้าดิบนั้น ทิศทางการบริโภคเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด ตั้งแต่ทศวรรษที่ 1980 โดยการบริโภคในกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ด้วยการเร่งทำการพัฒนาเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศเหล่านั้น อัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วงปี 2527/2536 คิดเป็นร้อยละ 6.3 ในขณะที่ยุโรปตะวันตกมีการขยายตัวร้อยละ 0.2 และทวีปอเมริกาเหนือ ยุโรปตะวันออกและรัสเซียที่มีอัตราการลดลงของการบริโภคโดยเฉลี่ยร้อยละ 0.4, 12.6 และ 7.3 ตามลำดับ ซึ่งสำหรับประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ความต้องการใช้ที่ลดลงในช่วงปลายทศวรรษ 1980 และอุป

ทาสวนเกินยังคงมีอยู่แม้ว่าการทำการผลิตลดลงแล้วก็ตาม ทำให้การส่งออกจากประเทศยักษ์ใหญ่ไปถึงประเทศอื่นในโลกมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

แผนภาพที่ 2.15 ปริมาณการบริโภคและอัตราการขยายตัวของเหล็กกล้าดิบโลก ในช่วงปี 2523-2536



ดังนั้น โดยรวมแล้วสามารถสรุปได้ว่าบทบาทด้านการผลิตเหล็กกล้าดิบในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนแปลงไป แม้ว่าผู้ผลิตรายใหญ่จะยังคงได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ประชาคมยุโรป จีน และรัสเซีย ซึ่งถือเป็นกลุ่มที่เคยครองส่วนแบ่งตลาดในการผลิตเหล็กกล้าดิบถึงร้อยละ 54.5 ของผลผลิตโลกในปี 2527 แต่ในปี 2537 สัดส่วนดังกล่าวก็ได้ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 48.7 นอกจากนี้โดยรวมแล้วผลผลิตเหล็กกล้าดิบของโลกในช่วงปี 2534-2537 ก็ได้เริ่มลดต่ำลงตามการผลิตที่ลดลงของผู้ผลิตรายใหญ่ทั้ง 4 รายนี้เป็นหลัก แต่ในทางกลับกัน ในปัจจุบันผู้ผลิตในกลุ่มเอเชีย (ไม่นับรวมญี่ปุ่นและจีน) อเมริกาใต้ ตะวันออกกลาง กลับมีแนวโน้มเข้ามาครองส่วนแบ่งในตลาดโลกได้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.4, 3.6 และ 0.3 ตามลำดับในปี 2527 เป็นร้อยละ 8.7, 4.8 และ 1.0 ตามลำดับในปี 2537 และบทบาทของภูมิภาคเอเชียก็ยังคงเด่นชัดขึ้น เมื่อการผลิตเหล็กกล้าดิบซึ่งเป็นผลจากการเร่งขยายฐานอุตสาหกรรมหนักของประเทศให้ทันต่อความต้องการใช้ในประเทศที่เพิ่มขึ้นสามารถแข่งขันการผลิตเหล็กกล้าดิบของประเทศในกลุ่มยุโรป และกลุ่มประเทศอื่น ๆ เช่น ยุโรปตะวันตกและประเทศในกลุ่มอเมริกาเหนือที่มีอัตราการขยายตัวของความต้องการใช้เหล็กกล้าดิบเพียงแค่อ้อยู่ที่ 0.2 และ 0.4 ตามลำดับ และผู้ผลิตที่มีบทบาทในเวทีการผลิตโลกอย่างเห็นได้ชัดคือ ประเทศเกาหลีใต้ ยูเครน และประเทศอินเดีย โดยประเทศทั้ง 3 ติดอันดับผู้ผลิตเหล็กกล้าดิบสูงสุด 10 อันดับแรกในปี 2537 ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ประเทศพัฒนาแล้วโดยส่วนใหญ่ลดการผลิตเหล็กกล้าดิบของประเทศตนเองโดยส่วนใหญ่ ในขณะที่ตัวกับประเทศเล็กๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเทศกำลังพัฒนามักมีการขยายตัวในส่วนดังกล่าว ด้วยเหตุผลหลักของการผลิตเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศ ซึ่งเป็นช่วงของการขยายการผลิตและการลงทุนในทุก ๆ ด้าน

ตารางที่ 2.2 โครงสร้างการผลิตและบริโภคเหล็กกล้าดิบในตลาดโลก ในปี 2527 และ 2536

	25 27				25 36			
	การผลิต	ส่วนแบ่ง	การบริโภค	ส่วนแบ่ง	การผลิต	ส่วนแบ่ง	การบริโภค	ส่วนแบ่ง
ผู้ผลิตรายใหญ่ 4 ประเทศ	387.23	0.55	401.26	0.56	375.80	0.51	393.86	0.54
รัสเซีย	154.24	0.22	159.57	0.22	97.85	0.13	80.81	0.11
ญี่ปุ่น	105.57	0.15	74.37	0.10	99.62	0.14	80.59	0.11
สหรัฐอเมริกา	83.94	0.12	108.31	0.15	88.79	0.12	103.08	0.14
จีน	43.48	0.06	59.01	0.08	89.54	0.12	129.38	0.18
ยุโรปตะวันตก	156.99	0.22	125.88	0.18	158.10	0.22	127.87	0.17
เอเชีย (ไม่รวมจีนและญี่ปุ่น)	38.26	0.05	53.67	0.08	79.43	0.11	114.53	0.16
ยุโรปตะวันออก	60.20	0.08	53.29	0.07	29.79	0.04	15.87	0.02
อเมริกาใต้	25.44	0.04	18.31	0.03	33.72	0.05	20.62	0.03
อเมริกาเหนือ (ไม่รวม USA)	22.87	0.03	22.81	0.03	24.25	0.03	23.30	0.03
อื่น ๆ	19.28	0.03	38.51	0.05	29.55	0.04	38.84	0.05
รวม	710.27	1.00	713.73	1.00	730.64	1.00	734.89	1.00

ที่มา IISI

2.1.3 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished products)

การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะมีโครงสร้างที่แตกต่างได้ชัดเจนระหว่างประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศกำลังพัฒนา โดยจะพบว่าประเทศกำลังพัฒนายังคงให้ความสำคัญกับการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงยาว และทำการผลิตผลิตภัณฑ์ในลักษณะของ Commercial grade เป็นสัดส่วนที่สูงกว่าผลิตภัณฑ์ทรงแบน ในขณะที่ประเทศพัฒนาแล้วจะให้ความสำคัญต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ประเภทในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ประเทศพัฒนามีแนวโน้มที่จะพัฒนาการผลิตไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนในการใช้เทคโนโลยีมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งหมายถึงการพยายามเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์มากขึ้นเป็นลำดับ อย่างไรก็ตามประเทศกำลังพัฒนาเองก็กำลังขยายฐานการผลิตของตนเพื่อรองรับการเติบโตจากภาคอุตสาหกรรมของประเทศตนเอง โดยพยายามที่จะทำการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนและเพิ่มความหลากหลายในการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนให้มากขึ้น

อย่างไรก็ตามค่อนข้างมีความยากลำบากในการรวบรวมสถิติการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปให้ได้ทุกประเภทจากผู้ผลิตทั่วโลก ดังนั้นในการพูดถึงภาพการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะพูดถึงผลิตภัณฑ์ในสายของการผลิตในลักษณะของสายการผลิตทรงยาวและทรงแบนเป็นหลัก

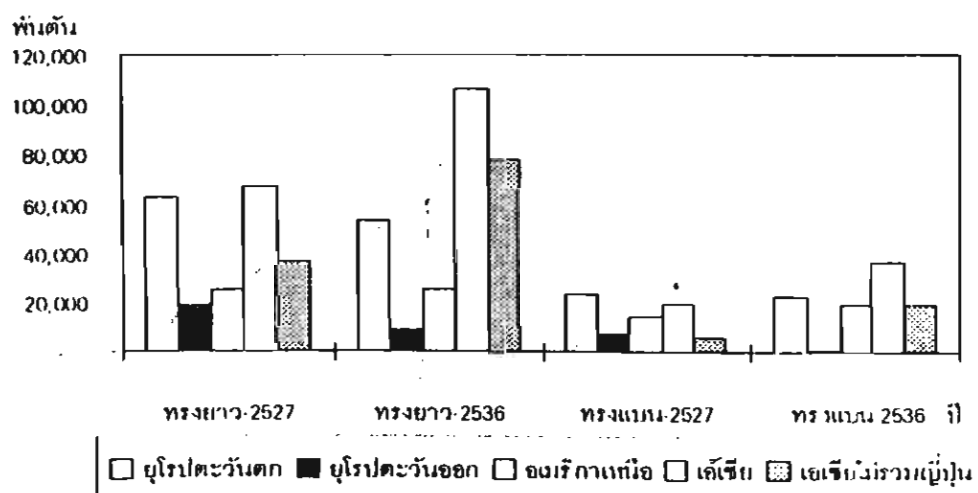
- ผลิตภัณฑ์ทรงยาว (Long Products)

ปัจจุบันประเทศที่มีบทบาทในการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงยาวอันได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอดและเหล็กรูปพรรณรายใหญ่ของโลก ได้แก่ ภูมิภาคเอเชีย ซึ่งเป็นประเทศที่กำลังมีการขยายตัวของภาคการก่อสร้างเป็นอย่างมาก ทั้งการก่อสร้างจากภาคเอกชนและรัฐบาล โดยเฉพาะโครงการสาธารณูปโภคขนาดใหญ่ที่มีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ทรงยาว อันได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอด และเหล็กโครงสร้างรูปพรรณจำนวนมากในแต่ละปี นอกจากนี้ประเทศในภูมิภาคเอเชียยังมีโครงสร้างความถนัดของการผลิตในด้านการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงยาวเป็นหลักอยู่แล้ว โดยประเทศในภูมิภาคเอเชียที่มีอัตราการขยายตัวของการผลิตค่อนข้างสูงได้แก่ จีนและเกาหลีใต้ ในขณะที่ญี่ปุ่นมีการลดการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงยาวลงเนื่องติดต่อกันเป็นเวลา 3-4 ปีมาแล้ว

- ผลิตภัณฑ์ทรงแบน (Flat products)

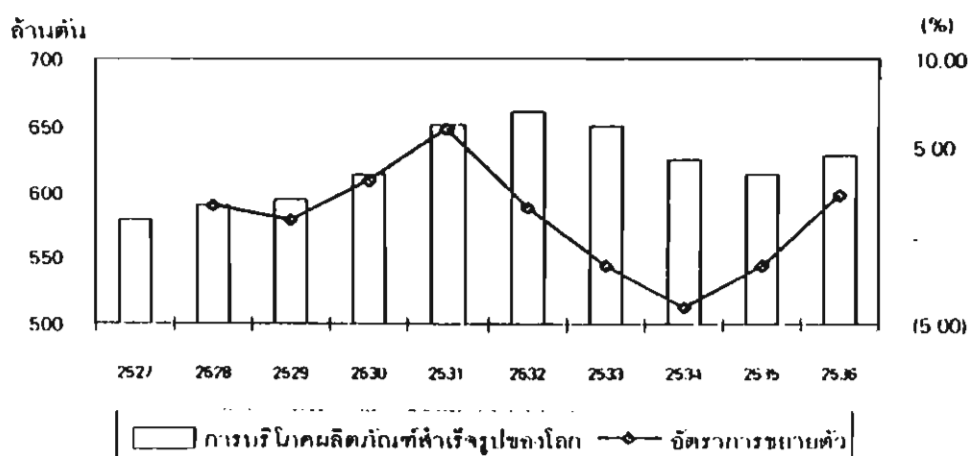
สำหรับผลิตภัณฑ์ทรงแบน จากสถิติที่รวบรวมได้ของ IISI ค่อนข้างเป็นข้อมูลที่น้อย แต่จากสถิติที่ปรากฏเราพบว่าประเทศพัฒนาแล้ว อันได้แก่ ยุโรปตะวันตก อเมริกาเหนือ ยังคงเป็นกลุ่มผู้ผลิตที่มีบทบาทต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนอยู่ แต่ถ้าวิจารณาในภูมิภาคเอเชียแล้ว ผู้ที่มีบทบาทอย่างมากในการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนจะได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น จะเห็นว่าสถิติการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนในปี 2536 ภูมิภาคเอเชียเหนือโดยรวมญี่ปุ่นไว้ด้วยแล้วมีการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนในปริมาณที่สูงกว่าภูมิภาคยุโรปและอเมริกาเหนือ และถ้าไม่นับรวมญี่ปุ่นแล้วพบว่าปริมาณการผลิตของภูมิภาคยังคงมีปริมาณที่ไม่มากนัก แต่อย่างไรก็ตามพบว่าภูมิภาคเอเชียก็มีการพัฒนามากขึ้นเป็นลำดับ โดยมีการเพิ่มผลผลิตมากขึ้นซึ่งคาดว่าเป็นผลจากการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนผลจากการย้ายฐานการผลิตด้านอุตสาหกรรมจากประเทศพัฒนาแล้วมายังภูมิภาค

แผนภาพที่ 2.16 ปริมาณการผลิตในผลิตภัณฑ์ทรงยาวและทรงแบนในภูมิภาคต่างๆ



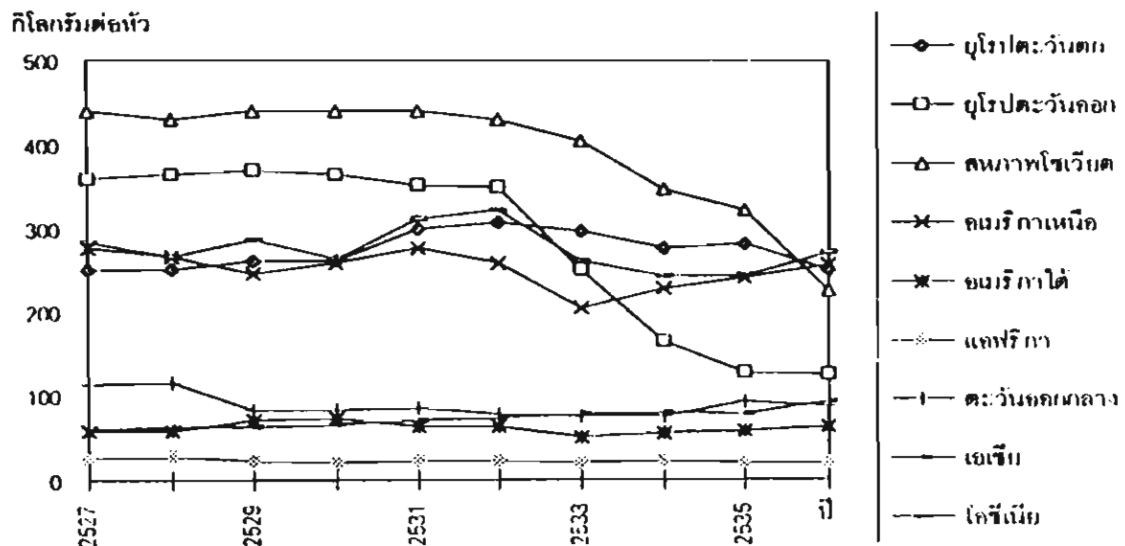
สำหรับในด้านของการบริโภคนั้น พบว่าในช่วงปี 2527-2536 การบริโภคผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการบริโภคเหล็กดิบ คือ มีการชะลอตัวในการผลิตประเทศพัฒนาแล้วแต่ระดับการบริโภคก็ยังคงเพิ่มขึ้นแต่ในอัตราเพิ่มที่ไม่มากนัก โดยยุโรปตะวันตกและอเมริกาเหนือมีการเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.7 และ 0.5 ตามลำดับ สำหรับยุโรปตะวันออกนั้นจะพบว่าเป็นการเพิ่มขึ้นจากประเทศยุโรปตะวันออกอื่นๆ นอกเหนือจากสหภาพยุโรป เช่น ประเทศตุรกี ซึ่งพบว่าเป็นประเทศที่อุตสาหกรรมเหล็กกำลังมีการขยายตัวที่ดีประเทศหนึ่ง สำหรับการบริโภคจากประเทศกำลังพัฒนายังคงมีอัตราการขยายตัวที่ดีในบางภูมิภาค ซึ่งมีบทบาทต่อการกระตุ้นการเติบโตโดยรวมของการบริโภคเหล็กของโลก ได้แก่ ภูมิภาคเอเชีย มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วงเวลาดังกล่าว ร้อยละ 6.5 และกลุ่มประเทศตะวันออกกลางก็มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยคิดเป็นร้อยละ 0.4 อย่างไรก็ตามสหภาพโซเวียตซึ่งเคยเป็นแหล่งบริโภคขนาดใหญ่ มีอัตราการบริโภคที่ลดลงถึงร้อยละ 7.1 และ เป็นการลดลงของการบริโภคจากยุโรปตะวันออก 12.4 ตามลำดับ

แผนภาพที่ 2.17 ปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปของโลกในช่วงปี 2527-2536



อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงโครงสร้างการบริโภคผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแล้วเราพบว่า แนวโน้มที่เกิดจากการชะลอตัวของการบริโภคของประเทศผู้ผลิตเหล็กและเหล็กกล้ารายใหญ่ของโลกในอดีต เช่น สหภาพโซเวียต และประเทศในกลุ่มยุโรปตะวันตก จะส่งผลให้อัตราการบริโภคต่อหัวของกลุ่มประเทศเหล่านี้มีแนวโน้มลดลง และแม้ว่าสถานะของอุตสาหกรรมเหล็กโดยรวมของโลกจะอยู่ในภาวะขาขึ้น แต่แนวโน้มการบริโภคที่เกิดจากกลุ่มประเทศกำลังพัฒนากลับจะมีบทบาทมากขึ้นเป็นลำดับ และศักยภาพในการบริโภคจะยังคงสามารถเติบโตได้อีกมากในประเทศกำลังพัฒนาที่มีการบริโภคต่อหัวที่ยังคงอยู่ในระดับที่ต่ำอยู่ ดังเช่น ประเทศในกลุ่มเอเชีย อเมริกาใต้ และโซเวียตเป็นต้น

แผนภาพที่ 2.18 อัตราการบริโภคเหล็กต่อหัวของกลุ่มประเทศต่าง ๆ ในช่วงปี 2527-2536



2.2. การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีใต้

ในการศึกษานี้ คณะผู้ศึกษาได้เห็นความสำคัญของการนำประเทศที่มีอัตราการขยายตัวของการผลิตและมีการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าทั้งในเชิงปริมาณและในเชิงคุณภาพมาเป็นแบบอย่างในการพิจารณาปัจจัยที่มีบทบาทต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศนั้น ๆ ว่าปัจจัยใดที่เป็นตัวสนับสนุนและส่งเสริมให้อุตสาหกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาไปได้อย่างรวดเร็ว และเนื่องจากประเทศเกาหลีใต้เองมีรูปแบบการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ใกล้เคียงกับประเทศไทย ทั้งในรูปแบบการผลิตและรูปแบบการบริโภคในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งรูปแบบที่มีความคล้ายคลึงระหว่างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทยและประเทศเกาหลีใต้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ทั้งเกาหลีใต้และประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นประเทศที่มีศักยภาพในการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ดีของภูมิภาคเอเชีย มีการพัฒนาที่เน้นด้านอุตสาหกรรมซึ่งถือเป็นตัวเสริมสร้างความเจริญเติบโตให้กับเศรษฐกิจและเป็นฐานด้านการตลาดที่สำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเหมือนกัน
2. เกาหลีใต้และไทยมีพัฒนาการของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในระยะเริ่มแรกที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ อุตสาหกรรมเหล็กที่เกิดขึ้นเป็นผลจากความต้องการใช้ในประเทศเป็นหลัก โดยในการผลิตจะเริ่มทำการผลิตจากผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปในลักษณะของสินค้าประเภท Commercial Grade ขึ้นมาก่อน แต่ทั้งนี้ระยะเวลาของพัฒนาการของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีใต้เองก็เริ่มก่อนประเทศไทยประมาณ 2 ทศวรรษ

3. ทั้งเกาหลีใต้และไทยเป็นประเทศที่ขาดแคลนวัตถุดิบในการผลิตเหล็กขั้นต้น ทั้งในส่วนของแร่เหล็กและพลังงานที่ใช้ในการผลิต แต่ทั้งสองประเทศก็เ็นประเทศที่มีแรงงานเป็นจำนวนมากและมีอัตราค่าจ้างที่ค่อนข้างต่ำในช่วงระยะแรกของการพัฒนาอุตสาหกรรม

4. จำนวนประชากรที่เป็นปัจจัยสำคัญในการก่อให้เกิดอุปสงค์อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ในปี 2537 จำนวนประชากรของเกาหลีใต้และไทยอยู่ในระดับ 44.5 และ 59.4 ล้านคนตามลำดับ และถ้าพิจารณาอีกย้อนหลังไปในช่วงที่เกาหลีใต้จัดตั้งอุตสาหกรรมเหล็กแล้ว จำนวนประชากรที่ก่อให้เกิดความต้องการใช้เหล็กเองก็ยังคงอยู่ในระดับต่ำ มีเพียง 34 ล้านคนเท่านั้น

ดังนั้นในการศึกษาี้ คณะผู้ศึกษาจึงเห็นว่าการนำรูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีใต้มาประยุกต์ใช้กับแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยจึงจะทำให้การศึกษานี้มีความสมบูรณ์ดียิ่งขึ้น และจะมีการกล่าวถึงการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีใต้ไว้อย่างกว้าง ๆ ดังนี้

2.2.1 สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไป

เศรษฐกิจของประเทศเกาหลีใต้มีการขยายตัวที่สูงมาตั้งแต่ปี 2534 โดยมีอัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ในปีดังกล่าวถึงร้อยละ 20 โดยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วงปี 2534-2538 คิดเป็นร้อยละ 12.96 ผลจากการเร่งพัฒนาประเทศได้ทำให้ระดับ GDP ต่อหัวเพิ่มจากระดับ 1,600 เหรียญสหรัฐอเมริกา ในปี 2523 ไปสู่ระดับ 8,500 เหรียญสหรัฐอเมริกาในปี 2537 เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2.3 โครงสร้างเศรษฐกิจโดยทั่วไปของประเทศเกาหลีใต้

	2523	2528	2533	2534	2535	2536	2537	2538
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (w bn)	38,041	82,062	179,539	215,734	240,392	267,146	305,970	351,295
อัตราการขยายตัว(%)				20.2	11.4	11.1	14.5	14.8
ประชากร (ล้านคน)	38.1	40.8	42.9	43.3	43.7	44.1	44.5	44.9
รายได้ต่อหัว (\$)	1,642.9	2,311.2	5,917.2	6,798.6	7,053.1	7,553.8	8,567.4	10,155.5
ดุลบัญชีเดินสะพัด (\$ bn)	(5.3)	(0.8)	(1.7)	(8.3)	(3.9)	1.0	(3.9)	(8.3)
ดุลการค้า (\$ bn)	(4.4)	(0.0)	(2.0)	(7.0)	(2.1)	1.9	(3.1)	(4.8)
ส่งออก	17.2	26.4	63.1	69.6	75.2	81.0	93.7	123.2
อัตราการขยายตัว(%)				10.2	8.0	7.7	15.7	31.5
นำเข้า	21.6	26.5	65.1	76.6	77.3	79.1	96.8	128.0
อัตราการขยายตัว(%)				17.6	1.0	2.3	22.4	32.2

กว่า 5 เท่าด้วยระยะเวลาเพียง 14 ปี อย่างไรก็ตามภายใต้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเกาหลีใต้ยังคงประสบปัญหาเกี่ยวกับการขาดดุลการค้าและดุลบัญชีเดินสะพัด จากการนำสินค้าทุนเข้ามาเพื่อพัฒนาประเทศโดยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของการนำเข้าในช่วงปี 2534-2538 คิดเป็นร้อยละ 15.3 แต่ระดับการขาดดุลในทั้ง 2 ปีนี้ไม่ได้อยู่ในสภาวะที่รุนแรงจนเป็นที่น่าวิตก เนื่องจากประเทศเองก็มีการขยายการส่งออกอย่างต่อเนื่องเช่นกัน การส่งออกในช่วงปี 2534-2538 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยทั้งสิ้นคิดเป็นร้อยละ 13.7

2.2.2 ภาวะอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศเกาหลีใต้

อุตสาหกรรมเหล็กของเกาหลีใต้ตั้งแต่ 2 ทศวรรษที่ผ่านมา มีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยอุตสาหกรรมเหล็กได้รับบทบาทต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศมากขึ้นเป็นลำดับ จากที่มีสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กร้อยละ 1.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเบื้องต้น (GDP) ของประเทศ และร้อยละ 6.6 ของผลผลิตภาคอุตสาหกรรมในปี 2523 ได้เพิ่มขึ้นจนมีสัดส่วนร้อยละ 2.4 และ 8 ในปี 2537 ตามลำดับ จุดเปลี่ยนอันสำคัญที่ทำให้อุตสาหกรรมเหล็กของประเทศเกาหลีใต้เติบโตจนมาอยู่ในระดับแนวหน้าของผู้ป้อนผลผลิตสู่ตลาดโลก คือ การริเริ่มจัดตั้งโรงงานเหล็กสมบูรณ์แบบ (Integrated Steel Plant) ขึ้นในประเทศในปี 2516 แม้ว่าในช่วงแรกของการจัดตั้งโรงงานเหล็กสมบูรณ์แบบนี้จะมีข้อจำกัดของประเทศในหลาย ๆ ด้าน นับตั้งแต่ขนาดความต้องการใช้ในประเทศมีขนาดเล็กเกินไปในการตั้งโรงงานเหล็กขนาดใหญ่ การขาดแคลนเงินทุน การขาดแคลนวัตถุดิบ และการขาดแคลนความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยี อย่างไรก็ตามภาครัฐก็ได้มีการสร้างกลยุทธ์ที่สำคัญหลายอย่างเพื่อสนับสนุนการเกิดขึ้นของอุตสาหกรรมและให้อยู่รอดอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการสนับสนุนการเกิดขึ้นของอุตสาหกรรมต่อเนื่องในประเทศที่ใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบสำคัญ เช่น อุตสาหกรรมต่อเรือ อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้ถือเป็นตัวจักรสำคัญในการผลักดันการขยายความต้องการใช้เหล็กของประเทศอย่างได้ผล นอกจากนี้เกาหลีใต้เริ่มใช้กลยุทธ์การค้าต่างประเทศอย่างรวดเร็วพร้อมๆ กับการขยายตลาดในประเทศ โดยได้วางแผนที่จะทำตลาดส่งออกหลังจากเริ่มทำการผลิตได้เพียง 1 ปี การมุ่งสร้างตลาดส่งออกเกิดขึ้นภายใต้วัตถุประสงค์หลายประการ คือ ต้องการผลิตให้เต็มความสามารถของโรงงาน เป็นการสร้างรายได้เพื่อนำมาทำการชำระหนี้เงินกู้ เป็นการสร้างฐานสำหรับการผลิตเพื่อส่งออกในอนาคตและผลักดันตนเองให้เป็นผู้ป้อนผลผลิตเหล็กสู่ตลาดโลกอย่างต่อเนื่อง ทำให้นับตั้งแต่ทศวรรษที่ 1990 เป็นต้นมา เกาหลีใต้จึงเริ่มเข้าไปมีบทบาทในตลาดระหว่างประเทศอย่างเด่นชัด ด้วยการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กประเภทต่างๆ จนกลายเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ในอันดับต้นๆ และเป็นผู้ส่งออกรายสำคัญรายหนึ่งของโลก

โครงสร้างการผลิตที่ผ่านมาในช่วงทศวรรษ 1960 ก่อนที่เกาหลีใต้จะมีการจัดตั้งโรงงานเหล็กสมบูรณ์แบบนั้นค่อนข้างคล้ายคลึงกับสถานการณ์ของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยในหลายทศวรรษ 1980 ถึงต้นทศวรรษ 1990 คือ ในขณะนั้นเกาหลีใต้มีเพียงโรงรีด และโรงเหล็กกล้าขนาดเล็กใน

การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กขึ้นปลาย โดยพัฒนาการของอุตสาหกรรมเหล็กของเกาหลีใต้ในช่วงดังกล่าว เกิดจากการเข้ามาลงทุนตั้งโรงงานผลิตถลุงสกรวมของญี่ปุ่น โดยโรงงานเหล่านี้เป็นโรงงานที่ทันสมัย ยังไม่มีระบบการผลิตที่ทันสมัย

ผลจากการที่เกาหลีใต้เผชิญกับภาวะความเสียหายขนาดใหญ่จากสงครามโลกครั้งที่ 2 ตลอดจนความจำเป็นที่ต้องเร่งฟื้นฟูและบูรณะประเทศทำให้ในปี 2511 รัฐบาลเกาหลีใต้เริ่มเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาประเทศด้วยการเร่งสร้างอุตสาหกรรมพื้นฐานรองรับการเติบโต และได้มีการพิจารณาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งอุตสาหกรรมเหล็กสมบูรณ์แบบ ด้วยการศึกษาวเคราะห์โครงการและพบว่าด้วยขนาดของโรงงานที่มีความเป็นไปได้ในการผลิตนั้นจำเป็นต้องให้เงินทุนจำนวนมากถึง 36 พันล้านเหรียญสหรัฐอเมริกาในการลงทุนก่อสร้าง ซึ่งในขณะนั้นเกาหลีใต้เองก็ประสบปัญหาในด้านการหาเงินทุนอย่างมาก ทำให้รัฐบาลได้เข้ามาเป็นผู้รับภาระในการจัดหาเงินทุนและลงทุนจัดตั้งโรงงาน การจัดหาเงินทุนของเกาหลีใต้ในขั้นสุดท้ายที่สุดก็ได้รับความช่วยเหลือทางการเงินจากประเทศญี่ปุ่น เพื่อช่วยเหลือฟื้นฟูประเทศหลังสงครามโลก ทำให้การสร้างโรงงานเหล็กสมบูรณ์แบบของเกาหลีใต้เกิดขึ้น ในปี พ.ศ. 2511 คือ บริษัทโพฮังสตีล(ปอสโก) จำกัด ดำเนินการในรูปรัฐวิสาหกิจ และเริ่มเปิดดำเนินการผลิตจริงเป็นครั้งแรกในปี 2516

2.2.2.1 ภาวะการผลิต

ภายหลังจากที่เกาหลีใต้ได้ทำการจัดตั้งโรงงานเหล็กสมบูรณ์แบบในปี 2516 เป็นที่เรียกได้ว่าการผลิตของประเทศก็ได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากกำลังการผลิตเริ่มแรกด้วยจำนวน 1.03 ล้านตัน จนถึงในปี 2537 กำลังการผลิตเหล็กกล้าดิบของเกาหลีใต้เคยอยู่ในระดับ 35.3 ล้านตัน ด้วยระยะเวลาเพียง 21 ปี การผลิตเหล็กกล้าดิบของเกาหลีใต้ขยายตัวถึงร้อยละ 18.3 ซึ่งด้วยการขยายกำลังการผลิตอย่างต่อเนื่องนี้เองส่งผลให้ผลผลิตเหล็กดิบของเกาหลีใต้คิดเป็นสัดส่วนต่อผลผลิตเหล็กดิบของโลกถึงร้อยละ 4 / ที่เดียว

ผู้ผลิตที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล็กของเกาหลีใต้มีอยู่ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 200 ราย ประกอบไปด้วยโรงงานผลิตเหล็กสมบูรณ์แบบ (Integrated Steel Plant) 2 แห่ง โรงงานผลิตเหล็กด้วยเตาไฟฟ้า (Electric Arc Furnace) 13 แห่ง และโรงรีดลดขนาด (Rolling reduction Mill) จำนวน 80 แห่ง ที่เหล็กจะได้แก่โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอื่นๆ

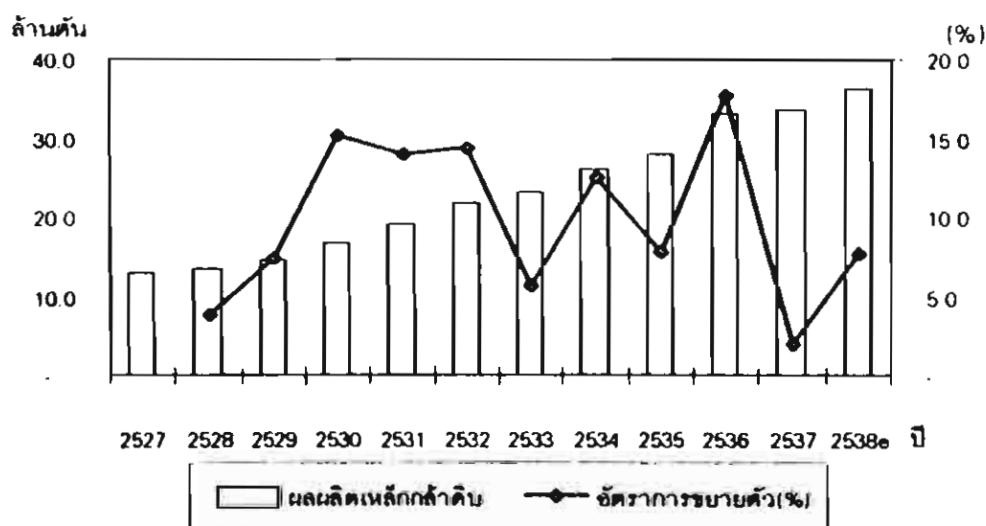
ณ สิ้นปี 2537 โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศเกาหลีใต้สามารถจำแนกได้ตามขั้นตอนการผลิตได้ดังนี้

โรงถลุงเหล็ก (Ironmaking) ซึ่งทำการถลุงแร่เหล็กในระบอบเตาพ่นลม (Blast Furnace) 9 เตา มีกำลังการผลิตทั้งหมดประมาณ 21.4 ล้านตัน ซึ่งในการผลิตเหล็กขั้นต้นของเกาหลีใต้ในขั้นนี้ ก็ยังจำเป็นต้องพึ่งพิงวัตถุดิบจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก โดยในปี 2537 ปริมาณการนำเข้าแร่เหล็กและ

เศษเหล็กตกอยู่ในระดับ 35.5 และ 4.9 ล้านตันตามลำดับ ซึ่งสาเหตุหลักของการนำเข้าก็เนื่องมาจากเกาหลีใต้เองก็ขาดแคลนทรัพยากรในประเทศ ทั้งในส่วนของการแร่เหล็ก ถ่านหินและแม้แต่เศษเหล็ก แต่ทั้งนี้การขยายกำลังการผลิตของโรงงานกลึงเหล็กก็ยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง

- โรงผลิตเหล็กกล้า (Steelmaking) มีกำลังการผลิตทั้งหมดประมาณ 35.3 ล้านตันภายใต้ระบบเตาพ่นออกซิเจน (BOF) 12 เตาและโรงผลิตขนาดเล็ก (Mini Mill) ภายใต้ระบบเตาหลอมไฟฟ้า (Electric Furnace) อีก 33 โรง ด้วยกำลังการผลิต 21.1 และ 14.2 ล้านตันตามลำดับ

แผนภาพที่ 2.19 ผลผลิตเหล็กกล้าดิบของเกาหลีใต้ในช่วงปี 2527-2538e



และภายใต้กำลังการผลิตดังกล่าว เกาหลีใต้สามารถผลิตเหล็กกล้าดิบในปี 2537 ได้เป็นจำนวนทั้งสิ้น 33.7 ล้านตัน โดยผลผลิตดังกล่าวเกิดขึ้นภายใต้กระบวนการเตาพ่นออกซิเจน (BOF) จำนวน 21.6 ล้านตัน และเป็นผลผลิตจากผลิตด้วยเตาหลอมไฟฟ้า (EAF) จำนวน 12.1 ล้านตัน การขยายตัวเฉลี่ยของผลผลิตเหล็กกล้าดิบในรอบ 10 ปี (พ.ศ. 2527-2537) คิดเป็นร้อยละ 9.99 โดยเกาหลีได้มุ่งขยายการผลิตเหล็กดิบภายใต้กระบวนการเตาหลอมไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จนสามารถทำให้สัดส่วนการผลิตด้วยเตาหลอมไฟฟ้าคิดเป็นร้อยละ 36 ของปริมาณการผลิตเหล็กกล้าดิบทั้งหมดในปี 2537 และได้พัฒนากระบวนการผลิตในขั้นของวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป (Semi-Finished Products) ด้วยการให้ความสำคัญต่อกระบวนการผลิตด้วยวิธีการหล่อต่อเนื่อง (Continuous Casting) มากยิ่งขึ้น ซึ่งภายใต้กระบวนการนี้ ผลได้ของการผลิตจะสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทำให้ได้วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปที่ได้จากกระบวนการหล่อต่อเนื่องมีสัดส่วนถึงร้อยละ 97.8 ของการผลิตเหล็กกล้าดิบทั้งหมดในปี 2537 นอกจากนี้ในปี 2538 การผลิตเหล็กกล้าดิบจะได้ระดับสูงถึง 36.3 ล้านตัน โดยมีอัตราการขยายตัวสูงขึ้นถึงร้อยละ 7.6 จากปีก่อนหน้า และการผลิตในเชิงพาณิชย์ด้วยเตาหลอมไฟฟ้าจะมีมากขึ้นเป็นลำดับ โดยการผลิตด้วยเตาหลอมไฟฟ้าในปี 2538 จะมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 39.4

- โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปด้วยการรีดขึ้นรูป มีกำลังการผลิตรวมทั้งหมดประมาณ 45.9 ล้านตันโดยแบ่งเป็นการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ทรงแบน (Flat Products) ด้วยกำลังการผลิต 29.3 ล้านตัน และที่เหลือเป็นส่วนของการผลิต อีก 16.6 ล้านตันในผลิตภัณฑ์ทรงยาว (Long Products)

จากกำลังการผลิตดังกล่าว เกาหลีใต้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปในปี 2537 เพิ่มขึ้นมาอยู่ที่ระดับ 36.1 ล้านตัน และมีการขยายการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งเพื่อสนองความต้องการในประเทศและเพื่อการส่งออก โดยอัตราการขยายตัวในช่วง 14 ปีคิดเป็นร้อยละ 11.6 โดยผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ทำการผลิตจะได้แก่ ผลิตภัณฑ์ทรงยาว ผลิตภัณฑ์ทรงแบน และผลิตภัณฑ์เหล็กหล่อรูปพรรณและเหล็กทุบ จะเห็นได้ว่าตลอดระยะเวลา 14 ปีที่ผ่านมาประเทศเกาหลีใต้ได้ให้ความสำคัญกับการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการเติบโตของประเทศนั้นเป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนเป็นวัตถุดิบสำคัญแทบทั้งสิ้น โดยผลิตภัณฑ์แบบขึ้นรูปเย็นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนแบ่งการผลิตที่ใหญ่ที่สุดในจำนวนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามจะเห็นว่าแม้เกาหลีใต้จะมีการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนในสัดส่วนที่มากกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าถ้าพิจารณาจากอัตราการขยายตัวเฉลี่ยแล้ว พบว่าผลิตภัณฑ์ทรงแบนที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ทรงยาวที่ใช้ในส่วนของภาคก่อสร้างนั้นมีอัตราการขยายตัวในรอบ 14 ปีเป็นอัตราที่ใกล้เคียงกัน คือมีอัตราขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 11.6 และ 11.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.4 โครงสร้างผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจำแนกตามประเภทผลิตภัณฑ์ในช่วงปี 2523-2537

หน่วย ล้านตัน

	2523	2534	2535	2536	2537	2523-2537(%)
ผลิตภัณฑ์ทรงยาว	3.2	10.1	11.2	13.5	14.7	11.5
สัดส่วน (%)	41.0	36.3	38.8	39.9	40.7	
ผลิตภัณฑ์ทรงแบน	4.5	17.3	17.3	19.9	20.9	11.6
สัดส่วน (%)	57.7	62.2	59.9	58.9	57.9	
ผลิตภัณฑ์เหล็กหล่อรูปพรรณ & เหล็กทุบ	0.1	0.4	0.4	0.4	0.5	12.2
สัดส่วน (%)	1.3	1.4	1.4	1.2	1.4	
รวมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	7.8	27.8	28.9	33.8	36.1	11.6
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

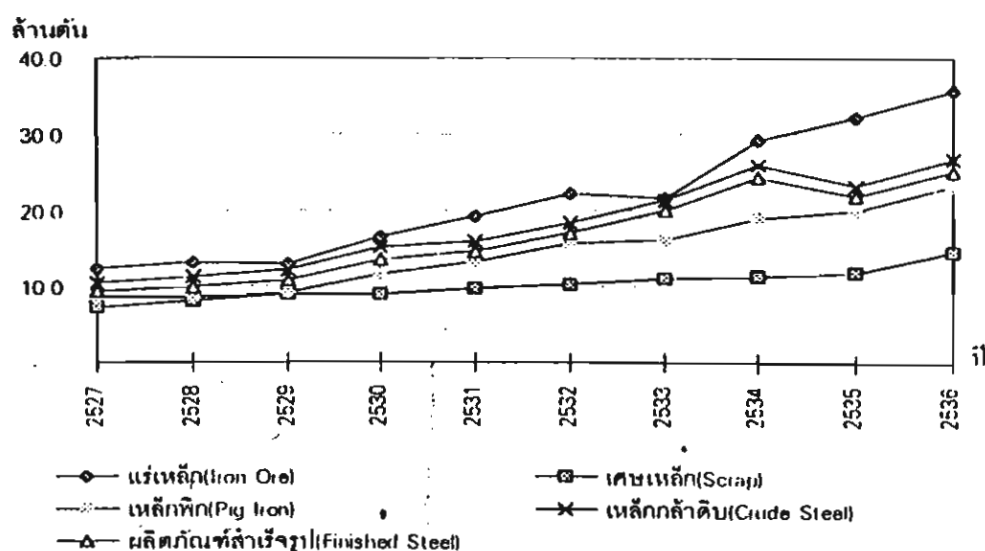
ที่มา : The Steel Industry in Korea 1995, Korea Iron and Steel Association

2.2.2.2 ระดับความต้องการใช้เหล็กของประเทศ

การบริโภคเหล็กภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่กลางทศวรรษ 1980 ซึ่งเป็นผลจากความต้องการใช้ที่เพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เหล็กในการผลิต เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมต่อเรือ การก่อสร้างบ้านเรือนและสาธารณูปโภคต่างๆ โดยในช่วงเวลา 14 ปี ภาคการผลิตต่าง ๆ มีอัตราการขยายตัวอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ คือ ภาคการก่อสร้าง 22.4% อุตสาหกรรมรถยนต์ 23.3% อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 22.0% อุตสาหกรรมต่อเรือ 15.9% เครื่องจักรกล 15.8%

ภายใต้สถานการณ์ที่ดังกล่าว ทำให้การบริโภคเหล็กดิบในประเทศสูงถึง 26.7 และ 32.2 ล้านตันในปี 2536 และ 2537 ตามลำดับ ขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 20.6 และจากกล่าวได้ว่านับตั้งแต่ปี 2523 จนถึงปี 2537 หรือในรอบ 14 ปี การบริโภคเหล็กกล้าดิบเติบโตโดยเฉลี่ยร้อยละ 12 และการบริโภคของเกาหลีใต้ก็ได้ไต่ระดับขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 6 ของโลก และอัตราการบริโภคเหล็กต่อหัวก็เพิ่มสูงขึ้นเป็นมากกว่า 500 กิโลกรัมในปี 2534 และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็น 606 กิโลกรัมในปี 2536 มาเป็น 724 กิโลกรัมในปี 2537 ซึ่งการบริโภคต่อหัวที่เพิ่มขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของความต้องการที่เพิ่มขึ้นจากสินค้าที่มีความซับซ้อนและมีความหลากหลายในผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น ประกอบกับความก้าวหน้าในด้านสาธารณูปโภคของเกาหลีใต้ทำให้อุตสาหกรรมเหล็กกำลังเผชิญกับสิ่งท้าทายใหม่ ๆ ที่จะทำให้เกิดการแข่งขันเพิ่มมากขึ้นในการผลิตสินค้าที่มีความซับซ้อนและมีมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้น

แผนภาพที่ 2.20 แนวโน้มความต้องการใช้เหล็กประเภทต่างๆ ในเกาหลีใต้ในช่วงปี 2527-2536



และในปี 2538 ความต้องการใช้เหล็กดิบของเกาหลีใต้ก็ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นไปอยู่ที่ระดับ 44.3 ล้านตัน โดยแบ่งเป็น 34.2 ล้านตัน สำหรับความต้องการในประเทศและ 10.1 ล้านตัน

สำหรับการส่งออก ซึ่งในกรณีของตลาดในประเทศนั้น ความต้องการจะยังคงจะมีมากในผลิตภัณฑ์ทรง
แท่งประเภทขึ้นรูปเส้นที่ใช้นิโอดสถานกรรมรถยนต์ ผลิตภัณฑ์ประเภทเหล็กแผ่นหนาสำหรับอุตสาหกรรม
กรรมต่อเรือและท่อที่ใช้ในการก่อสร้าง และแม้ว่าสถานการณ์การก่อสร้างในส่วนของการเอกชนจะมีการ
ชะลอตัวลงบ้างตั้งแต่ปี 2537 แต่ตัวที่เป็นตัวผลักดันการเติบโตในหมวดก่อสร้าง ได้แก่ การลงทุนในการ
ก่อสร้างจากภาครัฐ โดยเกาหลีได้มีตัวเลข Fixed Capital Information ที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 117
ซึ่งเป็นผลจากการขยายการลงทุนของภาคเอกชนและการลงทุนในสาธารณูปโภคของภาครัฐบาล

2.2.2.3 การค้าระหว่างประเทศ

สำหรับอุตสาหกรรมเหล็กนั้น เกาหลีใต้มีพัฒนาการด้านตลาดต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง โดยได้เข้าไปเพิ่มบทบาทในตลาดโลก ด้วยการมีระดับการส่งออกและการนำเข้าเหล็กกล้าดิบ (crude steel) ในปี 2537 จำนวน 9.8 และ 8.4 ตามลำดับ ทำให้เกาหลีใต้เป็นผู้ส่งออกเหล็กกล้าดิบสุทธิ ด้วยระดับการส่งออกสุทธิจำนวน 1.2 ล้านตัน

อย่างไรก็ตามในด้านการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กประเภทต่างๆ รวมทั้งวัตถุดิบสำเร็จรูปของเกาหลีได้ในปี 2536 และ 2537 มีจำนวนทั้งสิ้น 11.6 และ 10.2 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าถึง 66 และ 55 พันล้านเหรียญสหรัฐอเมริกาตามลำดับ ในระยะหลังปริมาณการส่งออกไม่มีการขยายตัวมากนัก เนื่องจากความต้องการใช้ในประเทศมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น แต่มูลค่าการส่งออกกลับขยายตัวเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 20 ผลิตภัณฑ์ที่มีการขยายตัวของการส่งออกได้แก่ แผ่นเหล็กรีดรีดร้อนชนิดแบน (HRC) และแผ่นเหล็กรีดเย็นชนิดแบน (CRC) ตลาดส่งออกเหล็กที่สำคัญคือ ญี่ปุ่น เกาหลีตะวันตกเฉียงใต้ จีน และสหรัฐอเมริกา และล่าสุดตลาดเวียดนามกำลังกลายเป็นตลาดที่มีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ โดยสินค้าที่เวียดนามต้องการ ได้แก่ ท่อเหล็ก เหล็กแผ่นรีดเย็นและเหล็กแผ่นชุบสังกะสีโดยสินค้าดังกล่าวจะนำไปเพื่อใช้ในการก่อสร้างเป็นหลัก

ส่วนในด้านການนำเข้านั้น การนำเข้าเมล็ดพันธุ์เหล็กและวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูปจาก เกาหลีใต้มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น กล่าวคือ นำเข้าเป็นจำนวน 12.7 และ 16.3 ล้านตันในปี 2536 และ 2537 และคิดเป็นมูลค่า 4.2 และ 5.8 พันล้านเหรียญสหรัฐอเมริกา หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.3 และ 38.1 โดยการนำเข้าส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าเหล็กแผ่นหนา และเหล็กแผ่นเคลือบประเภทต่างๆ เพื่อนำมาใช้ ทำการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงมากยิ่งขึ้น แหล่งนำเข้าส่วนใหญ่จะได้แก่ ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป และผลิตภัณฑ์เหล็กที่เกาหลีใต้ยังคงมีการนำเข้าอย่างมากในแต่ละปี ได้แก่ วัตถุดิบประเภทต่าง ๆ ซึ่งไม่ สามารถทำการผลิตได้ในประเทศ ได้แก่ แร่เหล็ก เศษเหล็ก ถ่านโค้ก โดยนำเข้าจาก สหรัฐอเมริกา ไทย เวียดนาม และบราซิล ตลอดจนมีการนำเข้าวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูป ซึ่งตลาดนำเข้าวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูปที่ คาดว่าจะเป็นแหล่งใหม่และสำคัญมากขึ้น ได้แก่ รัสเซียและประเทศยุโรปอื่น ๆ

2.2.3 บทวิเคราะห์

เมื่อพิจารณาจากพัฒนาการของอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศเกาหลีใต้แล้ว ทำให้พบว่า มีประเด็นที่น่าสนใจในหลาย ๆ เรื่องที่เป็นตัวผลักดันให้อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีใต้มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง และสามารถพิจารณาอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนในการพัฒนาได้ ดังนี้

ปัจจัยแรกที่มีส่วนสำคัญต่อการเกิดขึ้นของโรงงานเหล็กสมัยใหม่ คือ บทบาทของรัฐบาลเกาหลีใต้ที่ได้เข้ามารับผิดชอบต่อการจัดตั้งโรงงานเหล็กแห่งแรก ด้วยการหาแหล่งเงินทุนเริ่มแรกภายใต้ความช่วยเหลือจากประเทศญี่ปุ่นเป็นจำนวน 3.6 พันล้านเหรียญสหรัฐอเมริกา ซึ่งโรงงานผลิตเหล็กกรรมวงจรขนาดใหญ่ของเกาหลีได้นั้นถือได้ว่าเป็นความสำเร็จ เนื่องจากมีผลกำไรนับตั้งแต่เริ่มทำการผลิตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเหตุผลสนับสนุนที่สำคัญ คือ การได้รับความช่วยเหลืออย่างเข้มแข็งจากทางการในทุก ๆ ด้านและมีส่วนทำให้ลักษณะของอุตสาหกรรมเหล็กเมื่อแรกจัดตั้งเป็นดังนี้

1. ต้นทุนการก่อสร้างที่ต่ำ สามารถจัดตั้งทุนด้านดอกเบี้ยเงินกู้ได้ในจำนวนมากเนื่องจากสามารถก่อสร้างโรงงานที่เร็วกว่ากำหนด

2. มีการออกกฎหมายสนับสนุนอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าอย่างเด่นชัดในไม่ช้าเกี่ยวกับการเพิ่มทำการผลิตและทำการปฏิบัติตามแนวทางการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

3. มีอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีการบริโภคเหล็กจำนวนมากในแต่ละปี เกิดขึ้นในระยะเวลาที่ไล่เลี่ยกัน เพื่อรองรับผลผลิตเหล็กที่เกิดขึ้นของประเทศ โดยได้ผลักดันให้อุตสาหกรรมต่อเนื่อง อุตสาหกรรมรถยนต์

4. ได้รับการสนับสนุนด้านสาธารณูปโภค เช่น ถนน ท่าเรือและแหล่งกำเนิดไฟฟ้า แหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำระยะยาว ลดอัตราค่าบริการสาธารณูปโภคให้กับปอัสโก ในด้านค่าไฟ ค่าก๊าซ ค่าท่าเรือ ค่าการขนส่งทางรถไฟ

นอกจากการสนับสนุนจากภาครัฐแล้ว ปัจจัยที่ยังเป็นตัวกำหนดให้โรงงานเหล็กกรรมวงจรของเกาหลีใต้สามารถพัฒนาจนมีข้อได้เปรียบเมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตเหล็กในประเทศอื่น ๆ ในโลก คือ

1. ต้นทุนแรงงานต่อตันที่ต่ำ ส่งผลให้การผลิตเริ่มแรกสามารถลดภาระต้นทุนในส่วนนี้ได้ อย่างไรก็ตามเมื่อประเทศได้พัฒนาไปมากขึ้นกว่าในอดีต จนทำให้ค่าจ้างแรงงานต่ำไม่ได้เป็นจุดเด่นอีกต่อไป เกาหลีใต้จึงเร่งพัฒนาประสิทธิภาพของแรงงานให้ดียิ่งขึ้น เพื่อรักษาความได้เปรียบทางด้านต้นทุนแรงงานต่ำ จนทำให้สามารถรักษาดัชนีต้นทุนต่อหน่วยของแรงงานไว้ในระดับที่ต่ำโดยเปรียบเทียบได้เป็นระยะเวลายาวนาน นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศพัฒนาแล้วทั้งหลาย เกาหลีใต้ก็ยังคงมีต้นทุนทางด้านแรงงานที่อยู่ในระดับต่ำเปรียบเทียบกับสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่นและเยอรมันที่มีต้นทุนด้านค่าจ้างแรงงานที่ค่อนข้างสูงคือ 152, 167 และ 193 เหรียญสหรัฐอเมริกาคตามลำดับ ในขณะที่เกาหลีใต้เองมีค่าจ้างแรงงานอยู่ที่ตันละ 89 เหรียญสหรัฐอเมริกานั้น

2. จุดเด่นอีกสำคัญอันหนึ่งก็คือการได้รับการสนับสนุนถ่ายทอดทางเทคโนโลยีอย่างจริงจังและต่อเนื่องจากญี่ปุ่น โดยเป็นระดับการถ่ายทอดที่เริ่มมาตั้งแต่ตอนจัดตั้งโรงงาน แนะนำเรื่องการลงทุน และการจัดซื้ออุปกรณ์ การฝึกอบรม ซึ่งต้นทุนในด้านการฝึกอบรมของอุตสาหกรรมเหล็กจะมีจำนวนไม่น้อยในแต่ละปี

3. เกาหลีใต้ทำการลงทุนในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการลงทุนด้านการศึกษาอบรมพนักงานและการทำ R&D และมีการทำนุบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ใช้อย่างต่อเนื่องจนทำให้จำนวนชั่วโมงแรงงานต่อตันของผลิตภัณฑ์ลดลงจาก 32.65 ชั่วโมงมาเป็น 9.6 ชั่วโมงเพียงในเวลา 9 ปี นอกจากนี้จุดสำคัญที่โรงงานเหล็กในเกาหลีใต้ได้ให้ความสำคัญคือให้ความสนใจต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในทุกขั้นตอนการผลิต นับตั้งแต่การพัฒนาการผลิตวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปด้วยการขยายกำลังการผลิต อย่างต่อเนื่องในส่วนของการผลิตสมัยใหม่ด้วยเตาหลอมไฟฟ้า (Electric Arc Furnace) และลดการผลิตแบบเตาพ่นออกซิเจนลง (Basic Oxygen Furnace) ตลอดจนเพิ่มปริมาณและคุณภาพของการหล่อแบบต่อเนื่อง (Continuous Casting) ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน ถือได้ว่าปอลโกได้มีการเตรียมการล่วงหน้าและมีวิสัยทัศน์ที่ค่อนข้างยาวไกล

4. ความได้เปรียบในด้านต้นทุนการดำเนินงานและส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยอยู่ในระดับต่ำ ได้มีการทำการสำรวจต้นทุนในการผลิตเหล็กของประเทศต่าง ๆ ที่เป็นผู้ที่มีบทบาทต่อการผลิตผลผลิตเหล็กในขั้นตอนต่างๆ ทั่วโลก ซึ่งพบว่าในส่วนของเกาหลีใต้มีต้นทุนการดำเนินงาน (Operating Cost) อยู่ในระดับต้นละ 393 เหรียญสหรัฐอเมริกา ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และเยอรมนีมีต้นทุนการดำเนินงานต้นละ 469, 510 และ 534 ตามลำดับ ในขณะที่ประเทศทั้ง 4 นั้นมีต้นทุนด้านวัตถุดิบที่ไม่มีความแตกต่างกันมากคือต้นละ 148, 144, 142, และ 155 เหรียญสหรัฐอเมริกตามลำดับ

5. พัฒนาการด้านระบบการจ้างงานและค่าจ้าง การจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมเหล็กนั้นมีระดับที่สูงมาตั้งแต่ทศวรรษที่ 1980 แล้ว แต่ตั้งแต่ทศวรรษ 1990 เป็นต้นมาระดับการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมเริ่มที่จะลดลง เนื่องมาจากการมีนโยบายรีดโครงสร้างการบริหารใหม่ รวมถึงการพยายามลดอัตราพนักงานลง เพื่อทำการบริหารต้นทุนให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด สำหรับอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศเกาหลีใต้นั้นมีอัตราการจ้างงานในอุตสาหกรรมเคยสูงสุดในปี 2534 ด้วยจำนวนพนักงานถึง 70,000 คน อย่างไรก็ตามการลดการจ้างงานเป็นผลมาจากการรีดโครงสร้างเก่า เข้าสู่ระบบใหม่ที่มีการใช้เทคโนโลยีเครื่องจักรในระบบอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น โดยมีเป้าหมายของระดับการจ้างงานจะอยู่ที่ระดับ 67,000 คน ในปี 2538

6. เกาหลีใต้ได้ใช้กลยุทธ์สำคัญด้วยการเริ่มสร้างฐานด้านตลาดส่งออกหลังจากเริ่มทำการผลิตเพียงไม่กี่ปี เนื่องจากความต้องการในประเทศในระยะเริ่มแรกเมื่อเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตขนาดใหญ่ในญี่ปุ่นยังมีน้อยอยู่ และมีการใช้กลยุทธ์ด้านราคาขายที่ต่ำทำให้ผลกำไรจากการขายผลิตภัณฑ์ทั้งในและต่างประเทศมาจากการเน้นปริมาณมากกว่าที่จะเน้นกำไรต่อหน่วย ซึ่งกลยุทธ์นี้ได้ส่งผลให้เกาหลี

ได้สามารถผลิตสินค้าเป็นจำนวนมากจนสามารถเกิดการประหยัดต่อขนาดและกลายเป็นผู้ที่รักษาภาพ
ในด้านการเป็นผู้ส่งออกภายในเอเชียของโลกได้ในปัจจุบัน

ซึ่งที่ผ่านมาแม้ว่าอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศเกาหลีใต้จะรักษาภาพตลาดโลกสูงก็ตาม
แต่ข้อจำกัดของอุตสาหกรรมเหล็ก คือ ขาดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะพิเศษหรือผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่า
เพิ่มที่สูงขึ้น เนื่องจากที่ผ่านมาการเร่งพัฒนาประเทศจะเป็นในลักษณะของการผลิตเหล็กเพื่อการ
พาณิชย์ (Commercial Steel) เป็นหลัก ซึ่งทำให้นโยบายการสนับสนุนและพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กใน
ปัจจุบันและต่อไป ของเกาหลีใต้จึงมุ่งประเด็นไปที่การเร่งพัฒนาเทคโนโลยีของตน และให้เป็นจุดส่งเสริม
อุตสาหกรรมเหล็กในทศวรรษที่ 21 ในอนาคตนี้ นอกจากกลยุทธ์การพัฒนาการผลิตในประเทศ
แล้ว เกาหลีใต้ก็ยังมีการใช้กลยุทธ์การขยายฐานของอุตสาหกรรมด้วยการเข้าไปมีส่วนร่วมในการร่วม
ทุนกับต่างชาติ โดยเฉพาะประเทศที่กำลังจะเติบโตในแถบอาเซียน จีน รัสเซีย ลาตินอเมริกา และตะวันออก
กลาง

ในการคาดการณ์อนาคตในระยะยาวในส่วนของอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศไทยได้นำ
กระทรวงการค้า อุตสาหกรรมและพลังงาน ได้ทำการคาดการณ์ความต้องการสำหรับเหล็กดิบในปี
2001 ของประเทศเกาหลีใต้ไว้ว่า ความต้องการเหล็กดิบจนถึงปี 2001 จะมีจำนวนทั้งสิ้น 48.4 ล้านตัน
ซึ่งความต้องการในระดับนั้นจะเป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้ผู้ผลิตในประเทศทำการขยายกำลังการ
ผลิต นอกจากนี้ยังมีการกำหนดเป้าหมายการผลิตและการบริโภคเหล็กในอนาคต คือ ให้ก้าวเข้าสู่การ
พัฒนาการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งการจะเข้าสู่เป้าหมายดังกล่าว จะต้องได้
รับการพัฒนาเทคโนโลยีด้าน Steelmaking ตลอดจนการเพิ่มผลผลิตที่มีการผลิตมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้น เป็น
แนวการผลิตที่มุ่งสู่คุณภาพมากขึ้นกว่าในอดีตที่เน้นการผลิตด้านปริมาณเป็นหลัก

บทที่ 3

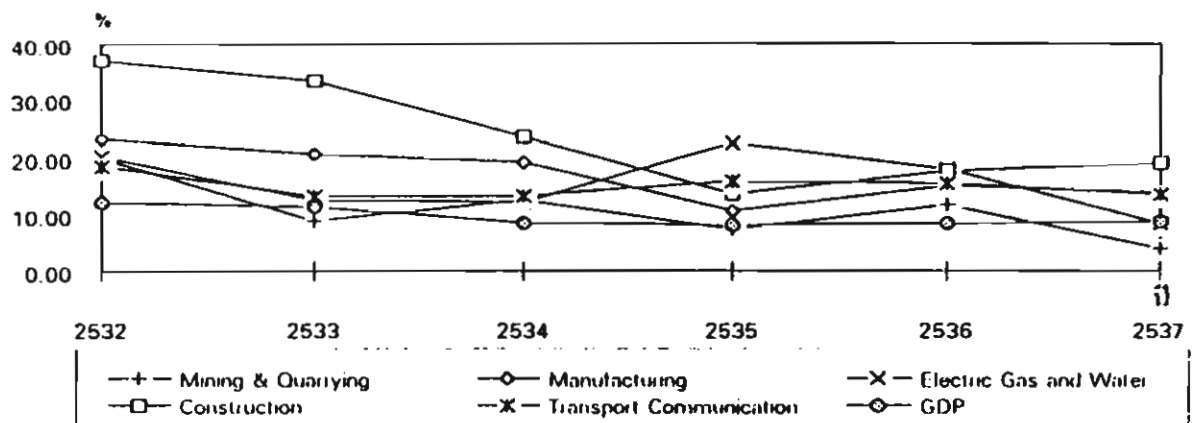
โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย

อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าถือเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ อีกทั้งยังสามารถเป็นเครื่องวัดศักยภาพความสามารถในการพัฒนาประเทศควบคู่กับเครื่องมือทางเศรษฐกิจได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างดังกล่าวจะเห็นได้อย่างชัดเจนจากประเทศกลุ่มพัฒนาแล้วหลาย ๆ ประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และประเทศในกลุ่ม NICs ซึ่งต่างได้ใช้นโยบายในการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐาน ซึ่งรวมถึงอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในการเป็นฐานเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ของประเทศ ดังได้กล่าวมาแล้วในกรณีของประเทศเกาหลีใต้ในบทที่ 2 และซึ่ง สำหรับประเทศไทยเองก็ได้พยายามนำรูปแบบดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ โดยได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐานของประเทศ ได้เริ่มมีการบรรจุแผนพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 เป็นต้นมา และได้มีการยกยอบทบาทความสำคัญของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าให้เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายมาตั้งแต่ช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2535) และต่อเนื่องมาจนถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับปัจจุบัน

3.1 บทบาทของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าต่อเศรษฐกิจไทย

ในช่วงที่ผ่านมา ภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่ถือเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่สำคัญ (main intensive steel user) ซึ่งได้แก่ Mining and quarrying, Manufacturing, Electric Gas and water, Construction และ Transport Communication นั้นได้ก้าวเข้ามามีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจไทยมากขึ้น โดยสัดส่วนผลผลิตของภาคการผลิตทั้ง 5 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Gross Domestic Product : GDP) ได้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 43.57 ในปี 2532 เป็นร้อยละ 48.77 ในปี 2537 และมีอัตราการขยายตัวในช่วงปีพ.ศ. 2532-2537 สูงถึงร้อยละ 11.44 ต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการขยายตัวของ GDP ในช่วงเวลาเดียวกันที่ตกอยู่ประมาณร้อยละ 8.95 บทบาทที่เพิ่มมากขึ้นดังกล่าวได้มีส่วนกระตุ้นให้อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างสอดคล้องกันด้วย

แผนภาพที่ 3.1 อัตราการขยายตัวของภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ เปรียบเทียบกับ GDP ในปี 2532-2537



อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในแต่ละภาคเศรษฐกิจแล้ว หมวดที่ใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าเป็นหลัก (Most Intensive Steel User) จะสามารถจำแนกได้ ดังนี้

- Manufacturing : ซึ่งจะได้แก่ การผลิตในส่วนของ Fabricated Metal Product, Machinery, Electrical Machinery และ Transport Equipment
- Construction

ในการพิจารณาทบทวนของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่มีต่อภาคเศรษฐกิจของประเทศนั้น จะทำการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมที่มีต่อภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ ในประเทศได้ 2 ส่วนด้วยกันคือ พิจารณาทบทวนในการเป็นวัตถุดิบให้กับภาคเศรษฐกิจเหล่านี้ได้มากน้อยเพียงใดด้วยดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) ซึ่งเป็นดัชนีที่บ่งถึงระดับของการเป็นวัตถุดิบให้กับภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ ว่ามากกว่าหรือน้อยกว่าระดับเฉลี่ยของภาคเศรษฐกิจโดยรวม และดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ซึ่งเป็นดัชนีที่บ่งถึงระดับของการเป็นผู้ใช้วัตถุดิบที่ผลิตในประเทศของอุตสาหกรรมนั้นๆว่ามากกว่าหรือน้อยกว่าระดับเฉลี่ยของภาคเศรษฐกิจโดยรวม และจากการคำนวณดัชนีดังกล่าว พบว่า

เมื่อพิจารณาค่า Forward Linkage เหล็กและเหล็กกล้าจะเป็น 1 ใน 5 ของผลิตภัณฑ์ที่วิวัฒนาการในการเป็นวัตถุดิบต่อเนื่องให้กับภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ สูงสุด โดยในปี 2528 หมวดเหล็กและเหล็กกล้ามีค่าดัชนีดังกล่าวประมาณ 1.358 ซึ่งมากกว่าระดับโดยเฉลี่ยของภาคอุตสาหกรรมการผลิตโดยรวม รองจากหมวดการเิน ทอและย้อม พืชผลอื่น ๆ ไม้มันดิบและถ่านหิน และ ข้าว และในปี 2533 ค่าดังกล่าวก็ยังคงอยู่ในระดับใกล้เคียงกับปี 2528 คือ อยู่ในระดับประมาณ 1.353 แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากดัชนี Backward Linkage แล้ว สามารถแยกพิจารณาตามประเภทของผลิตภัณฑ์ในภาคเศรษฐกิจที่ใช้เหล็กและเหล็กกล้าหลัก ได้ดังนี้

ตาราง 3.1 แสดงอุตสาหกรรมที่มีค่า Forward Linkage สูงสุด 5 อันดับแรก

	1985	1990
Petroleum Refineries	2 352103	1 764416
Spinning, Weaving and Bleaching	1.688086	1 54042
Other crops	1.635294	1.534914
Iron and Steel	1.358047	1 353366
Paddy	1 378949	1 277449

ที่มา : คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

คำนวณจากตาราง I-O TABLE ฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- ภาคอุตสาหกรรมการผลิต พบว่าอุตสาหกรรมประเภท Fabricated Metal Product, Machinery, Electrical Machinery และ Transportation Equipment ซึ่งถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนการใช้วัตถุดิบประเภทเหล็กต่อวัตถุดิบอื่น ๆ ทั้งหมดในระดับสูง โดยเฉพาะหมวด Fabricated Metal Product และ Machinery ที่มีสัดส่วนของการใช้วัตถุดิบประเภทเหล็กในการผลิตสูงถึงร้อยละ 27 และ 17 ตามลำดับ ซึ่งในบรรดาอุตสาหกรรมเหล่านี้ จากการพิจารณาค่าดัชนี Backward Linkage พบว่าระดับการใช้วัตถุดิบในประเทศของอุตสาหกรรมเหล่านี้กลับยังคงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของภาคเศรษฐกิจโดยรวม กล่าวคือ ในปี 2528 ค่าดังกล่าวมีเพียง 0.924, 0.966, 1.024, 0.905 และค่าดังกล่าวก็ยิ่งลดต่ำลงในปี 2533 เหลือเพียง 0.902, 0.980, 0.840 และ 0.881 ซึ่งภายใต้ค่าความเชื่อมโยงที่ปรากฏ ทำให้คณะผู้ศึกษาได้ข้อสมมุติฐานในเบื้องต้นว่าอุตสาหกรรมต่อเนื่องทั้ง 4 ประเภทยังคงมีระดับการใช้เหล็กในประเทศในระดับต่ำ

ตารางที่ 3.2 แสดงค่า Backward Linkage ของอุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบหลัก

	1985	1990
Fabricated Metal Product	0.923989	0.901771
Machinery	0.965675	0.980466
Electrical Machinery and apparatus	1.024431	0.84004
Motor vehicles and Repair	0.904716	0.881874

ที่มา : คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

คำนวณจากตาราง I-O TABLE ฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- ภาคการก่อสร้าง ในกลุ่มนี้ค่า Backward Linkage ของทั้งงานการก่อสร้างอาคาร และงานการก่อสร้างสาธารณูปโภคเองก็อยู่ในระดับที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของภาคเศรษฐกิจโดยรวม กล่าวคือ ในปี 2528 มีค่าประมาณ 1.189 และ 1.158 ตามลำดับ และค่าดังกล่าวก็ยังคงอยู่ในระดับใกล้เคียงกับปี 2533 คือ ตกอยู่ประมาณ 1.100 และ 1.164 ดังนั้นโดยรวมแล้ว คือ งานในภาคการก่อสร้างนี้สามารถใช้วัตถุดิบประเภทเหล็กในประเทศได้มากกว่าระดับค่าเฉลี่ยการใช้วัตถุดิบของภาคเศรษฐกิจโดยรวม และแนวโน้มการใช้วัตถุดิบดังกล่าวก็ยังคงใกล้เคียงกับในช่วงที่ผ่านมา

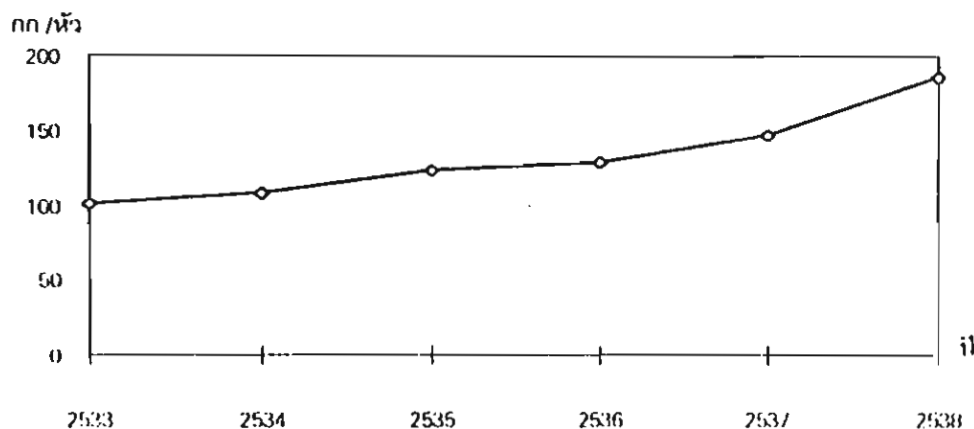
เมื่อนำดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าและความเชื่อมโยงไปข้างหลังมาพิจารณาร่วมกับการขยายตัวของอุตสาหกรรมทั้ง 4 ประเภทและการขยายตัวของภาคการก่อสร้าง พบว่าผลที่ได้มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ ในช่วงปี 2532-2537 อุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบหลัก ซึ่งได้แก่ Fabricated Metal Product, Machinery, Electrical Machinery และ Transport Equipment นั้น มีอัตราการขยายตัวของผลผลิตสูงถึงร้อยละ 13.86, 24.15, 24.36 และ 14.52 ตามลำดับ และการขยายตัวของภาคการก่อสร้างเองก็สูงถึงร้อยละ 21.28 ซึ่งในขณะที่ภาคการผลิตที่ใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบมีอัตราการขยายตัวที่สูงขึ้นนั้น การขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเองกลับขยายตัวเพียงร้อยละ 12.18 นอกจากนี้สัดส่วนของผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในปี 2537 ก็คิดเป็นเพียงร้อยละ 0.51 ในขณะที่อุตสาหกรรมต่อเนื่องหลักทั้ง 4 กลุ่ม และภาคการก่อสร้างกลับมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจในปี 2537 รวมกันแล้วสูงถึงร้อยละ 15.31

ดังนั้นเมื่อพิจารณาแล้ว สรุปได้ว่าภายใต้โครงสร้างอุตสาหกรรมไทยในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้านั้นควรมีบทบาทสำคัญในฐานะที่เป็นวัตถุดิบต่อเนื่องให้กับอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มจะทวีความสำคัญมากขึ้นในระบบเศรษฐกิจไทย แต่ทั้งนี้ระดับการพัฒนาของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเองกลับไม่สามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้อย่างเพียงพอ ทั้งในด้านการปริมาณและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าให้มีความสอดคล้องกับโครงสร้างเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศจึงน่าจะเป็นหนทางหนึ่งในการเพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในการแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ในตลาดโลก

3.2 ระดับการบริโภคเหล็กและเหล็กกล้าของไทย

ผลจากการขยายตัวของภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ดังที่ได้มีการกล่าวแล้ว ได้ส่งผลให้ปริมาณการบริโภคเหล็กของไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด ในการศึกษาเบื้องต้นได้ทำการคำนวณความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป โดยทำการคำนวณจากเศษเหล็ก ผลิตภัณฑ์วัตถุดิบขั้นต้น และวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปทั้งที่ผลิตในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ พบว่าปริมาณการบริโภคเหล็กของไทยได้เพิ่มขึ้นจากกว่า 4.52 ล้านตัน ในปี 2531 เป็น 10.97 ล้านตันในปี 2537 และโครงสร้างผลิตภัณฑ์

แผนภาพที่ 3.2 การบริโภคเหล็กต่อหัวของไทยในช่วงปี 2533-2538

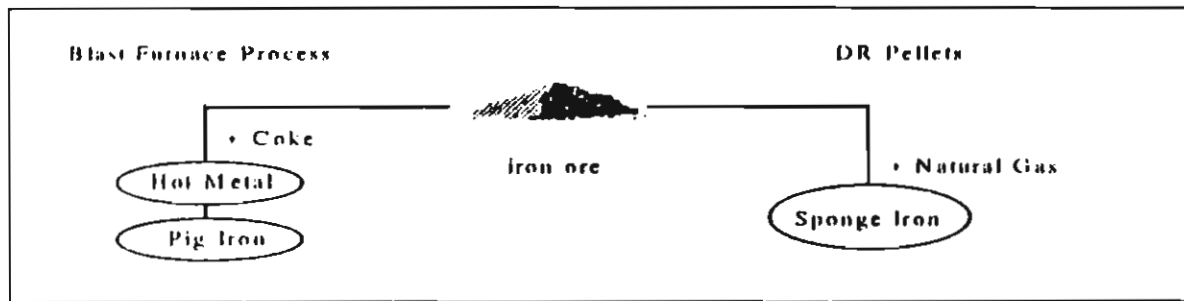


ซึ่งปลายยังคงเน้นหนักในผลิตภัณฑ์ทรงยาวประมาณร้อยละ 56.06 และเหล็กทรงแบนประมาณร้อยละ 43.94 ผลจากการบริโภคเหล็กที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น อัตราการบริโภคเหล็กต่อหัวของไทยจึงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจาก 82.74 กิโลกรัมต่อคนในปี 2531 เพิ่มขึ้นเป็น 185.76 กิโลกรัมต่อคนในปี 2537 ซึ่งจะเห็นได้ว่าระดับการบริโภคเหล็กต่อหัวของคนไทยก็ยังอยู่ในระดับที่ไม่สูงมากนัก อย่างไรก็ตามตัวเลขดังกล่าวก็เป็นเพียงตัวเลขประมาณการเบื้องต้น ซึ่งจะได้นำไปใช้เปรียบเทียบกับการประมาณการบริโภคในภายหลังอีกครั้งหลังจากที่ได้มีการทำการออกภาคสนามและสัมภาษณ์เรียบร้อยแล้ว

3.3. โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กของไทย

จากเกณฑ์การวิเคราะห์ต่างๆ ที่ใช้ในการพิจารณาบทบาทของอุตสาหกรรมเหล็กต่อระบบเศรษฐกิจตามที่ได้อ้างมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าภายใต้การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศอย่างรวดเร็ว นั้น อุตสาหกรรมพื้นฐานประเภทเหล็กและเหล็กกล้าของไทยเองกลับยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะเพียงอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มจะมีความหลากหลายและมีความต้องการวัตถุดิบที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยการผลิตในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังคงกระจุกตัวอยู่ในผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปประเภททรงยาว ซึ่งได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอดและหลอดเหล็ก เป็นต้น อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้จะทำการแยกประเภทผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าออกตามระดับการผลิตซึ่งจะได้ 3 ระดับการผลิต ได้แก่ วัตถุดิบขั้นต้น วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ตลอดจนอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลัก ๆ ที่ใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเข้าใจภาพรวมของอุตสาหกรรม ตลอดจนแนวโน้มความต้องการใช้ในอนาคตได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3.3.1 วัตถุดิบขั้นต้น (ผลิตภัณฑ์เหล็กขั้นต้นและเศษเหล็ก)



โครงสร้างการใช้วัตถุดิบขั้นต้นในประเทศไทยที่นิยมใช้ในการผลิต ได้แก่ เศษเหล็กเป็นหลัก ส่วนวัตถุดิบอื่น ได้แก่ เหล็กพิก และเหล็กพูน ซึ่งวัตถุดิบที่จัดหาได้จากในประเทศจะมีเพียงเศษเหล็กที่หมุนเวียนอยู่ในประเทศในแต่ละปี ส่วนเหล็กพิกและเหล็กพูนนั้นยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

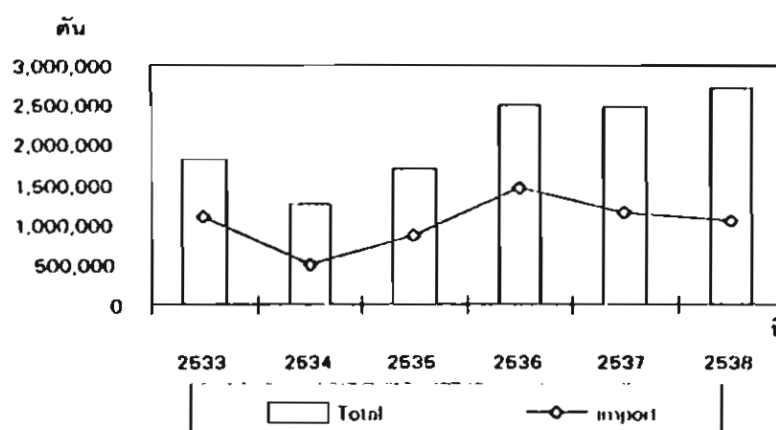
ในอดีตประเทศไทยเคยมีการผลิตเหล็กขั้นต้น ประเภทเหล็กถลุงในเชิงพาณิชย์ ตั้งแต่ปี 2491 โดยบริษัทปูนซิเมนต์ไทย มีกำลังการผลิตขั้นต้นวันละ 15 เมตริกตันที่อำเภอท่าหลวง จังหวัดสระบุรี และได้สร้างเตาโอเพ่นฮาร์ท (Open Hearth Furnace) ขนาดกำลังการผลิตวันละ 30 เมตริกตันสำหรับผลิตเหล็กกล้าและโรงรีดเหล็ก และในปี 2493 บริษัทได้ทำการผลิตเหล็กแท่ง เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ลวดเหล็ก ตะปู เหล็กหล่อและเหล็กกล้าหล่อ โดยอาศัยวัตถุดิบ คือ เหล็กถลุง (Pig Iron) จากเตาพ่นลมที่ให้อำนาจเป็นเชื้อเพลิงได้ และได้ขยายกำลังการผลิตจนสามารถถลุงเหล็กได้เพิ่มขึ้นเป็นวันละ 20 เมตริกตันในปี 2500 และในปี 2509 ก็ได้ทำการขยายกำลังการผลิตเพื่อลดภาวะพึ่งพิงการนำเข้าด้วยการเพิ่มเตาพ่นลมขึ้นอีก 2 เตาอีกด้วย

นอกจากบริษัทปูนซิเมนต์ไทยแล้ว ยังมีบริษัท ส.สยามโลหะเอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด ที่มีกำลังการผลิตประมาณปีละ 8,000 เมตริกตัน โดยผลิตภัณฑ์จะจำหน่ายให้กับโรงงานหล่อภายในประเทศทั้งหมด และมีผู้ลงทุนอีก 2 ราย โดยในปี 2518 มีการสร้างโรงถลุงแร่เหล็กโดยใช้เตาพ่นลมที่จังหวัดลำปาง 1 โรงแต่ไม่ประสบผลสำเร็จ และอีก 1 ราย คือ บริษัทวิสมกเตอร์ส จำกัด แต่ทั้งนี้มาภายหลังจากปี 2521 ประเทศไทยก็ประสบปัญหาการแข่งขันของเหล็กถลุงจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาถูกกว่าเหล็กถลุงภายในประเทศเป็นอย่างมาก ผู้ผลิตของไทยไม่สามารถแข่งขันทางด้านราคา ส่งผลให้โรงงานถลุงทั้งหมดจึงต้องหยุดการผลิตถลุงแร่เหล็กลงในที่สุด

หลังจากปี 2521 เป็นต้นมา ประเทศไทยจึงไม่มีการผลิตเหล็กขั้นต้นขึ้นอีก แต่ขณะเดียวกันความต้องการใช้เศษเหล็กเองก็ได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด เนื่องจากมีการผลิตวัตถุดิบสำเร็จรูปประเภท Billet โดยใช้เตา Electric Arc Furnace เพิ่มมากขึ้น ปริมาณเศษเหล็กที่หมุนเวียนอยู่ในประเทศจึงไม่เพียงพอต่อการใช้ โดยในปี 2538 ประเทศไทยมีเศษเหล็กที่หมุนเวียนในประเทศอยู่เพียง 1.71 ล้านตัน และต้องนำเข้านอีก 1 ล้านตัน ซึ่งเศษเหล็กนับเป็นวัตถุดิบขั้นต้นที่มีการนำเข้านมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุดิบขั้นต้นอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ Pig Iron, Sponge Iron และ Ferro-Alloy หรือคิดเป็น

สัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 74.84 ของการนำเข้าวัตถุดิบทั้งหมด และถึงแม้ว่าปริมาณเศษเหล็กที่หมุนเวียนอยู่ในประเทศจะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในอัตราระดับสูง (อัตราการขยายตัวของเศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศช่วงปี 2533-2538 อยู่ที่ระดับร้อยละ 18.30 ต่อปี) แต่หากพิจารณาจากการลงทุนในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าโครงการใหม่ของภาคเอกชน โดยเฉพาะเตาหลอมที่เกิดขึ้นสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาวในระยะหลังแล้ว จะเห็นได้ว่าในอนาคตความต้องการใช้เศษเหล็กของไทยจะเพิ่มสูงขึ้นมาก และมีแนวโน้มขาดแคลนมากขึ้น ประกอบกับเมื่อเปรียบเทียบกับความผันผวนของราคาเศษเหล็กและ

แผนภาพที่ 3.3 ความต้องการใช้และปริมาณการนำเข้าเศษเหล็กในช่วงปี 2533-2538



แร่เหล็กซึ่งเป็นวัตถุดิบของการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กขั้นต้นมีความแตกต่างกันมาก ราคาเศษเหล็กมีความผันผวนในระดับสูง (พิจารณารายละเอียดได้ในบทที่ 4) ในขณะที่ราคาของแร่เหล็กในแต่ละปีแทบไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในขณะที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าขนาดใหญ่ของไทยหลายรายจึงให้ความสนใจที่จะลงทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กขั้นต้น โดยมีโครงการที่อยู่ระหว่างการตัดสินใจและดำเนินการขั้นต้นอยู่ 5 โครงการ ได้แก่

- โครงการผลิตเหล็กพูนของบริษัทร่วมทุนเหล็กไทย กำลังการผลิต 0.75 ล้านตัน
- โครงการผลิตเหล็กพูนของกลุ่มนครไทย (NTS) กำลังการผลิต 0.5 ล้านตัน
- โครงการผลิตเหล็กพูนของกลุ่มสหวิริยา (SSI) กำลังการผลิต 3 ล้านตัน
- โครงการผลิตเหล็กพูนของกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทย กำลังการผลิต 3.4 ล้านตัน
- โครงการผลิตเหล็กพูนของกลุ่มอิตาเลียนไทย กำลังการผลิต 0.9 ล้านตัน

โดยวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตหลัก คือ แร่เหล็ก ซึ่งหากจะมีการผลิตเหล็กขั้นต้นขึ้น ประเทศไทยก็จำเป็นต้องนำเข้าแร่เหล็กจากต่างประเทศ เนื่องจากปริมาณแร่เหล็กในประเทศไม่เพียงพอ แร่เหล็กที่สำรวจพบได้ในปี 2538 มีเพียง 0.35 แสนตัน ลดลงจากปี 2531 ซึ่งผลิตได้ 0.99 แสนตัน ถ้าโครงการทั้ง 5 แห่งดำเนินการได้ในทางปฏิบัติทั้งหมด ความต้องการแร่เหล็กเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ เมื่อเต็มกำลังการผลิตจะสูงถึงกว่า 9.5 แสนตัน ประกอบกับคุณภาพของแร่เหล็กไทยเองยังมีระดับธาตุเหล็กค่อนข้าง

ค่า ส่วนใหญ่ไม่ถึงร้อยละ 62 และหากถึงร้อยละ 62 แต่ปริมาณสำรองแร่เหล็กในแต่ละแหล่งเองก็อยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งสำรองแร่เหล็กของต่างประเทศ ดังนั้นโดยรวมแล้ว แร่เหล็กที่มีสำรองอยู่ในประเทศจึงไม่สามารถนำมาใช้ในการผลิตเหล็กพิกและเหล็กพูนได้อย่างเหมาะสม ต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศ สำหรับพลังงานนั้น ในกรณีของถ่านหินต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

ตารางที่ 33 แสดงปริมาณสำรองแร่เหล็กในประเทศไทย

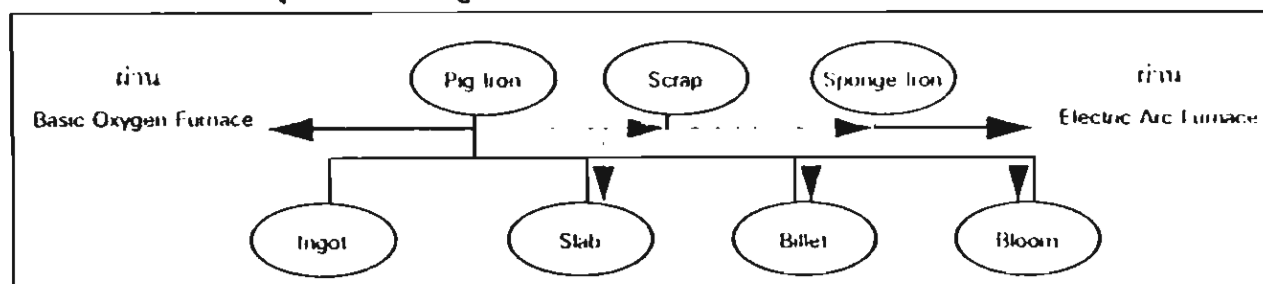
หน่วย : เมตริกตัน

	ปริมาณสำรองทั้งหมด	เกรดเฉลี่ย
แหล่งแม็กโด บ้านผาของ อ. แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	1,000,000	69.8% Fe
แหล่งคอกแม่ถอด คอยง บ้านแม่คำ อ. เจริญมา จ.ลำปาง	675,000	64.8% Fe
แหล่งบ้านป่าสัก ต. หรอย อ.วังชิ้น จ.แพร่	100,000	62.0% Fe
แหล่งเขาแก้ว อ.พราหมณ์จ.กาญจนบุรี	157,500	60.0% Fe
แหล่งเขาเหล็ก ต. ขี้ไม้แดง อ.หนองไผ่ จ. เพชรบูรณ์	1,000,000	60.0% Fe
แหล่งหนองโพธิ์ อ. ตาคลี จ. นครสวรรค์	450,000	64.0% Fe
แหล่งเขาทับควาย ต. ห้วยโป่ง อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี	7,600,000	44.4% Fe
แหล่งเขาวง ต. โคกกระเทียม อ.เมือง จ.ลพบุรี	500,000	60.0% Fe
แหล่งเขาอีกริม อ.เอเทออย จ.กาญจนบุรี	4,830,000	40.0% Fe
แหล่งมอดินแดง บ้านบุไฟ ต.ทุ่งโพธิ์ อ.นาดี จ.ปราจีนบุรี	250,000	65.0% Fe
แหล่งหนองบอน ต. แปลงยาว อ.บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา	5,420,000	54.0% Fe
แหล่งบ้านเนินไร่ ต. แปลงยาว อ.บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา	454,000	57.9% Fe
แหล่งเขาหินแดง เขาชะตาพรม ต.ท่าบุรุษ อ.พนมสนิม จ.ชลบุรี	600,000	65.3% Fe
แหล่งภูยง ต. บ้านน้อย อ. เชียงคาน จ.เลย	14,250,000	48.5% Fe
แหล่งภูเขียว ต. ภูมอ จ. เชียงคาน จ.เลย	1,550,000	62.0% Fe
แหล่งภูเหล็ก ต. เชียงคาน อ. เชียงคาน จ.เลย	400,000	64.0% Fe
แหล่งภูอ่าง ต. นาหินคำ อ.เมือง จ.เลย	11,000,000	56.3% Fe
แหล่งภูโคก-ภูมทอง อ. เมือง จ.เลย	100,000	65.6% Fe
แหล่งภูอีเล็ด บ้านป่าเป้า อ.วังสะพุง จ.เลย	100,000	62.4% Fe
แหล่งเหมืองทวด อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี	200,000	41.3% Fe
แหล่งบ้านโรงเหล็ก ต. นบพิตร อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช	2,000,000	48.0% Fe
แหล่งเขาพวนคัง ต. ข้างกลาง อ. ขวาม จ.นครศรีธรรมราช	341,000	65.0% Fe
รวมเหล็ก	52,997,500	40-70% Fe

ที่มา กรมทรัพยากรธรณี

ส่วนก๊าซธรรมชาติขณะนี้กำลังอยู่ระหว่างการต่อรองราคาก๊าซธรรมชาติกับการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ซึ่งประเด็นด้านพลังงานถือเป็นปัญหาหลักสำหรับโครงการผลิตเหล็กพูน เนื่องจากการผลิตเหล็กพูน ต้นทุนทางด้านพลังงานจะมีสัดส่วนที่สูงและเมื่อเปรียบเทียบกับราคาก๊าซธรรมชาติของไทยกับประเทศผู้ผลิตในอาเซียนแล้ว จะมีความแตกต่างกันมาก โดยในปัจจุบันราคาก๊าซธรรมชาติที่ ปตท. เสนอให้กับโครงการสูงถึง 27 ดอลลาร์สหรัฐต่อล้านบีทียู อย่างไรก็ตามภายหลังจากการตกลงราคาก๊าซที่ยุติเยี่ยอยู่ ผู้ผลิตบางรายก็ได้หันไปทำการพิจารณาโครงการผลิตจากถ่านหินแทนแล้ว

3.3.2 วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป (Semi-Finished Product)

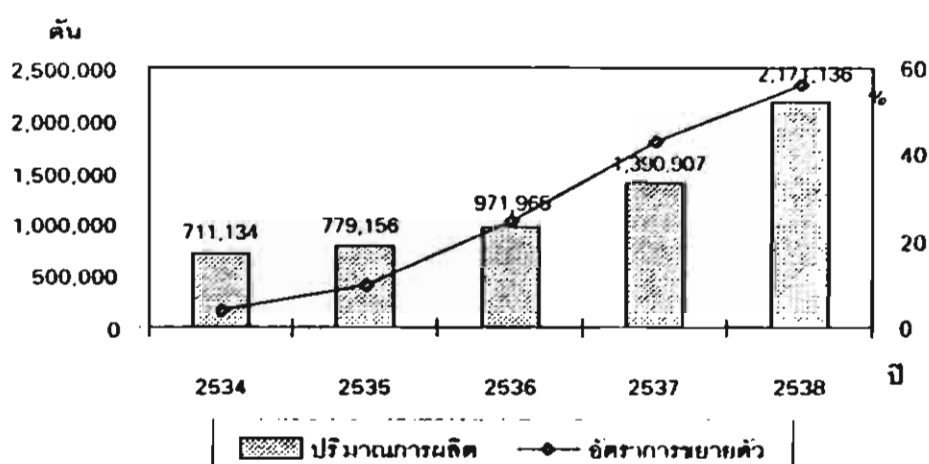


ผลิตภัณฑ์เหล็กกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งได้แก่ Ingot, Slab, Billet และ Bloom ถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจากขั้นตอนของกระบวนการผลิตเหล็กกล้า (Steelmaking) การผลิตผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้จะเป็นขั้นตอนการต่อเนื่องจากการผลิตเหล็กขั้นต้น โดยเป็นการนำเหล็กพิกและเหล็กพูนไปเข้ากระบวนการหลอมเหลวด้วยกระบวนการแปลงสภาพในเตา Basic Oxygen Furnace และเตา Electric Arc Furnace ตามลำดับ ในระหว่างการหลอมจะมีการปรับปรุงส่วนประกอบทางเคมีและจัดธาตุมลทินต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ จากนั้นจึงทำการหล่อขึ้นรูปภายใต้กระบวนการหล่อที่แบบต่างๆ ออกมาเป็นวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปขนาดต่างๆ ซึ่งก็คือ Ingot, Slab, Billet, Bloom ซึ่งวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปเหล่านี้จะกลายเป็นวัตถุดิบต้นทางสำหรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงแบนและทรงยาวต่อไป

ในกรณีของประเทศไทยนั้น ปัจจุบันมีการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอยู่ 3 ประเภท Ingot, Billet และ Bloom ส่วน Slab ยังไม่มีการผลิตขึ้นในประเทศ โดยในสายผลิตภัณฑ์ทรงยาว ซึ่งได้แก่ การผลิต Ingot, Billet และ Bloom นั้น ในประเทศไทยเริ่มมีการผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปประเภท Ingot ขึ้นในปี 2493 โดยบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ปัจจุบัน คือ บริษัทเหล็กสยาม จำกัด) ภายใต้กระบวนการ Open Hearth Furnace ด้วยกำลังการผลิตเริ่มต้นประมาณเดือนละ 1,000 ตัน หลังจากนั้นก็มีผู้ผลิต Billet เพิ่มขึ้นอีกหลายราย ส่วน Ingot นั้นมีการผลิตจำนวนไม่มากนัก ในการผลิต Ingot, Billet และ Bloom นั้น วัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในการผลิต คือ เศษเหล็ก และจะมีการนำเหล็กถลุง เช่น เหล็กพิกหรือเหล็กพูนที่นำมาคัดเป็นก้อน ซึ่งเรียกว่า Hot Briquet Iron (HBI) มาผสมประมาณร้อยละ 10 มาหลอมในเตา Electric Arc Furnace ที่มีขนาดตั้งแต่ 6 ถึง 100 ตัน แล้วจึงผ่านกระบวนการหล่ออย่างต่อเนื่องเป็น Billet โดย Billet ที่

เราผลิตได้จะอยู่ในเกรดตั้งแต่ SWRM 8, SWRM10, SWRM12 และ SWRM15 ส่วน SWRM6 และเหล็กคาร์บอนสูงนั้นในปัจจุบันยังไม่มีการผลิตในประเทศ ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาแนวโน้มการผลิตวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปของไทยได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะตั้งแต่ปี 2535 ที่อัตราการขยายตัวของการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กถึงสำเร็จรูปสูงขึ้นถึงร้อยละ 40.72 ต่อปี ทั้งนี้เนื่องจากกระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกนโยบายในการห้ามขยายโรงงานเหล็กเส้นรีดเข้าประเภทใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบ แต่สามารถขยายการ

แผนภาพที่ 3.4 ปริมาณการผลิต Billet และ Ingot ของไทยในช่วงปี 2534-2538



หมายเหตุ : ปี 2538 รวม Bloom และ Beam Blank

ผลิตเหล็กเส้นเตาหลอมหรือการรีดเข้าจาก Billet ได้ ส่งผลให้มีการผลิตเหล็กเส้นแบบเตาหลอมและได้ Billet ซึ่งเป็นวัตถุดิบของการผลิตเหล็กเส้นเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ในอนาคตยังได้มีการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI ในการผลิต Billet เพิ่มขึ้นอีก 3 ราย คือ บริษัทเหล็กบูรพาอุตสาหกรรม กำลังการผลิต 0.24 ล้านตัน บริษัทอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทย กำลังการผลิต 2.2 ล้านตัน และโครงการของนายวิทย์ วิริยะประไพกิจ อีก 2 ล้านตัน ซึ่งภายหลังจากโครงการเหล่านี้เริ่มเปิดดำเนินการ ปริมาณการผลิตเหล็กถึงสำเร็จรูปของไทยก็จะขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นมาก

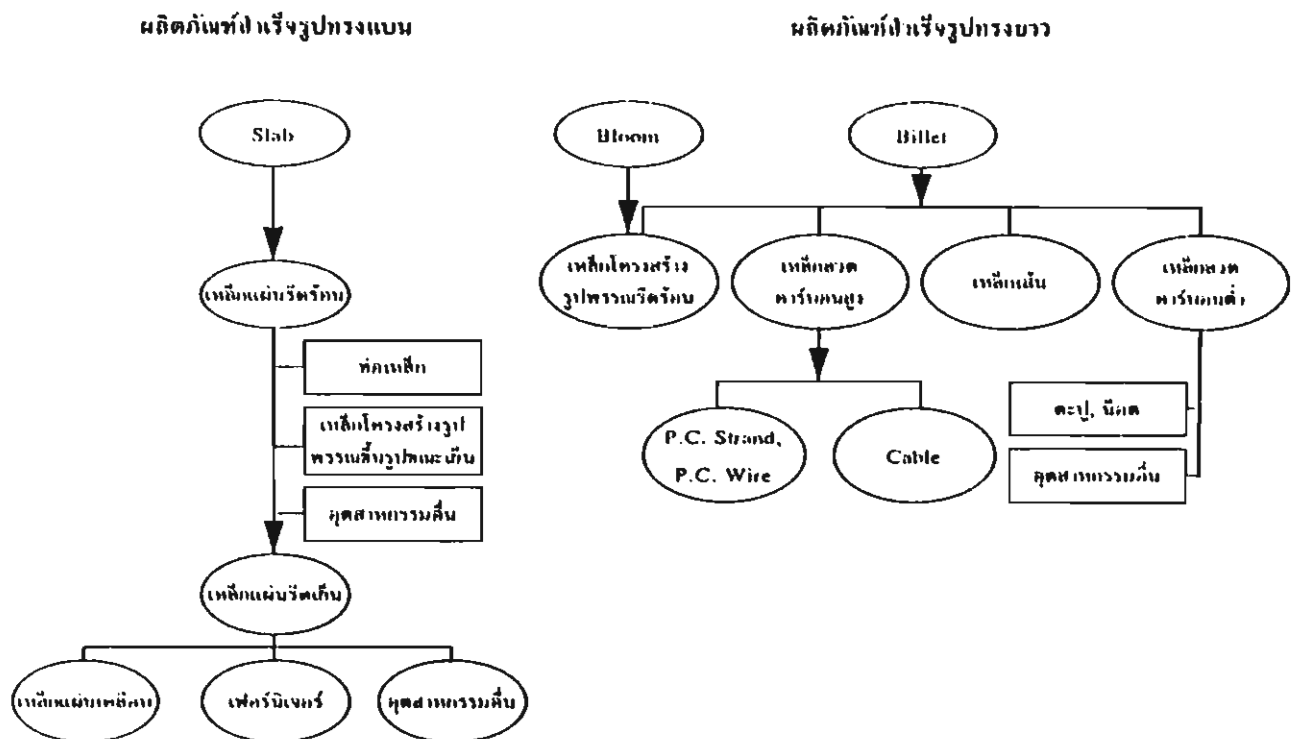
สำหรับวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปประเภท Bloom เริ่มมีการผลิตขึ้นเป็นครั้งแรก โดยบริษัทเหล็กสยาม ยามาโตะ จำกัด ในปี 2538 ซึ่งในการผลิตนั้นจะเป็นการป้อน Bloom เพื่อใช้ในการผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดใหญ่นองบริษัทเองทั้งสิ้น

แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้ว จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมเหล็กกล้าที่ใช้ Billet เป็นวัตถุดิบหลักของไทย ซึ่งได้แก่ เหล็กเส้นนั้น ปัจจุบันการใช้ Billet โดยรวมก็ยังจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศเป็นหลัก ส่วนโรงงานประเภทเตาหลอมแม้ว่าจะสามารถผลิต Billet ใช้ได้เอง แต่ส่วนใหญ่ก็ยังคงไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ของโรงงาน และถึงแม้ว่าในบางโรงงานจะมีการผลิต Billet ส่วนเกินอยู่ก็ไม่ได้มีการจำหน่ายออกไป เนื่องจากโรงงานที่มีเตาหลอมจะได้เปรียบโรงงานรีดที่อาศัย

Billet นำเข้าจากต่างประเทศทั้งด้านของต้นทุนต่อหน่วยของ Billet และต้นทุนที่เกิดจากการสำรอง Billet ที่ต่ำกว่า ซึ่งข้อเท็จจริงที่ได้จากการสัมภาษณ์นั้นค่อนข้างจะมีความขัดแย้งกับแนวโน้มของอุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวที่จะเกิดขึ้น ซึ่งจากข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษากลัพบว่า ในอนาคตการผลิตเหล็กเส้นของไทยในส่วนของโรงรีดโดยอาศัย Billet เป็นวัตถุดิบนั้นมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากเมื่อเปรียบเทียบกับโรงงานผลิตเหล็กเส้นประเภทเตาหลอม ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตเหล็กเส้นประเภทเตาหลอมนั้นกำลังเผชิญกับปัจจัยหลาย ๆ ด้านที่เป็นตัวจำกัดศักยภาพของการผลิต เช่น ปริมาณเศษเหล็กที่หมุนเวียนอยู่ในตลาด ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะเกิดภาวะอุปสงค์ส่วนเกินและต้องนำเข้าจากต่างประเทศทำเลที่ตั้ง ซึ่งต้องอยู่ใกล้กับท่าเรือ เพื่อความสะดวกในการขนส่งวัตถุดิบ ความจำกัดของพื้นที่ ซึ่งแต่เดิมอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยนั้นจะมีการกระจุกตัวอยู่ในบริเวณรอบนอกของกรุงเทพฯ ในขณะที่ตัวภาครัฐเองก็พยายามที่จะกระจายอุตสาหกรรมต่าง ๆ ออกไปสู่ภูมิภาคมากยิ่งขึ้น และที่สำคัญที่สุดโครงสร้างภาษีของรัฐในการนำเข้าเศษเหล็กและ Billet ของไทยก็ไม่ได้สนับสนุนการจัดตั้งโรงงานเตาหลอม ซึ่งอัตราภาษีนำเข้าของเศษเหล็กและ Billet ตกอยู่ในอัตราร้อยละ 1 และ 5 และส่วนต่างของอัตราดังกล่าวก็จะมีแนวโน้มจะแคบลง การนำเข้า Billet เข้ามารีดจึงถือเป็นทางเลือกที่ผู้ประกอบการโดยส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสมในสถานการณ์ปัจจุบัน อย่างไรก็ตามภายหลังจากการเปิดดำเนินการผลิต Billet ของผู้ผลิตที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุนใหม่ทั้ง 3 ราย ซึ่งจะป้อนสู่อุตสาหกรรมต่อเนื่องของบริษัทโนโครแล้ว ก็ยังคงเหลือผลผลิตส่วนเกินอยู่อีกประมาณเกือบ 2 ล้านตัน ที่จะจำหน่ายออกสู่ตลาด ดังนั้นในอนาคต Billet ที่ผลิตได้ในประเทศจึงน่าจะเข้ามามีบทบาทต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาวของประเทศได้มากขึ้น

3.3.3 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished Product)

ในผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปนั้น เราสามารถแยกผลิตภัณฑ์ออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนและผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาว ซึ่งผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ถือเป็นหัวใจหลักของโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในปัจจุบัน เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมา การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยส่วนใหญ่ยังคงเน้นหนักในผลิตภัณฑ์ขั้นปลายเท่านั้น



3.3.3.1 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงยาว (Long Products)

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทยส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มนี้ โดยผลิตภัณฑ์หลัก ๆ ได้แก่ เหล็กเส้นและเหล็กหลอด เหล็กโครงสร้างรูปพรรณและหลอดเหล็กแรงดึงสูง

อุตสาหกรรมเหล็กเส้น เหล็กหลอดและเหล็กรูปพรรณถือเป็นอุตสาหกรรมเหล็กกล้าที่นับว่าได้รับการพัฒนาขึ้นในประเทศไทยเป็นเวลานาน ดังนั้นโรงงานที่มีอยู่ จึงมีทั้งโรงงานที่ใช้กรรมวิธีการผลิตจากการหลอมและการรีด ซึ่งในกรรมวิธีการหลอมเอง ก็มีทั้งโรงงานสมัยใหม่ ที่มีการใช้หม้อแปลงไฟฟ้าที่มีพลังงานสูง (Ultra High Power) มีอุปกรณ์เผาเศษเหล็กแบบ Oxy-Fuel Burness ที่จะสามารถเผาเศษเหล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเตาหลอมแบบ Eccentric Bottom Tapping (EBT) คือ มีการเทน้ำเหล็กออกจากกันเตา ซึ่งจะทำให้ น้ำเหล็กที่ได้มีตะกั่วแบบ Oxidizing ติดไปมาน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังมีการนำน้ำเหล็กที่ได้ไปผ่านขบวนการปรับปรุงในเตา Ladle ซึ่งทำให้ระยะเวลาในการหลอมสั้นลง ส่วนโรงงานเตาหลอมแบบเก่าในปัจจุบันก็ได้มีการปรับปรุงระบบไฟฟ้าให้เป็นแบบ Ultra High Power UHP แต่ยังไม่มีการใช้ระบบ EBT หรือ Ladle Furnace ทำให้ระยะเวลาในการหลอมนานกว่าโรงงานสมัยใหม่

ในส่วนของเหล็กเส้นนั้น มีผู้ผลิตรวมกันไม่ต่ำกว่า 50 ราย ปัจจุบันกำลังการผลิตของเหล็กเส้นที่มีเตาหลอมและเหล็กเส้นรีดซ้ำรวม 4.99 ล้านตัน โดยแยกเป็นกำลังการผลิตแบบเตาหลอม 2.63 ล้านตัน และแบบรีดซ้ำทั้งที่ใช้เศษเหล็กและ Billet 2.36 ล้านตัน โดยในปี 2539 กำลังการผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กเส้นเพิ่มขึ้นประมาณ 1.77 ล้านตัน ทั้งนี้เป็นผลจากการเข้ามาของผู้ผลิตแบบเตา

หลอมรายใหม่ 3 ราย และรายเดิมที่ขยายกำลังการผลิตเพิ่มเติม คือ บริษัท สยามสตีลทินดีเคต จำกัด รวมถึงผู้ผลิตแบบรีดซ้ำที่ใช้ Billet รายใหม่เพิ่มขึ้นอีก 9 แขนง

ตารางที่ 3.4 แสดงผู้ผลิตและกำลังการผลิตเหล็กเส้น

ผู้ผลิต	หน่วย ตัน		
	2538	2539	2540
- เหล็กเตาหลอม	2,047,000	2,627,000	2,893,000
บริษัท เหล็กสยาม จำกัด	350,000	350,000	350,000
บริษัท กรุงเทพมหานคร จำกัด	430,000	430,000	430,000
บริษัท โรงงาน เหล็กกรุงเทพ จำกัด	132,000	132,000	132,000
บริษัท ผลิตเหล็กไทยพัฒนา จำกัด	168,000	168,000	168,000
บริษัท เหล็กไทย อินเดีย จำกัด	65,000	65,000	65,000
บริษัท ไทยสตีลเบอร์ก	144,000	144,000	144,000
บริษัท สยามสตีลทินดีเคต จำกัด	84,000	184,000	184,000
บริษัท เหล็กก่อสร้างสยาม จำกัด	300,000	300,000	300,000
บริษัท เก็นที เอส สตีล กรุ๊ป จำกัด	334,000	334,000	400,000
บริษัท นิคมโก้ จำกัด	--	120,000	120,000
บริษัท น้ำแข็งสตีล จำกัด	--	150,000	150,000
บริษัท บี เอ็น เอส สตีลกรุ๊ป จำกัด	--	250,000	250,000
บริษัท ยู เอ็ม ซี เมทัลลอล จำกัด	--	--	200,000
- เหล็กเส้นรีดซ้ำรายเดิม (ใช้เศษเหล็ก)	626,000	626,000	626,000
- เหล็กเส้นรีดซ้ำรายเดิม (ใช้เศษเหล็กและBillet)	228,990	228,990	228,990
- เหล็กเส้นรีดซ้ำรายเดิม (ใช้Billet)	80,760	320,880	1,497,680
- เหล็กเส้นรีดซ้ำรายใหม่ (ใช้Billet)	240,120	1,176,800	930,500
รวม	3,222,870	4,993,670	6,103,170

ที่มา สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

ส่วนเหล็กหลอดนั้น ปัจจุบันมีผู้ผลิตเหล็กหลอดในประเทศไทยทั้งสิ้น 8 ราย กำลังการผลิตรวมกันทั้งสิ้น 0.68 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2538 ที่มีกำลังการผลิตประมาณ 0.38 ล้านตัน โดยส่วนที่เพิ่มขึ้นเป็นการเข้ามาใหม่ของผู้ผลิต 2 ราย ได้แก่ บ. น้ำแข็งสตีลและบริษัท สหวิริยาไวรียอด จำกัด ระหว่างการใช้กำลังการผลิตในปีที่ผ่านมาตกอยู่ที่ระดับร้อยละ 80 รูปแบบการผลิตในปัจจุบันเป็นการผลิตเหล็กหลอดคาร์บอนต่ำ (Low & Medium Carbon Wire Rod) เพื่อตอบสนองของความต้องการใช้ทั้งภาคก่อสร้างและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ผู้ผลิตจะใช้ Billet นำมารีดต่อเนื่องเป็นเหล็กหลอด ดังนั้นคุณภาพของเหล็กหลอดที่ได้จึงขึ้นกับคุณภาพของ Billet ที่นำมาใช้ ส่วนเหล็กหลอดคาร์บอนสูง (High Carbon Wire Rod) นั้น ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการผลิต เนื่องจากการลงทุนส่วนใหญ่มุ่งต้องเริ่มตั้งแต่การผลิตเหล็กขั้นต้น จำเป็นต้องมีการควบคุมส่วนประกอบในเนื้อเหล็กมาก มีขดของหลอดเหล็กที่ได้จะเกิดเป็นรอยขีดข่วนหรือเป็นรู

พรุนไม่ได้ การผลิตจึงมีความยุ่งยากตั้งแต่ขั้นตอนของวัตถุดิบจนถึงเทคโนโลยีในการผลิต ต้องมีกำลังการผลิตขนาดใหญ่จึงจะคุ้มต่อการลงทุนในขณะที่ความต้องการของตลาดในประเทศยังมีขนาดเล็ก ซึ่งโดยพื้นฐานของการผลิตเหล็กหล่อคาร์บอนสูงต่าง ๆ ในโลกนั้นส่วนใหญ่จะต้องมีตลาดส่งออกควบคู่ไปด้วย ดังนั้นในปัจจุบันการผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อคาร์บอนสูงที่คุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้งานจึงยังไม่เกิดขึ้นในประเทศไทย แต่ทั้งนี้ภายหลังจากปี 2540 โครงการผลิตเหล็กหล่อคาร์บอนสูงที่ใช้ในอุตสาหกรรมหล่อเหล็กแรงดึงสูงสำหรับงานคอนกรีตอัดแรงของบริษัทอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทยก็จะเกิดขึ้น โดยกำลังการผลิตรวมเหล็กหล่อทุกชนิดเริ่มแรกอยู่ที่ 0.5 ล้านตัน หากโครงการดังกล่าวประสบความสำเร็จในด้านคุณภาพ ปี 2540 ก็จะเป็นปีแรกที่ประเทศไทยสามารถผลิตเหล็กหล่อคาร์บอนสูงซึ่งสามารถนำไปในงานต่อเนื่องได้เป็นครั้งแรก

ตารางที่ 3.5 แสดงผู้ผลิตและกำลังการผลิตเหล็กหล่อ

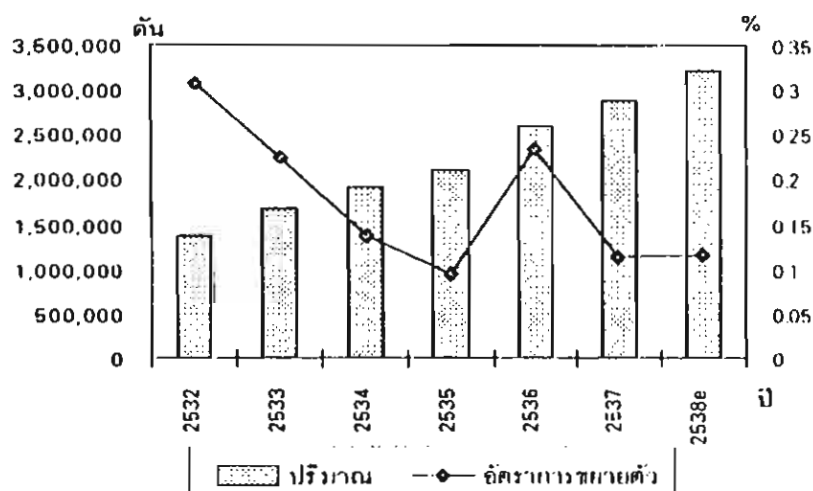
ผู้ผลิต	หน่วย : ตัน	
	2538	2539
บริษัท เหล็กสยาม จำกัด	120,000	120,000
บริษัท โรงงาน เหล็กกรุงเทพ จำกัด	60,000	60,000
บริษัท สยามสตีลซินดิเคต จำกัด	60,000	60,000
บริษัท สหวิริยาสตีลโปรดักส์	18,000	18,000
บริษัท ไทยสตีลบาร์ส	18,000	18,000
บริษัท เอ็น ที เอส สตีล กรุ๊ป จำกัด	105,000	105,000
บริษัท น้ำเองสตีล จำกัด	--	90,000
บริษัท สหวิริยาไบรรีด จำกัด	--	210,000
รวม	381,000	681,000

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย , สภาอุตสาหกรรมผู้ผลิต

ส่วนในด้านความต้องการใช้เหล็กเส้นและเหล็กลอนนั้น เนื่องจากผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 เป็นวัสดุก่อสร้างพื้นฐานหลักๆ ที่ใช้ในภาคก่อสร้างโดยทั่วไป ดังนั้นการขยายตัวของภาคก่อสร้างจะสะท้อนให้เห็นถึงความต้องการใช้เหล็กเส้นและเหล็กลอน โดยภาคก่อสร้างในช่วงปี 2535-2538 มีการขยายตัวในอัตราเฉลี่ยประมาณร้อยละ 8.3 ต่อปี เนื่องจากในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับที่ 7 ให้ความสำคัญการลงทุนก่อสร้างของภาครัฐในด้านพลังงาน การขนส่งและสาธารณูปโภค เพิ่มขึ้นจากช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 กว่าเท่าตัว (ประมาณร้อยละ 146) มีโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นในช่วงปี 2533-2539 เช่น ทางด่วนขั้นที่ 2 ทางยกระดับดินแดง-ดอนเมือง ทางด่วนกาญจนาภิเษก-รามอินทรา ทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจรทั่วประเทศ เป็นต้น อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน เนื่องจากนักลงทุนค่อนข้างขาด

ความเชื่อมั่นในระบอบเศรษฐกิจ ส่งผลให้ภาวะการก่อสร้างชะลอตัวลง ในขณะนี้อยู่ประกอบการจึงประสบปัญหาการแข่งขันด้านการตลาด และมีการตัดราคาระหว่างผู้ผลิตด้วยกัน

แผนภาพที่ 3.5 ความต้องการเหล็กเส้นและเหล็กหลอดในช่วงปี 2532-2538



สำหรับอุตสาหกรรมเหล็กเส้น เนื่องจากในปัจจุบันมีผู้ผลิตรายใหม่เข้ามาในอุตสาหกรรมนี้มากขึ้น โดยเฉพาะในการผลิตแบบรีดซ้ำที่ใช้ Billet เป็นวัตถุดิบในการผลิต ทำให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจากปี 2538 กว่า 1.7 ล้านตัน เป็นส่วนของผู้ผลิตรีดซ้ำใช้ Billet รายใหม่ประมาณ 9 แสนตัน และในปี 2540 คาดว่ากำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 6.1 ล้านตัน โดยเป็นส่วนของผู้ผลิตที่ใช้ Billet เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 1.4 ล้านตัน ดังนั้นในช่วงปี 2539-2540 นี้ สัดส่วนการผลิตแบบเตาหลอมจึงมีแนวโน้มลดลง และการผลิตแบบรีดซ้ำจะเพิ่มขึ้น โดยการผลิตแบบรีดซ้ำรวมทั้งสิ้นจะมีประมาณ 3.2 ล้านตัน และอัตราการใช้กำลังการผลิตของอุตสาหกรรมจะลดลงเพียงเล็กน้อยอยู่ในระดับร้อยละ 55-60 เนื่องจากการใช้กำลังการผลิตไม่เต็มที่ของผู้ผลิตรายใหม่ ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในประเทศได้ทั้งหมด ในช่วงปี 2540 เป็นต้นไป แนวโน้มอัตราการใช้กำลังการผลิตจะเพิ่มขึ้นและสามารถตอบสนองความต้องการเหล็กเส้นและเหล็กหลอดในประเทศได้

ในผลิตภัณฑ์ลวดเหล็กแรงดึงสูงที่ใช้ภายในประเทศ แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดเส้นเดี่ยว (P.C. WIRE) เป็นลวดเหล็กที่ใช้ทำเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง เสาไฟฟ้าพื้น ผังอาคารสำเร็จรูป ท่อน้ำ คาน คอนกรีตอัดแรงชนิดต่างๆ และใช้ในงานก่อสร้างที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมาก เช่น ที่พักอาศัย เป็นต้น และ ชนิดเกลียว (P.C. STRAND WIRE) เป็นลวดเหล็กที่ทำจากการนำลวดเหล็กชนิดเส้นเดี่ยว มาตีเกลียวเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถรับแรงดึงได้มากกว่าลวดเหล็กชนิดเดี่ยว ส่วนใหญ่ใช้ในงานก่อสร้างขนาดใหญ่ เช่น เสาเข็ม ส่วนต่างๆ ของสะพาน อาคารขนาดใหญ่ เป็นต้น ปัจจุบันได้มีการนำมาใช้แทนลวดเหล็กชนิดเส้นเดี่ยวด้วย

ผลิตภัณฑ์ลวดเหล็กแรงดึงสูงนี้ วัตถุประสงค์ที่ใช้คือ เหล็กลวดชนิดคาร์บอนสูง ซึ่งในขณะนี้ยังไม่มีการผลิตในประเทศ ดังนั้นในการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงนี้ ผู้ผลิตในประเทศทั้งหมดจึงต้องพึ่งพาการนำเข้าเหล็กลวดชนิดนี้มาเพื่อใช้ในการผลิต ปัจจุบันมีผู้ผลิตจำนวน 6 ราย มีกำลังการผลิตทั้งสิ้น 379,000 ตัน แยกเป็นกำลังการผลิตของ P.C.WIRE 263,400 ตัน และ P.C. STRAND WIRE 115,600 ตัน

ตาราง 36 ผู้ผลิตและกำลังการผลิต P.C. Wire and P.C Strand Wire ในปี 2539

หน่วย ตัน			
ผู้ผลิต	P.C. Wire	P.C.Strand Wire	รวม
บริษัท ไทยไวร์โปรดักส์ จำกัด	72,000	36,000	108,000
บริษัท ไทยสแตนเลสไวร์ จำกัด	51,600	19,000	70,600
บริษัท เหล็กสยาม จำกัด	40,800	33,600	74,400
บริษัท อีสเทิร์นไวร์ จำกัด	24,000	18,000	42,000
บริษัท บางกอกสตีลไวร์	27,000	9,000	36,000
บริษัท ธนะถินเทค จำกัด	48,000	0	48,000
รวม	263,400	115,600	379,000

ที่มา ธนาคารแห่งประเทศไทย, สอบถามผู้ผลิต

เนื่องจากความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ขึ้นกับการขยายตัวของภาคก่อสร้างโดยจากภาวะก่อสร้างทั้งของรัฐและเอกชนที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความต้องการใช้ในภาคนี้มีการเติบโตในอัตราที่สูง โดยในช่วงปี 2531-2538 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยต่อปีสูงถึงร้อยละ 25.9 โดยการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้ซึ่งมีประมาณ 255,177 ตัน โดยเป็นการใช้กำลังการผลิตเพียงร้อยละ 67 ในปีนี้ภาวะอุตสาหกรรมลวดเหล็กก็ยังคงมีอุปทานส่วนเกินอยู่ต่อเนื่องจากในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา และในปี 2540-2541 นี้จะมีผู้ผลิตเข้ามาในอุตสาหกรรมอีกหนึ่งราย คือ บริษัท อุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทย ซึ่งจะมีกำลังการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงประมาณ 0.15 ล้านตันต่อปี และคาดว่าจะส่งผลให้อุตสาหกรรมนี้การแข่งขันจึงยังคงมีอยู่ในระดับสูง

สำหรับเหล็กโครงสร้างรูปพรรณนั้น โดยทั่วไปจะสามารถแบ่งแยกได้ตามกระบวนการผลิต 2 วิธีหลัก ๆ คือ

1 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน ถือเป็นผลิตภัณฑ์ทรงยาวประเภทหนึ่ง ซึ่งวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์ จะได้แก่ Bloom และ Beam Blank ซึ่งจะนำไปใช้ในการผลิตเหล็กรูปพรรณขนาดใหญ่ เช่น I-Beam, H-Beam เป็นต้น และ Billet ซึ่งจะนำไปใช้ในการผลิตเหล็กรูปพรรณขนาดเล็ก

2 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น จัดเป็นผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าประเภทหนึ่งที่อยู่ในสายของผลิตภัณฑ์ทรงแบน ซึ่งวัตถุประสงค์ที่ใช้ คือ เหล็กแผ่นรีดร้อน ที่ถูกนำมาทำการขึ้นรูปเย็นเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณชนิดต่างๆ เช่น เหล็กรางน้ำ เหล็กฉาก และเหล็กตัว C เป็นต้น

ดังนั้นในส่วนที่ 3.3.1 นี้จึงจะกล่าวถึงเฉพาะเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่อยู่ในสายผลิตภัณฑ์ทรงยาว ซึ่งได้แก่ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน ส่วนเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็นจะยกไปกล่าวถึงในส่วนที่ 3.3.2 ต่อไป

จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตทั้งเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก พบว่าในปีพ.ศ. 2538 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้สูงถึง 0.47 และ 0.69 ล้านตันตามลำดับ ซึ่งในปัจจุบันผู้ผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดใหญ่มีเพียง 1 ราย คือ บริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด กำลังการผลิต 0.6 ล้านตัน โดยในปี 2538 ระดับอัตราการใช้กำลังการผลิตอยู่ที่ร้อยละ 55 และจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 65-70 ในปีพ.ศ. 2539 ซึ่งกระบวนการผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดใหญ่จะเริ่มตั้งแต่การนำเศษเหล็กจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ในสัดส่วนประมาณร้อยละ 10-90) มาหลอมรวมกับเหล็กพิก จะได้ Bloom และ Beam Blank ออกมาแล้วจึงนำ Bloom และ Beam Blank ที่ได้ไปรีดร้อนออกมาเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ รูปตัว H และตัว I ขนาดตั้งแต่ 200 มิลลิเมตรขึ้นไป และถึงแม้จะเป็นผู้ผลิตเพียงรายเดียวในประเทศ อีกทั้งปริมาณการผลิตของบริษัทก็ยังไม่สามารถสนองความต้องการใช้ในประเทศได้อย่างเพียงพอ แต่ในปัจจุบันผู้ผลิตกลับต้องประสบปัญหาการแข่งขันกับสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ โดยเฉพาะจากโปแลนด์และรัสเซีย ที่ราคาเหล็กโครงสร้างรูปพรรณจากประเทศเหล่านี้ถูกกว่าราคาของผู้ผลิตในประเทศถึงร้อยละ 8-10 ซึ่งสาเหตุสำคัญของการแข่งขันทางด้านราคา เนื่องจากประเทศในกลุ่มสังคมนิยมนั้น การตั้งราคาไม่ได้คำนวณจากต้นทุนที่แท้จริง ราคาที่จำหน่ายจึงไม่ได้นับรวมต้นทุนบางประเภท เช่น การลงทุนในสาธารณูปโภคต่าง ๆ เป็นต้น

ส่วนการผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดเล็ก เช่น เหล็กฉาก เหล็กตัว C ขนาดเล็กนั้น ปัจจุบันมีผู้ผลิตอยู่เป็นจำนวนมาก การผลิตจะมีทั้งที่เริ่มจากเตาหลอมและการผลิตที่นำ Billet เข้ามารีดร้อนต่อเนื่อง ผู้ผลิตรายใหญ่สุดในปัจจุบัน คือ บริษัท ไทรมัลติส จำกัด กำลังการผลิต 0.14 ล้านตัน นอกจากนี้ก็ยังมีผู้ผลิตจากเตาหลอมอื่น ๆ อีกหลายราย เช่น บริษัท ผลิตเหล็กไทยพัฒนา บริษัทผลิตเหล็กไทยอินเดีย เป็นต้น นอกนั้นเป็นผู้ผลิตที่นำ Billet มารีดขึ้นรูปเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน เช่น บริษัทเหล็กทรัพย์สยาม ปัจจุบันขนาดตลาดของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดเล็กตกอยู่ที่ระดับ 0.7 ล้านตัน โดยภาวะตลาดเองก็ยังคงเผชิญปัญหาการแข่งขันจากเหล็กโครงสร้างรูปพรรณจากต่างประเทศ ตลอดจนปัญหาพฤติกรรมกรรมการเลือกซื้อสินค้าของผู้ใช้ ซึ่งยังคงนิยมใช้คอนกรีตเสริมเหล็กมากกว่า เนื่องจากมีราคาต่ำกว่า ดังนั้นการขยายตลาดของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดเล็กจึงยังคงมีข้อจำกัดอยู่เช่นเดียวกัน

แม้ว่าเราจะได้ข้อสรุปในเบื้องต้นว่า แนวโน้มด้านอุปทานของผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาวในประเทศไทยจะสามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้เพิ่มมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพิจารณาถึงศักยภาพของการตอบสนองความต้องการของผลิตภัณฑ์ในอนาคตนั้นยังมีประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. คุณภาพของเหล็กรีดซ้ำ และเหล็กเส้นที่รีดจาก Billet เองมีความแตกต่างกัน เนื่องจากเหล็กรีดซ้ำจะให้เศษเหล็กมาตัดและนำมารีด คุณภาพของเหล็กจะขาดความสม่ำเสมอและมีสิ่งเจือปนอื่น ๆ สูง ในขณะที่เหล็กเส้นที่รีดจาก Billet นั้น คุณภาพของเหล็กเส้นที่ได้จะเป็นไปตามคุณภาพของ Billet ซึ่งจะรีดหลายเกรดแล้วแต่ความต้องการของผู้ใช้และการนำไปใช้งาน (ในกรณีของโรงงานเดาหลอมที่ผลิต Billet ของไทยนั้นจะสามารถผลิตได้ในเกรด SWRM8, SWRM10, SWRM12 และ SWRM15 ตามมาตรฐาน JIS เท่านั้น ส่วน Billet ที่มีคาร์บอนต่ำ : SWRM6 และเกรดคาร์บอนสูง ประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตได้)

2. การรีดเหล็กเส้นจาก Billet ของผู้ผลิตที่มีเตาหลอมและผู้ผลิตที่ไม่มีเตาหลอมเองก็มีความแตกต่างกันในเรื่องต้นทุนวัตถุดิบ ซึ่งความแตกต่างของต้นทุน Billet จะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับราคาเศษเหล็กที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในเตาหลอม และราคา Billet ในตลาดโลก

3. โครงสร้างภาษีวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปบางประเภท ไม่ได้มีส่วนส่งเสริมการผลิตเหล็กในประเทศได้อย่างเหมาะสม เช่น ภาษีนำเข้าเหล็กโครงสร้างรูปพรรณเป็น 0.4 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ภาษีนำเข้า Billet เป็นร้อยละ 5 ของราคา CIF เป็นต้น

4. โครงสร้างภาษีในปัจจุบัน ไม่ได้มีส่วนเอื้อต่อการสนับสนุนการตั้งโรงงานเหล็กเส้นประเภทเตาหลอม เนื่องจากภาษีนำเข้า Scrap และ Billet ในปัจจุบันอยู่ในระดับประมาณร้อยละ 1 และ 5 ตามลำดับ ประกอบกับความยุ่งยากของปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดตั้งโรงงานเตาหลอมเพื่อผลิต Billet ดังนั้นการนำเข้า Billet จากต่างประเทศจึงน่าจะเป็นหนทางที่ทำให้ต้นทุนการผลิตเหล็กเส้นของไทยมีความเหมาะสมมากกว่าการลงทุนในโรงงานเตาหลอม

3.3.3.2 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงแบน (Flat Products)

อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าประเภททรงแบนถือเป็นอุตสาหกรรมที่เพิ่งจะเริ่มมีการพัฒนาขึ้นในประเทศไทยในปี 2537 ภายหลังจากที่โครงการเหล็กแผ่นรีดร้อนของบริษัทสหวิริยาสถิ์ภัณฑ์ได้เปิดดำเนินการขึ้น และหลังจากนั้นก็เกิดโครงการต่อเนื่องต่าง ๆ ตามมาเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น ซึ่งถือเป็นตัวสร้างอุปสงค์ต่อเนื่องในการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามเนื่องจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ใช้เหล็กแผ่นเหล่านี้นี้มีมานานแล้วในประเทศ และเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์มีบทบาทต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนขั้นต้นในอนาคตด้วย ในการศึกษาครั้งนี้จึงจะกล่าวถึงผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบน ซึ่งเป็นวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ ได้แก่ เหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นรีดเย็น โดยอุตสาหกรรมหลักที่ใช้เหล็กเหล่านี้เป็นวัตถุดิบ ได้แก่

- ผลิตภัณฑ์เหล็กที่ใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบ ได้แก่ ท่อเหล็ก เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ ถังบรรจุก๊าซ ตู้คอนเทนเนอร์

- ผลิตภัณฑ์เหล็กที่ใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นเป็นวัตถุดิบ ได้แก่ เหล็กแผ่นเคลือบ (เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี และเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียม)

3.3.3.2.1 อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน

ปัจจุบันมีผู้ผลิตแผ่นเหล็กรีดร้อนเพียง 2 รายที่ได้เปิดดำเนินการผลิตแล้ว ได้แก่ บริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน (Hot Rolled Coil HRC) กำลังการผลิต 2.4 ล้านตัน เริ่มเปิดดำเนินการผลิตตั้งแต่ปี 2537 และบริษัทแอลพีเอ็นเพลทมิล จำกัด ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดแผ่นหนาและม้วน (Hot Rolled Plate & coil) ด้วยกำลังการผลิต 0.5 ล้านตัน และ

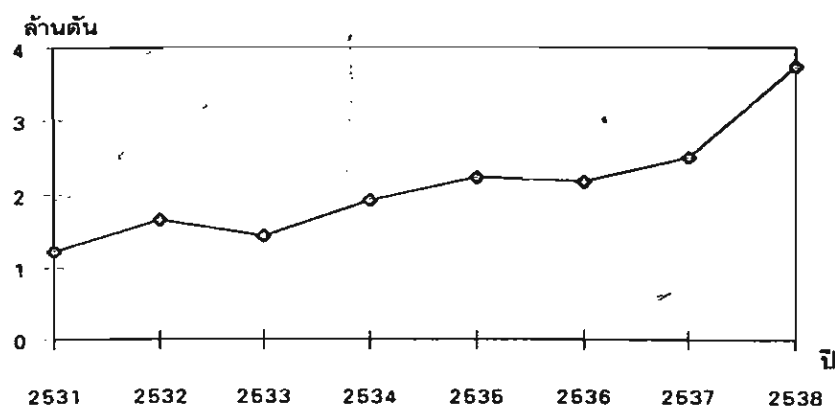
ตารางที่ 3.7 แสดงผู้ผลิตและกำลังการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน (HRC)

ผู้ผลิต	ปีที่เริ่มต้นผลิต	กำลังการผลิต (ล้านตัน)
บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด	2537	2.4
บริษัท แอลพีเอ็น เพลทมิล จำกัด	2538	0.5
บริษัท นครไทยสตีลปริมิล จำกัด	2541	1.5
บริษัท เอส.เอส.เอ็ม จำกัด	2542	1.8

ที่มา : สอบถามผู้ผลิต

เริ่มเปิดดำเนินการผลิตเมื่อเดือนเมษายน 2538 โดยในปีนี้เป็นการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดแผ่นหนาก่อนและจะผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วนในปี 2539 และเมื่อมองโดยภาพรวมแล้ว ในปี 2538 ปริมาณการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนของผู้ผลิตทั้ง 2 รายอยู่ที่ระดับประมาณ 1.22 ล้านตันหรือร้อยละ 45.18 ของกำลังการผลิตรวมทั้งอุตสาหกรรม

แผนภาพที่ 3.6 ความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนในช่วงปี 2531-2538



ในด้านความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่จำเป็นต้องใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบนั้น ได้ส่งผลให้ความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนของไทยในแต่ละปีเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก จะเห็นได้ว่าในช่วงปี 2531-2538 ความต้องการใช้ได้ขยายตัวสูงขึ้นถึงร้อยละ 9.86 ต่อปี เนื่องจากสามารถนำไปใช้งานต่อเนื่องได้หลากหลายประเภท ในขณะที่ช่วงก่อนปี 2537 การใช้ภายในประเทศจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าเหล็กแผ่นรีดร้อนจากต่างประเทศทั้งหมด และถึงแม้ว่าจะ

ความหนาของเหล็กแผ่นรีดร้อน (มม.)	อุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กแผ่นรีดร้อน
1.5-3	การผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณหน้าตัดต่าง ๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง
1.5-12	การผลิตท่อเหล็กต่าง ๆ เช่น ท่อเหล็กโครงสร้าง ท่อเหล็กประปา
1.5-2	การผลิตชิ้นส่วนประกอบของอุตสาหกรรมยานยนต์และเครื่องใช้ไฟฟ้า
3-6	การผลิตตัวถังของรถบรรทุกต่าง ๆ
9-12	อุตสาหกรรมต่อเรือ และการท่อน้ำขนาดใหญ่

เริ่มมีการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนขึ้นเป็นครั้งแรกในปี 2537 แต่เนื่องจากปริมาณการผลิตที่ได้ยังคงอยู่ในระดับต่ำ การผลิตในประเทศจึงยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการในประเทศได้เพียงพอ ลักษณะการตลาดของผลิตภัณฑ์นี้จึงค่อนข้างแตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีผลผลิตป้อนตลาดในประเทศอย่างเพียงพอหรือใกล้เคียงกับความต้องการ นอกจากนี้ราคาของเหล็กแผ่นรีดร้อนในประเทศเองก็ถูกกำหนดจากราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนในตลาดโลกเป็นหลัก ดังนั้นประเด็นทางการตลาดที่ต้องนำมาพิจารณาจึงเป็นเรื่องของผลกระทบด้านอุปทานและราคาของเหล็กแผ่นรีดร้อนในตลาดโลก

การให้กำลังการผลิตในอัตราที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน 2 รายในปัจจุบัน ซึ่งได้แก่ บริษัทสหวิทย์ศาสตร์อุตสาหกรรม และบริษัทแคลท์เค็มเพลทมิล จำกัด จะส่งผลให้อุปสงค์ส่วนเกินในเหล็กแผ่นรีดร้อนลดต่ำลงเหลือเพียง 0.75 ล้านตันในปี 2539 จากเดิมในปี 2538 ที่มีอุปสงค์ส่วนเกินถึง 1.1 ล้านตัน และถึงแม้ว่าความต้องการเหล็กแผ่นรีดร้อนจะเพิ่มสูงมากขึ้นตามการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีอยู่เดิม และตามการเกิดขึ้นของอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนทั้งถังถักในโครงการลงทุนขนาดใหญ่ แต่คาดว่าในภาพรวมแล้วแนวโน้มอุปสงค์ส่วนเกินของเหล็กแผ่นรีดร้อนในอนาคตก็จะเริ่มลดลง เนื่องจากในช่วงดังกล่าวมีผู้ผลิตรายใหม่เข้ามาอีก 2 ราย โดยมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น 3.3 ล้านตัน อย่างไรก็ตามการนำเข้าแผ่นเหล็กรีดร้อนจะยังคงมีอยู่ในส่วนของเหล็กแผ่นรีดร้อนคุณภาพสูง เนื่องจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดร้อนของไทยในขณะนี้ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ในอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ได้

เป็นที่น่าสังเกตว่าโครงสร้างอุตสาหกรรมแผ่นเหล็กรีดร้อนของไทยเกิดขึ้นในขณะช่วงของการชะลอตัวของอุตสาหกรรมเหล็กโดยรวมของโลก ทำให้การเข้าสู่ตลาดของผู้ผลิตไทยมี

ความล้มเหลวมามากยิ่งขึ้น และส่งผลให้การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนของไทยจึงต้องเผชิญกับข้อจำกัดหลายประการที่เป็นทั้งข้อจำกัดทั้งจากภายนอกและภายในประเทศ ดังนี้

1. ภาวะการแข่งขันจากต่างประเทศค่อนข้างมาก หากช่วงใดเกิดอุปทานส่วนเกินในตลาดโลกสูง ราคาได้มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้มีเหล็กแผ่นรีดร้อนจากต่างประเทศไหลเข้าสู่ในประเทศ เกิดการดัมพราคาจากต่างประเทศ ผู้ผลิตภายในประเทศต้องเผชิญกับการแข่งขันกับอุปทานเหล็กแผ่นจากต่างประเทศ โดยเฉพาะเหล็กแผ่นรีดร้อนคุณภาพปานกลางถึงระดับต่ำจากเกาหลีและไต้หวัน ในขณะที่เดียวกันการส่งออกเองก็อยู่ในภาวะที่ค่อนข้างลำบาก เนื่องจากต้นทุนการผลิตของไทยยังอยู่ในระดับสูง การผลิตยังคงต้องนำเข้า Slab ซึ่งเป็นวัตถุดิบจากต่างประเทศที่มีความผันผวนในระดับสูง

2. ปัญหาคุณภาพของเหล็กแผ่นรีดร้อนของไทย ถึงแม้จะสามารถลดการส่งออกความต้องการใช้ในประเทศบางส่วนที่มีแนวโน้มความต้องการใช้ในอนาคตในระดับสูงได้ ผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนของไทยทั้ง 4 รายนั้น ในการผลิตจะอาศัยการนำเข้า Slab ซึ่งเป็นวัตถุดิบจากต่างประเทศ คุณภาพของเหล็กแผ่นรีดร้อนที่ได้จะขึ้นกับปัจจัยสำคัญ 2 ประการ คือ คุณภาพของ Slab ซึ่งมีหลายเกรด และประสิทธิภาพของการใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักร ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบต่อเมืองในหลาย ๆ อุตสาหกรรม เช่น ชิ้นส่วนยานยนต์ซึ่งไปตลาดโรงงานประกอบยานยนต์ อู่ต่อเรือขนาดใหญ่ที่ป้อนงานให้กับหน่วยงานของภาครัฐ ซึ่งจำเป็นต้องใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนที่เรียกว่า Shipplate ซึ่งเหล็กแผ่นดังกล่าวต้องได้รับการรับรองจาก Lloyd นั้น ยังไม่สามารถใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนที่ผลิตในประเทศได้ ทั้งด้วยมาจากเหตุผลของส่วนผสมหรือ Specification ของเหล็กแผ่นอันเนื่องมาจาก Slab เองยังไม่ตรงกับความต้องการใช้และไม่สามารถควบคุมคุณภาพของ Slab ที่ได้จากคำสั่งซื้องวดที่แตกต่างกันและจากแหล่งซื้อที่แตกต่างกัน ตลอดจนความสม่ำเสมอของการขนส่ง Slab จากประเทศผู้ขายมายังผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนของไทยอีกด้วย

3.3.3.2.2 อุตสาหกรรมต่อเนื่องจากเหล็กแผ่นรีดร้อน

ผลิตภัณฑ์หลักๆ ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากเหล็กแผ่นรีดร้อน ได้แก่ อุตสาหกรรมท่อเหล็ก ตู้คอนเทนเนอร์ ถังบรรจุก๊าซ และอุตสาหกรรมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น นอกจากนี้ยังมีอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นที่จะเริ่มมีการผลิตในประเทศปีพ.ศ. 2541 และถือเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนที่จะกำหนดบทบาทของความต้องการใช้เป็นอย่างมาก

- ท่อเหล็ก

อุตสาหกรรมนี้ถือเป็นอุตสาหกรรมหลักประเภทหนึ่งที่ใช้แผ่นเหล็กรีดร้อนเป็นวัตถุดิบหลัก เนื่องจากสามารถนำไปใช้งานได้หลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะการลำเลียงน้ำประปา น้ำมัน ตลอดจนในงานการก่อสร้าง โดยในช่วงที่ผ่านมาการผลิตท่อเหล็กของไทยทั้งเพื่อการจำหน่ายใน

ประเทศและส่งออก โดยผู้ส่งออกส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตขนาดใหญ่ ซึ่งในปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 7 ราย กำลังการผลิตรวมประมาณ 1.00 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 63.84 ของกำลังการผลิตทั้งอุตสาหกรรม และที่เหลือเป็นผู้ผลิตรายย่อย ๆ อีกกว่า 21 ราย รวมกำลังการผลิตทั้งอุตสาหกรรมประมาณ 1.57 ล้านตัน ถึงแม้ว่ากำลังการผลิตของไทยจะเพิ่มสูงขึ้นมาตลอดช่วง 2 ปีที่ผ่านมา คือ จาก 0.73 ล้านตัน ในปี 2536 เป็น 0.99 และ 1.57 ล้านตันในปี 2537-2538 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาจากปริมาณการผลิตแล้วพบว่าค่อนข้างจะมีความผันผวนพอสมควรตามตลาดต่างประเทศ กล่าวคือ ช่วงก่อนปี 2530 อุตสาหกรรม

ตารางที่ 3.8 แสดงกำลังการผลิตของท่อเหล็กในปี 2538

ผู้ผลิต	กำลังการผลิต (ตัน/ปี)
บริษัท สหไทยสตีลไพพ์	180,000
บริษัท เฟิสต์สตีลอินดัสตรี จำกัด	200,000
บริษัท ไทยองสตีลไพพ์ จำกัด	120,000
บริษัท ไทยยูเนียนสตีลไพพ์ จำกัด	120,000
บริษัท สยามสตีลไพพ์	120,000
บริษัท แปซิฟิคไพพ์	140,000
บริษัท แอลพีเอ็น	120,000
อื่น ๆ (21 ราย)	566,491
รวม	1,566,491

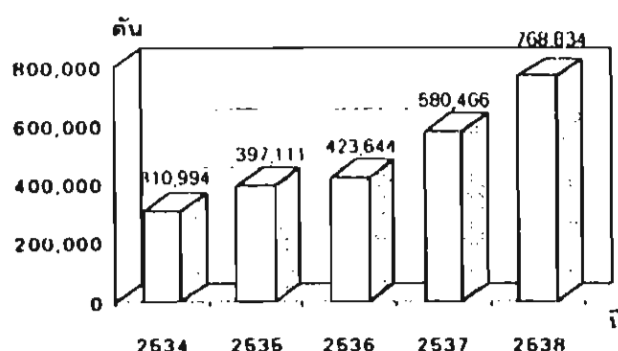
ที่มา: สกอบดาผู้ผลิต

กรรมนี้เป็นอุตสาหกรรมที่การส่งออกเข้ามามีบทบาทค่อนข้างมาก แต่สถานการณ์ดังกล่าวก็เริ่มพลิกกลับ เนื่องจากตลาดสหรัฐอเมริกาซึ่งถือเป็นตลาดส่งออกสำคัญในอดีตได้มีการเรียกเก็บภาษี Anti Dumping (AD) และ Countervailing Volarem Duty (CVD) การใช้กำลังการผลิตของผู้ผลิตท่อเหล็กโดยรวมในช่วงปี 2532-2533 จึงลดต่ำลงและส่งผลต่อเนื่องถึงช่วงปี 2534-2535 โดยมีอัตราดังกล่าวลดลงเหลือเพียงร้อยละ 40.60 และภาวะการผลิตเริ่มกลับมากระเตื้องขึ้นในปี 2536 เป็นต้นมา เนื่องจากผู้ผลิตสามารถขยายตลาดต่างประเทศได้กว้างมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการผลิตท่อเหล็กของไทยเป็น 0.51, 0.65 และ 0.83 ล้านตันในช่วงปี 2536-2538 ตามลำดับ

สำหรับความต้องการใช้ท่อเหล็กในประเทศค่อนข้างจะผันผวน โดยเฉพาะปี 2532-2533 ที่ความต้องการท่อเหล็กได้ลดต่ำลง อันเนื่องจากเริ่มมีการใช้ท่อ PVC แทนท่อเหล็ก แต่ท่อ PVC เองก็มีข้อจำกัดในการใช้งาน คือ สามารถใช้ได้กับงานก่อสร้างภายในอาคารเท่านั้น ดังนั้นเมื่อภาวะการก่อสร้างขยายตัว ความต้องการใช้ท่อเหล็กเพื่องานก่อสร้างภายนอกอาคารจึงยังคงขยาย

ตัวอย่างตลิ่งเอง แต่ทั้งนี้ภาวะการแข่งขันของอุตสาหกรรมทอเหล็กเองก็ค่อนข้างสูง มีการตัดราคา
ระหว่างผู้ผลิต เนื่องจากถือเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ใช้เงินลงทุนและเทคโนโลยีค่อนข้างต่ำ จึงมีผู้ผลิต
รายย่อยและกำลังการผลิตส่วนเกินเป็นจำนวนมาก ผู้ผลิตรายใหญ่จำเป็นต้องเร่งตลาดส่งออก
อย่างไรก็ตามผู้ผลิตทอเหล็กในประเทศไทยขณะนี้ก็ได้พยายามหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการเร่งขยายตลาด
ทอเหล็กไปสู่การใช้งานอื่น ๆ นอกจากงานการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น เช่น การผลิตท่อรั้วสายไฟ และท่อ

แผนภาพที่ 3.7 ความต้องการใช้ท่อเหล็กในช่วงปี 2534-2538



เฟอริไนเจอร์ และถึงแม้ว่าจะมีภาวะการผลิตในประเทศจะเพียงพอต่อความต้องการใช้ในประเทศก็ตาม
แต่เนื่องจากท่อเหล็กบางประเภท เช่น ท่อเหล็กไร้ตะเข็บและท่อทนความดันสูง ผู้ผลิตในประเทศยังไม่
สามารถผลิตได้ การนำเข้าท่อเหล็กเหล่านี้จึงยังมีอยู่ และการนำเข้าอีกส่วนจะมาจากท่อเหล็กราคาถูก
จากต่างประเทศเข้ามาแข่งขัน

ส่วนในด้านการส่งออกนั้น ค่อนข้างจะมีความผันผวน เนื่องจากมีการไถ่
ถอนผู้ผลิตในตลาดส่งออกเหล่านั้นค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในตลาดสหรัฐอเมริกา โครงสร้างตลาดส่ง
ออกท่อเหล็กในช่วงที่ผ่านมาจึงมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก จากเดิมที่มีตลาดสหรัฐอเมริกาเป็น
ตลาดหลักในช่วงก่อนปี 2532 โดยมีสัดส่วนการส่งออกสูงถึงร้อยละ 55 และสัดส่วนดังกล่าวก็ลดลง
เหลือเพียงร้อยละ 15 ในปัจจุบันเนื่องจากประเทศไทยถูกเรียกเก็บภาษี CVD และ AD ตลาดส่งออกของ
ไทยก็เริ่มย้ายเข้าสู่กลุ่มประเทศอื่น ๆ เช่น กลุ่มประเทศในตะวันออกกลาง และประเทศแถบเอเชีย
ตะวันออก ได้แก่ จีน ญี่ปุ่นและฮ่องกง ซึ่งทั้ง 3 ตลาดมีสัดส่วนการส่งออกถึงร้อยละ 58 ของการส่งออก
ท่อเหล็กของไทย ตลาดจีนนั้นนับว่าเป็นตลาดที่มีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีความต้องการส่วน
เกินในประเทศค่อนข้างสูง โดยในปี 2536 มีสัดส่วนการส่งออกไปจีนสูงถึงร้อยละ 32 และมีผู้ส่งออกราย
ใหญ่ไปยังตลาดสหรัฐอเมริกาเหลือเพียงรายเดียว คือ สหไทยสตีลไพพ์ ซึ่งเป็นผู้ผลิตที่มีระบบบัญชีที่
สอดคล้องกับการตรวจสอบและสามารถชี้แจงข้อกล่าวหาการทุ่มตลาดได้

ถึงแม้ว่าจะสามารถขยายตลาดส่งออกได้เพิ่มเติมก็ตาม แต่การส่งออกต่อเหล็กของไทยในปัจจุบันก็ยังคงประสบปัญหาอีกหลายประการ เช่น

1. ยังไม่สามารถจัดปัญหาของการเก็บภาษีทุมนตลาดหรือภาษี AD ได้ ในตลาดสหรัฐอเมริกา ผู้ผลิตไทยที่ส่งออกก็ยังถูกทบทวนการทุมนตลาดอยู่ทุก ๆ ปี นอกจากนี้ตลาดใหม่ ๆ เช่น เวียดนามเองก็เริ่มมีการนำภาษี AD เข้ามาใช้

2. ประเทศที่เคยเป็นตลาดส่งออกสำคัญของไทยในอดีต เริ่มมีการผลิตเหล็กในประเทศมากขึ้น เช่น ตลาดในกลุ่มประเทศตะวันออกกลาง เวียดนาม และโดยเฉพาะแอฟริกาใต้ ที่ปัจจุบันมีกำลังการผลิตส่วนเกินในประเทศและกลายเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ ส่งผลให้ประเทศไทยมีแนวโน้มสูญเสียตลาดส่งออกบางส่วนไป

3. ภาวะการแข่งขันในตลาดโลกค่อนข้างรุนแรง โดยการแข่งขันสามารถแยกออกได้เป็น 2 ตลาด ตลาดแรก เป็นตลาดที่มีการแข่งขันทั้งในด้านคุณภาพและราคา เช่น สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น โดยคู่แข่งในตลาดนี้มีค่อนข้างมาก เช่น เกาหลีใต้ ฮ่องกง บราซิล ซึ่งประเทศเหล่านี้ถือเป็นผู้ผลิตเหล็กรายใหญ่ของโลกเช่นกัน ส่วนอีกตลาดหนึ่ง เป็นตลาดเน้นการแข่งขันด้านราคาเป็นหลัก เช่น จีน ซึ่งคู่แข่งในตลาดนี้ ได้แก่ มาเลเซีย แอฟริกาใต้ และทำให้ผลต่างของกำไร (profit margin) ของผู้ส่งออกในปัจจุบันลดต่ำลงค่อนข้างมาก

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว คาดว่าในช่วง 4-5 ปีข้างหน้า ความต้องการใช้เหล็กในประเทศจะยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามภาวะการก่อสร้างในประเทศที่ยังคงเติบโต ส่วนในด้านการส่งออก เนื่องจากในหลาย ๆ ประเทศ เช่น จีน และประเทศในกลุ่มอินโดจีน จะยังคงมีความต้องการใช้ในการพัฒนาประเทศในระดับสูง ในขณะที่โรงงานในประเทศเองยังไม่สามารถผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการในประเทศได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นโอกาสในการขยายตลาดเหล่านี้ในระยะสั้นจึงยังคงมีอยู่ แต่ทั้งนี้ในระยะยาว การขยายตัวของตลาดโดยรวมก็จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปสู่ผลิตภัณฑ์อื่น เนื่องจากการทดแทนกันของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่เพิ่มมากขึ้น ขณะเดียวกันในตลาดส่งออกเอง ก็จำเป็นต้องขยายตลาดเช่นกัน เนื่องจากตลาดเดิมในปัจจุบันมีความเสี่ยงค่อนข้างสูง หากประเทศเหล่านั้นเริ่มมีการผลิตเพื่อใช้ในประเทศได้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะในประเทศจีน ซึ่งถือเป็นประเทศที่มีความพร้อมในด้านการลงทุนในอุตสาหกรรมเหล็กปลายทาง ผลิตภัณฑ์ต่อเหล็กของไทยก็มีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบดังกล่าวเช่นกัน

- เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็นเป็นอีกผลิตภัณฑ์หนึ่งที่มีการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบจำนวนมาก มีขั้นตอนการผลิตที่ไม่ค่อยมีความยุ่งยากมากนัก เพียงแต่นำเหล็กแผ่นชนิดม้วนมาตัดตามยาว แล้วขึ้นรูปโดยการพับหรือใช้ลูกรีดให้ได้รูปทรงต่าง ๆ เช่น เป็นเหล็กฉาก เหล็กรางน้ำ เป็นต้น ผู้ผลิตต่อเหล็กหลาย ๆ รายจึงมักจะมีสายการผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น

ควบคู่ไปกับการผลิตท่อเหล็ก ในปัจจุบันผู้ผลิตเหล็กโครงสร้างประเภทนี้มีอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ที่ได้รับความถูกต้องและได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมมีอยู่ 7 ราย และจากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตทั้งที่ได้รับและที่ไม่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม คาดว่าการผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็นในปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 0.75-0.8 ล้านตัน แยกเป็นของผู้ผลิตที่ได้มอก ประมาณร้อยละ 7-8 และที่ไม่ได้มอก ประมาณร้อยละ 92-93 โดยการผลิตของผู้ผลิตที่ได้ มอก นั้นจะเป็นการป้อนผลิตภัณฑ์ให้งานก่อสร้างของภาคราชการประมาณร้อยละ 95 ที่เหลือป้อนให้งานเอกชน ส่วนของผู้ผลิตที่ไม่ได้ มอก นั้นผลิตภัณฑ์จะป้อนให้กับงานเอกชนในประเทศเกือบทั้งหมด และตลาดส่งออกสำหรับผลิตภัณฑ์นี้ก็คิดเป็นจำนวนที่น้อยมาก โดยในปี 2538 มีการส่งออกไม่ถึงร้อยละ 1 ของปริมาณการผลิตในประเทศ

อย่างไรก็ตามภายหลังจากที่สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมได้ประกาศใช้มาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับเหล็กโครงสร้างรูปพรรณเย็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ผลิตที่แต่เดิมมิได้ มอก ก็ต่างต้องปรับปรุงมาตรฐานในการรับแรงดึง ขนาดและ specification ของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามเดียวกัน ซึ่งการปรับปรุงให้ผู้ผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณทั้งหมดเข้ามาอยู่ในหลักเกณฑ์เดียวกันนั้น จะมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตของผู้ผลิตเหล็กรูปพรรณซึ่งแต่เดิมได้รับมอก และที่ไม่ได้รับมอก จะเข้ามาใกล้เคียงกันมากขึ้น เนื่องจากผู้ผลิตที่ไม่ได้รับมอก บางรายจะให้เหล็กแผ่นรีดร้อนเกรดรองซึ่งไม่ใช่ว่า Specification ทำให้ราคาขายของผู้ผลิตที่ไม่ได้มอก ต่ำกว่าผู้ผลิตที่ได้มอก อยู่ประมาณร้อยละ 8-10 และคาดว่าโครงสร้างการผลิตที่ต้องการมาตรฐานของสินค้าที่สูงขึ้นนี้ จะมีผลเกี่ยวเนื่องไปยังความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนที่มีคุณภาพในอนาคตมากยิ่งขึ้นนั่นเอง

• ผู้คอนเทนเนอร์

การผลิตตู้คอนเทนเนอร์ในประเทศไทยเริ่มขึ้นตั้งแต่ปี 2531 และหลังจากนั้นได้มีผู้เข้ามาทำการผลิตเพิ่มขึ้นจนมีผู้ผลิตทั้งสิ้นจำนวน 5 ราย โดยผู้ผลิตทุกรายล้วนได้รับส่งเสริมการลงทุนแทบทั้งสิ้น แต่สำหรับสภาพภาพปัจจุบันผู้ผลิตตู้คอนเทนเนอร์ในประเทศไทยเหลือเพียง 2 ราย เท่านั้น เนื่องจากผู้ผลิตได้หยุดทำการผลิตไปแล้วจำนวน 3 ราย สำหรับผู้ผลิต 2 รายที่ยังคงทำการ

ตารางที่ 39 แสดงโครงสร้างผู้ผลิตตู้คอนเทนเนอร์ในปี 2538

ผู้ผลิต	โครงสร้างผู้ลงทุน	กำลังการผลิต(ตู้/ปี)	ตลาดในประเทศ ต่างประเทศ
1. บ. บางกอกคอนเทนเนอร์ อินดัสตรี	ไทย ญี่ปุ่น	หยุดทำการผลิตเมื่อ มี.ค. 39	
2. บ. มารีนคอนเทนเนอร์	เกาหลี จีน	ปิดกิจการ	
3. บ. แอสโซซิเอท อินดัสเตรียล ไทยแลนด์	ไทย ไต้หวัน	15,000	0 100
4. บ. สยามคาร์โก้	ไทย เกาหลี	15,000	0 100

ที่มา : สหประชาชาติ

ผลิตอยู่นั้นมีกำลังการผลิตจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 30,000-40,000 ตูต่อปี ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างการผลิตเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อเป็นหลัก ตัวเลขกำลังการผลิตต่อปีจึงค่อนข้างมีความผันผวนอยู่บ้าง

ตู้คอนเทนเนอร์จะมีขนาดมาตรฐานที่นิยมใช้กันอยู่ 4 ขนาด ได้แก่ ตู้ขนาด 20, 35, 40 และ 45 ฟุต โดยแต่ละขนาดจะมีความกว้างและความสูงในมาตรฐานเดียวกันคือ 8'8 ฟุต สำหรับในประเทศไทยขนาดที่มีการผลิตจะได้แก่ ตู้ขนาด 20 และ 40 ฟุต อย่างไรก็ตามเนื่องจากเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อ ทำให้ความแตกต่างยังคงมีอยู่ในเรื่องของการดีไซน์ ซึ่งจะได้แก่ความแตกต่างในเรื่องของการเลือกใช้แผ่นเหล็กที่มีความหนาแตกต่างกันไปตั้งแต่ 2.2-2.8 มิลลิเมตร การัดลอนแผ่นเหล็กซึ่งจะเป็นไปตามความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก เช่น ให้ัดลอนรอบตู้ ัดลอนใหญ่ ัดลอนเล็ก หรือจะเป็นตู้แผ่นเหล็กเรียบ รวมถึงการให้สีของตู้ ซึ่งในรายละเอียดเหล่านี้จะทำให้การใช้แผ่นเหล็กในการผลิตตลอดจนราคาขายและอายุการใช้งานมีความแตกต่างกันไปบ้าง โดยอายุการใช้งานเต็มที่จะอยู่ในระหว่าง 10-15 ปี

ตู้คอนเทนเนอร์	ปริมาณการใช้แผ่นเหล็กที่ร้อนในการผลิต	ราคาจำหน่าย(บาท/ตู้)
ขนาด 20 ฟุต	1.8-2.2 ตัน	58,000-60,000
ขนาด 40 ฟุต	2.8-3.0 ตัน	100,000-120,000

เนื่องจากการใช้ระบบตู้คอนเทนเนอร์ในการนำเข้าและส่งออกของผู้ผลิตในประเทศไทยพบว่า ผู้ผลิตจะไม่นิยมซื้อตู้คอนเทนเนอร์เพื่อมาบรรจุนำเข้าโดยตรง แต่จะให้บริษัทจากบริษัทเดินเรือ และบริษัทที่ให้เช่าตู้คอนเทนเนอร์ (Leasing Company) หรือผ่านตัวแทนนำเข้าและส่งออก ดังนั้นในการพิจารณาความต้องการใช้ตู้คอนเทนเนอร์ในประเทศนั้น เราสามารถวัดได้ทางอ้อมจากปริมาณตู้คอนเทนเนอร์ที่หมุนเวียนเข้าออกตามท่าเรือในแต่ละปี ซึ่งความต้องการใช้ตู้คอนเทนเนอร์จะมีมากหรือน้อยในแต่ละปี จะต้องขึ้นอยู่กับปริมาณการนำเข้าและส่งออกของอุตสาหกรรมที่มีการใช้ตู้คอนเทนเนอร์ในการขนส่ง จากสถิติของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมพาณิชย์พบว่าภายในเวลา 19 ปี (2520-2538) ตู้คอนเทนเนอร์หมุนเวียน (ณ ท่าเรือ ที่ได้มีการบรรจุนำเข้าและสินค้าออกมีการเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีจำนวน 72,874 ตู้ในปี 2520 เพิ่มขึ้นเป็น 2,247,230 ตู้ในปี 2538 โดยมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 19.8 ต่อปี

เมื่อพิจารณาจากภาวะตลาด ซึ่งการผลิตตู้คอนเทนเนอร์ของไทยนั้นมุ่งเน้นตลาดต่างประเทศ ดังนั้นความต้องการของตลาดต่างประเทศจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อผู้ผลิต ซึ่งพบว่าความต้องการใช้ตู้คอนเทนเนอร์จะมีลักษณะของฤดูกาลด้วย โดยในช่วงไตรมาสที่ 1 และ ไตรมาสที่ 4 ภาวะการผลิตจะค่อนข้างซบเซา และคำสั่งซื้อจะเพิ่มมากขึ้นอีกครั้ง ในไตรมาสที่ 2 และ 3

เนื่องจากการส่งตู้คอนเทนเนอร์จะต้องมีการเตรียมการส่งล่วงหน้าก่อนการใช้งานที่จะเริ่มมีการขนส่งสินค้าจำนวนมากในช่วงปลายปี ซึ่งเป็นช่วงเทศกาลจนถึงไตรมาสแรกของปีถัดไปในช่วงไตรมาส ดังนั้นคำสั่งซื้อจะมามากในช่วงไตรมาส 2 และ 3 และถึงแม้ว่าปริมาณการส่งออกตู้คอนเทนเนอร์ของไทยจะเพิ่มสูงขึ้น แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากมูลค่าการส่งออกกลับพบว่าแนวโน้มมีผลต่ำลง โดยในปี 2538 มูลค่าการส่งออกเป็นเพียง 81.1 ล้านบาท ลดลงจากช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้าร้อยละ 15 เนื่องจากมีการแข่งขันกันด้านราคา ทำให้ผู้ผลิตต้องปรับราคาลดลง ตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และประเทศในกลุ่มประชาคมยุโรป เกาหลี ไต้หวัน อย่างไรก็ตามเนื่องจากอุตสาหกรรมนี้ยังมีปัญหาค่อนข้างมาก ซึ่งหลัก ๆ ได้แก่

1 ปัญหาการแข่งขันจากคู่แข่งในต่างประเทศ โดยเฉพาะจากประเทศจีนที่มีจำนวนผู้ผลิตเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งในปัจจุบันมีจำนวนถึง 33 แห่ง ทำให้ผู้ผลิตในประเทศไทยที่ทำการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นหลักนั้น ถูกแย่งตลาดโดยผู้ผลิตในประเทศจีน และประเทศอื่นๆในเอเชียที่เพิ่งเข้าทำการผลิต เนื่องจากผู้ผลิตในประเทศอื่นใช้กลยุทธ์การตัดราคาขาย โดยราคาขายจะต่ำกว่าผู้ผลิตในประเทศไทยสูงถึงร้อยละ 15-20 ซึ่งทำให้ผู้ผลิตรับปัญหาด้านทุนที่สูงขึ้นไม่ไหว

2 โครงสร้างการผลิตเป็นไปตามการรับทำตามคำสั่งซื้อ (Made to Order) ทำให้การผลิตค่อนข้างขาดความแน่นอน และการย้ายคำสั่งของลูกค้าเดิมไปยังแหล่งผลิตใหม่ที่ราคาสูงกว่าทำให้ผู้ผลิตขาดแหล่งรายได้ที่สำคัญไปมาก

ดังนั้นในอนาคตจึงคาดว่า การขยายตัวของอุตสาหกรรมจะไม่อยู่ในอัตราสูง โดยในระยะสั้นนี้ ผู้ผลิตทั้ง 2 รายจะพยายามรักษากำลังการผลิตรวมไว้ที่ 40,000-50,000 ตู้ต่อปี และคาดว่าผู้ผลิตทั้ง 2 รายนี้จะไม่ประสบปัญหาทางด้านการตลาดมากนัก เนื่องจากมีนโยบายการตลาดจากผู้ร่วมทุนในต่างประเทศ จึงทำให้ยังคงสามารถทำการผลิตป้อนตลาดได้ด้วยทิศทางที่ดีอยู่ ส่วนการขยายกำลังการผลิตนั้น ยังขาดทิศทางที่แน่นอนค่อนข้างสูง เนื่องจากจะต้องรอการทำตลาดจากบริษัทแม่เป็นหลัก

- ถึงบรรจูก๊าซ

ปัจจุบัน อุตสาหกรรมถึงก๊าซนี้มีจำนวนผู้ผลิตทั้งสิ้น 5 ราย โดยเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ 2 รายได้รับส่งเสริมการลงทุนจาก BOI และเป็นการร่วมทุนกับต่างชาติ 1 ราย คือ บริษัท อุตสาหกรรมถึงแก๊ส จำกัด โดยครองตลาดในประเทศไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 นอกจากนั้นเป็นผู้ผลิตชาวไทยล้วน ได้แก่

- 1 บริษัท อุตสาหกรรมถึงแก๊ส จำกัด (ร่วมทุนกับอเมริกา)
- 2 บริษัท สหมิตรถึงแก๊ส จำกัด
- 3 บริษัท ถึงเหล็กสากล จำกัด
- 4 บริษัท ชื่นศิริ จำกัด

5 บริษัท แสงอุทัยวิศวกรรม จำกัด

ในอดีตที่ผ่านมาความต้องการใช้ในประเทศที่ต่ำ ทำให้ผู้ผลิตต่างผลิตเพื่อป้อนตลาดส่งออกเป็นหลัก โดยในปี 2525 มีการใช้กำลังการผลิตเพียงร้อยละ 31.5 ของกำลังการผลิตรวม อย่างไรก็ตามการที่แนวโน้มความต้องการที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบันทำให้ผู้ผลิตเร่งขยายการผลิตมากขึ้น โดยในปี 2534 มีการใช้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 68 ของกำลังการผลิตรวม และสำหรับในปี 2538 นี้ บริษัทสนมิตรดั่งแก๊ส ได้เปิดโรงงานแห่งที่ 2 ที่จังหวัดลำพูน ทำให้กำลังการผลิตรวมของบริษัทเพิ่มขึ้นจากปี 2537 อีก 1.2 ล้านตันต่อปี และคาดว่ากำลังการผลิตโดยรวมของผู้ผลิตทั้ง 5 รายรวมกัน ไม่ต่ำกว่า 5 ล้านตัน โดยที่ผ่านมามีปริมาณการผลิตจะมีประมาณ 2 ใน 3 ของกำลังการผลิตทั้งหมดซึ่งทำให้มีความต้องการใช้แผ่นเหล็กรีดร้อนทั้งสิ้นประมาณ 50,000 ตันต่อปี และเป็นการผลิตที่ป้อนตลาด

ตารางที่ 3 10 แสดงโครงสร้างผู้ผลิตดั่งแก๊สในปี 2538

	หน่วย : ตัน/ปี			
	กำลังการผลิต	ปริมาณการผลิต	เครื่องหมายการค้า	ในประเทศ : ต่างประเทศ
อุตสาหกรรมดั่งแก๊ส	1,610,590*	n.a.	HACKNEY	65 : 35
สนมิตรดั่งแก๊ส	2,500,000	977,354	SMPC	60 : 40
ทีเอ็มซี	349,500*	n.a.	LINH	n.a.
แสงอุทัยวิศวกรรม	140,000	120,000	SPHINX, LIGHTENING	100 : 0
ถังเหล็กสากล	200,000	190,000	n.a.	100 : 0

ที่มา : สอบถามจากผู้ผลิต

หมายเหตุ : * เป็นตัวเลขปี 2534

ในประเทศประมาณ 1 ใน 3 คือประมาณ 1.2 ล้านตันต่อปี สำหรับการผลิตเพื่อป้อนตลาดต่างประเทศจะผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าของผู้ซื้อเป็นหลัก สำหรับในปี 2538 ซึ่งเป็นปีที่สนมิตรดั่งแก๊สเพิ่งขยายการผลิตทำให้การใช้กำลังการผลิตยังไม่เต็มที่นัก แต่คาดว่าจะสามารถดำเนินการผลิตได้มากขึ้นในปีนี้

ฐานความต้องการดั่งแก๊สจะเกิดจากความไม่ต้องการให้แก๊สในกิจการต่างๆ ซึ่งในกรณีของแก๊สหุงต้มนั้นฐานผู้บริโภคแก๊สจะมีค่อนข้างกว้าง โดยนับตั้งแต่ผู้บริโภคในระดับครัวเรือน ร้านค้า และภัตตาคาร โดยส่วนหนึ่งเป็นตลาดดั่งแก๊สใหม่เพิ่มขึ้นทุกปีตามการขยายตัวของครัวเรือนในประเทศ และอีกส่วนหนึ่งเป็นการขยายตัวของตลาดดั่งแก๊สทดแทนเนื่องจากมาตรฐานของอุตสาหกรรมได้ระบุไว้ว่า อายุการใช้งานดั่งแก๊สตามมาตรฐานบังคับของอุตสาหกรรมจะอยู่ในช่วง 5 ปีต่อดังจึงทำให้ตลาดทดแทนสำหรับดั่งแก๊สมีบทบาทต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมด้วย ซึ่งแม้ว่าในอดีตที่

ผ่านมารูปแบบการประกอบอาหารด้วยการใช้แก๊สหุงต้มยังไม่ได้ได้รับความนิยมมากนัก ความต้องการใช้จึงมีเพียง 159,432 ตันในปี 2521 อย่างไรก็ตามความต้องการได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะหลัง โดยความต้องการใช้อยู่ในระดับ 1 ล้านตันในปี 2535 หรือขยายเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 156 ในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา และคาดว่าจำนวนครัวเรือนที่มีแก๊สเพิ่มขึ้นจะทำให้ความต้องการในประเทศในปี 2539 จะมีทั้งสิ้นประมาณ 1.9 ล้านตัน

ที่ผ่านมาแม้ว่าการผลิตจะมีมากกว่าความต้องการใช้ทำให้ผู้ผลิตมุ่งทำการส่งออกเป็นหลักก็ตาม แต่ในส่วนของการนำเข้าก็ยังคงมีอยู่บ้าง โดยจะเป็นการนำเข้าแก๊สไร้ตะเป็นซึ่งมีจุดเด่นในด้านการทนความดันได้สูงกว่าแก๊สที่ผลิตได้ในประเทศ ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นแก๊สไร้ตะเป็น โดยเป็นการเชื่อมส่วนต่างๆ อันได้แก่ หัวถัง ก้นถัง และตัวถังเข้าด้วยกัน โดยการขยายตัวในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (2521-2531) คิดเป็นร้อยละ 62 ในปี 2531 ไทยมีการนำเข้าแก๊สจำนวนทั้งสิ้น 143,348 ตัน มูลค่า 159.8 ล้านบาท สำหรับในปี 2538 การนำเข้าแก๊สมีจำนวน 939 ล้านตัน มูลค่า 558.96 ล้านบาท ลดลงจากปีก่อนหน้าร้อยละ 18.1 และ 10.3 ตามลำดับ แหล่งนำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และประเทศในกลุ่มประชาคมยุโรป ในระยะหลังเป็นที่มาสังเกตว่าได้มีการนำเข้าจากจีนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

ส่วนการส่งออกนั้น แต่เดิมเคยเป็นตลาดหลักของผู้ผลิตในประเทศ แต่หลังจากที่ความนิยมใช้แก๊สหุงต้มในประเทศเพิ่มมากขึ้น ผู้ผลิตจึงหันมาทำตลาดในประเทศมากขึ้นเป็นลำดับ อย่างไรก็ตามการผลิตเพื่อสนองตลาดต่างประเทศก็ยังคงมีอยู่และขยายตัวเพิ่มขึ้น ในปี 2531 ประเทศไทยมีการส่งออกจำนวนทั้งสิ้น 431,380 ตัน มูลค่า 281.84 ล้านบาท ขยายตัวในรอบ 10 ปีคิดเป็นร้อยละ 75 สำหรับในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา การส่งออกมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากได้มีการขยายตัวของการความต้องการใช้เพิ่มสูงขึ้นอย่างมากสำหรับประเทศเวียดนาม และในปี 2538 มีการส่งออกทั้งสิ้นจำนวน 21.21 ล้านตัน มูลค่า 800.51 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าร้อยละ 18.0 และ 21.5 ตามลำดับ โดยได้มีการขยายตลาดส่งออกมากขึ้น จากเดิมที่มีการส่งออกไปยังประเทศอังกฤษ ฮองกง ออสเตรเลีย ก็เริ่มขยายตลาดไปสู่ประเทศต่างๆเพิ่มขึ้น ปัจจุบันไทยมีการส่งออกไปตลาดต่างประเทศมากถึง 42 ประเทศ ตลาดที่สำคัญในปัจจุบัน ได้แก่ เวียดนาม อังกฤษ ออสเตรเลีย จีนอินเดีย และนิวซีแลนด์

จากการที่ลักษณะของครอบครัวในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเป็นครอบครัวเล็กมากยิ่งขึ้น ทำให้จำนวนครัวเรือนที่แยกตัวออกมาในอนาคตจะมีมากขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งคาดว่าความต้องการใช้แก๊สหุงต้มในครัวเรือนจะยังคงขยายตัวได้ต่อไป โดยสังเกตได้จากผู้ผลิตรายใหญ่ของประเทศ ซึ่งได้แก่ บริษัทสหมิตรแก๊ส มีการขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในระยะ 3-4 ปี กล่าวคือ เพิ่มขึ้นจาก 800,000 ตันในปี 2536 เป็น 1,200,000 และ 2,500,000 ตันในปี 2537 และ 2538 ตามลำดับ และโดยรวมแล้วคาดว่าในช่วง 4-5 ปีข้างหน้า อุตสาหกรรมแก๊สจะยังคงขยายตัวอย่าง

ต่อเนื่องในอัตราประมาณร้อยละ 10 ต่อปี โดยการผลิตจะสามารถสนองความต้องการทั้งในประเทศ และต่างประเทศได้ โดยตลาดต่างประเทศนั้น ผู้ผลิตรายใหญ่ของไทยเองก็สามารถเจาะตลาดสำคัญได้ ในหลาย ๆ ประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากคุณภาพเป็นที่ยอมรับ (ปัจจุบันผู้ผลิตบางรายได้มาตรฐาน ISO9000 แล้ว) และมีราคาถูกกว่าคู่แข่งในต่างประเทศ

- เหล็กแผ่นรีดเย็น

อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นถือเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนที่สำคัญ เนื่องจากเหล็กแผ่นรีดเย็นนั้นสามารถนำไปใช้ต่อเนื่องในอุตสาหกรรมการผลิตอื่น ๆ เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มจะทวีความสำคัญมากขึ้นกับระบบเศรษฐกิจของประเทศ เช่น อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ บรรจุภัณฑ์ และ อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบต่างๆ เป็นต้น ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้แต่เดิมจำเป็นต้องนำเข้าเหล็กแผ่นรีดเย็น ซึ่งเป็นวัตถุดิบมาจากต่างประเทศ และสามารถจำแนกเหล็กแผ่นรีดเย็นออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งานได้ ดังนี้

1 เหล็กแผ่นรีดเย็นที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ หรือเหล็กแผ่นดำ (Mill Black Plate : TMBP) ซึ่งเป็นเหล็กแผ่นรีดเย็นประเภทหนึ่งที่น่าสนใจในการผลิตเหล็กแผ่นเคลือบ ดีบุกและโครเมียม โดยแผ่นเหล็กประเภทนี้ส่วนใหญ่จะมีความหนาประมาณ 0.18-0.22 มิลลิเมตร จัดเป็นเหล็กแผ่นรีดเย็นที่มีความหนาน้อยที่สุดและต้องการคุณสมบัติเฉพาะตัวที่สูงมาก ปัจจุบันผู้ผลิต TMBP รายใหญ่ของโลก ได้แก่ เบ้าโน และผู้ผลิตเหล่านี้ก็มีบทบาทและเป็นผู้ลงทุนในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและโครเมียมในตลาดโลกเอง เนื่องจากมีอำนาจในการควบคุมวัตถุดิบ ซึ่งได้แก่ IMBY ในตลาดโลกได้

2 เหล็กแผ่นรีดเย็นที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมยานยนต์ ถือเป็นเหล็กแผ่นอีกประเภทที่ต้องการคุณภาพสูง และโดยส่วนใหญ่จะนำไปผ่านการเคลือบสังกะสีด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า ก่อนแล้วจึงนำไปใช้งาน ซึ่งจากงานการศึกษาในอดีต พบว่าในประเทศไทยมีชิ้นส่วนรถยนต์นั่งเพียงบางส่วนเท่านั้นที่สามารถผลิตได้ ส่วนชิ้นส่วนรถยนต์ภายนอก เช่น ฝา กระโปรง ประตู ยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ส่วนรถบรรทุกขนาดเล็กและรถตู้ยังสามารถใช้ชิ้นส่วนตัวถังทั้งภายในและภายนอกได้ โดยสัดส่วนการใช้เหล็กแผ่นในรถยนต์แต่ละประเภท ภายใต้งบประมาณที่ yield ratio เป็นร้อยละ 60 เป็นดังนี้

- รถบรรทุกขนาดเล็ก ใช้เหล็กแผ่นต่อคัน 167 กิโลกรัม
- รถยนต์นั่ง ใช้เหล็กแผ่นต่อคัน 233 กิโลกรัม
- รถจักรยานยนต์ ใช้เหล็กแผ่นต่อคัน 50 กิโลกรัม

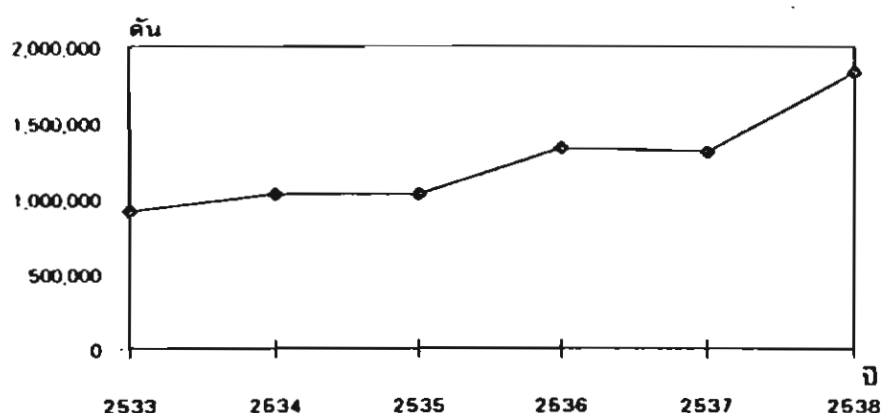
3 เหล็กแผ่นที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะวัดการใช้ทั้งเหล็กแผ่นไม่เคลือบและเหล็กแผ่นเคลือบ โดยเฉพาะเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบไฟฟ้า ซึ่งคุณสมบัติของเหล็กประเภทนี้จะต่ำกว่าเหล็กแผ่นรีดเย็นที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์เล็กน้อย

4 เหล็กแผ่นรีดเย็นที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั่วไป ส่วนใหญ่จะไม่เคลื่อนผิว ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ เช่น ท่อเหล็ก เฟอร์นิเจอร์ ถังน้ำมัน ซึ่งเหล็กประเภทนี้จะต้องการความเข้มงวดในด้านคุณภาพที่ต่ำกว่าเหล็กแผ่นรีดเย็นประเภทที่ 2 และ 3

5 เหล็กแผ่นรีดเย็นที่ใช้ในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นชุบสังกะสี คุณภาพของเหล็กแผ่นที่ต้องการจะใกล้เคียงกับเหล็กแผ่นรีดเย็นที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั่วไป

ซึ่งในช่วงที่ผ่านมา ความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นของประเทศไทยมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยในปี 2538 ความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นในประเทศไทยอยู่ในระดับ 1.91 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2533 ในอัตราร้อยละ 14.77 ต่อปี อย่างไรก็ตามตั้งแต่ปี 2540 ประเทศไทยจะเริ่มมีการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นเกิดขึ้น โดยบางโครงการก็เป็นโครงการต่อเนื่องจากการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนของบริษัทในกลุ่มเอง ได้แก่ โครงการของบริษัทเหล็กแผ่นรีดเย็นไทยของกลุ่มสหวิริยา โครงการของ

แผนภาพที่ 3.8 ความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นในช่วงปี 2533-2538



ตารางที่ 3.11 แสดงประเภทของความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นในปี 2533-2538

หน่วย: ตัน

ประเภทการใช้งาน	2533	2534	2535	2536	2537	2538
ใช้ในภาคอุตสาหกรรม	214,931	217,477	224,043	257,478	265,373	283,837
ใช้ในภาคการก่อสร้าง	248,435	282,551	313,804	336,336	365,453	401,443
ใช้ในอุตสาหกรรมเหล็ก	91,533	85,780	100,972	135,612	149,904	186,213
ใช้ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	55,204	61,680	62,075	80,217	130,012	207,572
ใช้ในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นแบบ EGI	309,967	380,517	333,687	527,302	397,024	756,752
รวม	920,070	1,028,005	1,034,582	1,336,945	1,307,766	1,835,817

ที่มา: จากการประมาณการของฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

บริษัทนครไทยสทรีปมิล โครงการของบริษัทสยามเหล็กรีดเย็นครบวงจรของนายสมศักดิ์ ลีสวัสดิ์ตระกูล โครงการของบริษัท บีเอชพี และโครงการของบริษัทแอลพีเอ็น เพลทมิล ทำให้โครงการเหล็กแผ่นรีดเย็นขนาดใหญ่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต มีกำลังการผลิตรวมในปี 2542 สูงถึงกว่า 4.54 ล้านตัน ดังนั้นอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นจึงถือเป็นอุตสาหกรรมที่จะเข้ามามีบทบาทต่อความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนของไทยในอนาคตเป็นอย่างมาก โดยคาดว่าความต้องการเหล็กแผ่นรีดร้อนเพื่อใช้ในการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นจะเริ่มต้นขึ้นในปี 2540 และเริ่มต้นในระดับกว่า 0.4 ล้านตัน

คาดว่าในช่วง 4-5 ปีข้างหน้านี้ แนวโน้มความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นของไทยจะยังคงขยายตัวในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 ต่อปี ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นเป็นวัตถุดิบ โดยการผลิตในประเทศจะยังคงไม่สามารถสนองความต้องการใช้ในประเทศได้อย่างเพียงพอ ประกอบกับอุตสาหกรรมต่อเนื่องบางประเภท เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ เองก็ยังจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าเหล็กแผ่นรีดเย็นคุณภาพสูงจากต่างประเทศเข้ามาเป็นหลัก โดยการนำเข้าจะยังคงมาจากผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก เช่น ญี่ปุ่น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โดยรวมแล้ว คาดว่าอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นจะเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีแนวโน้มสดใสและมีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยในอนาคต

ตารางที่ 3.12 แสดงโครงการเหล็กแผ่นรีดเย็นของไทยในอนาคต

ผู้ผลิต	ปีที่เริ่มต้นผลิต	กำลังการผลิต (ล้านตัน)
บริษัทเหล็กแผ่นรีดเย็นไทย	2540	1.2
บริษัทสยามเหล็กรีดเย็นครบวงจร	2541	0.5
บริษัทสยามยูไนเต็ดสตีล	2541	1.0
บริษัทแอลพีเอ็นเพลทมิล	2541	0.45
บริษัทบีเอชพี สตีลเซาท์อีสเอเชีย	2541	0.39
บริษัทในกลุ่ม NSM	2542	1.0

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สอดถามผู้ผลิต

3.3.3.2.3 อุตสาหกรรมต่อเนื่องจากเหล็กแผ่นรีดเย็น

การขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากเหล็กแผ่นรีดเย็นที่สำคัญในปัจจุบัน ซึ่งได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบต่างๆ ทั้งเคลือบดีบุก เคลือบสังกะสีและเคลือบโครเมียม ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้ถือเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับการพัฒนามาในประเทศไทยเป็นเวลานานแล้ว โดยวัตถุดิบที่ใช้คือ เหล็กแผ่นรีดเย็น ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นหลัก เนื่องจากยังไม่มี การ

ผลิตในประเทศ อย่างไรก็ตามตั้งแต่ปี 2541 การผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นจะเริ่มขึ้นในประเทศ จึงคาดว่า การนำเข้าเหล็กแผ่นรีดเย็นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมต่อเนื่องจะมีแนวโน้มลดลง

- อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี

อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีถือเป็นอุตสาหกรรมหลักที่สำคัญซึ่งใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นเป็นวัตถุดิบ ในปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ผลิตรายใหญ่ที่เปิดดำเนินการผลิตแล้วอยู่ 5 ราย กำลังการผลิตรวม 535,000 ตัน มีระดับอัตราการใช้กำลังการผลิตรวมของทั้งอุตสาหกรรมตกอยู่ที่ระดับร้อยละ 69.12 ของกำลังการผลิตรวมทั้งหมด และมีอีก 1 รายซึ่งเป็นผู้ผลิตรายย่อย มีกำลังการผลิตอยู่ที่ 24,000 ตันต่อปีและในปีพ.ศ. 2541 จะมีผู้ผลิตรายใหม่ คือ บริษัทเอสวีคัลวาไนซ์สตีลท์ โดย มีกำลังการผลิตที่ 300,000 ตัน

ในการผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีของไทยนั้น สามารถแบ่งรูปแบบการผลิตได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1 แบ่งตามกรรมวิธีการผลิต แต่เดิมการผลิตเป็นการใช้เทคโนโลยีแบบจุ่มร้อนแบบแผ่นและแบบต่อเนื่องทั้งเส้น และในปี 2537 บริษัทเหล็กแผ่นเคลือบไทยจึงดำเนินการผลิตด้วยการใช้เทคโนโลยีแบบชุบด้วยไฟฟ้า ซึ่งความหนาของสังกะสีที่เคลือบด้วยทั้ง 2 ขบวนการจะมีความหนาที่แตกต่างกัน การเคลือบด้วยไฟฟ้าจะมีความหนาน้อยกว่าการเคลือบด้วยวิธีจุ่มร้อน ในขณะที่เดียวกันการเคลือบด้วยวิธีไฟฟ้าเองก็ไม่สามารถนำ Zinc Alloy มาเคลือบได้ ต้องใช้ Pure Zinc เคลือบแล้วจึงนำไปเคลือบด้วย Phosphate หรือ Chromate อีกครั้ง ดังนั้นแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีที่ได้จากกรรมวิธีการผลิตทั้งสองแบบ จึงมีความเหมาะสมต่อการใช้งานที่แตกต่างกัน โดยเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีจากการชุบด้วยไฟฟ้าจะมีคุณสมบัติในการเคลือบสีได้ดีกว่าและเหมาะแก่การใช้ในงานก่อสร้างในอาคารเพื่อการตกแต่ง และใช้ตารางที่ 3.13 แสดงโครงสร้างผู้ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีไทย

ผู้ผลิต	กำลังการผลิต (ตัน/ปี)	ประเภทของผลิตภัณฑ์	กรรมวิธีการผลิต
เหล็กแผ่นเคลือบไทย	135,000	แผ่นเรียบ	EGL
กรุงเทพผลิตเหล็ก	120,000	ลอนลูกฟูก , แผ่นเรียบ	CGL
สังกะสีไทย	100,000	ลอนลูกฟูก	HDS , CGI
ไทยแลนด์โอเพนเวิร์ค	90,000	ลอนลูกฟูก	CGI
สังกะสีฟาร์อีสท์	60,000	ลอนลูกฟูก	HDS

ที่มา สอบถามจากผู้ผลิต

หมายเหตุ Electro Galvanizing Line (EGL) เป็นกระบวนการเคลือบสังกะสีด้วยไฟฟ้า

Continuous Galvanizing Line (CGL) เป็นวิธีการเคลือบสังกะสีด้วยการจุ่มร้อนแบบต่อเนื่อง

Hot Dip Sheet by Sheet (HDS) เป็นกระบวนการเคลือบสังกะสีด้วยการจุ่มร้อนแบบแผ่น

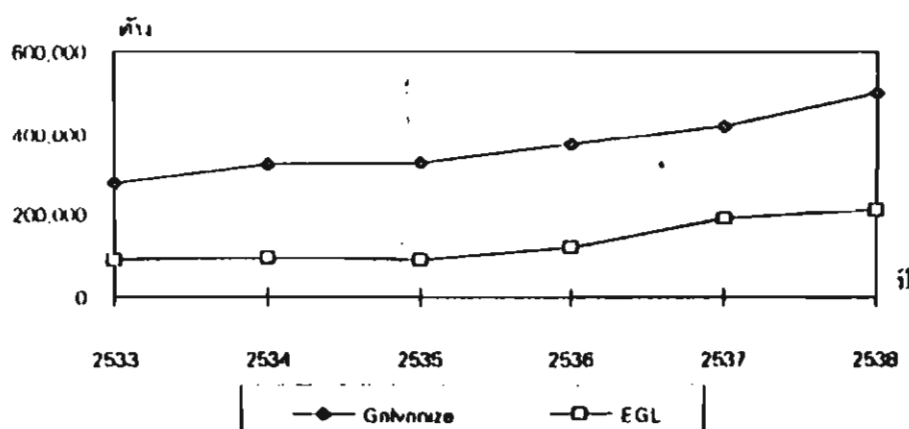
ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า และชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นต้น ซึ่งถ้านำไปเคลือบด้วย Phosphate แผ่นเหล็กเคลือบดังกล่าวจะเหมาะแก่การนำไปเคลือบสีต่ออีกครั้ง ส่วนการเคลือบด้วย Chromate จะเหมาะแก่งานที่ต้องการความทนต่อการกัดกร่อน ส่วนเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีที่ได้จากกรรมวิธีจุ่มร้อนแบบแผ่นและแบบต่อเนื่องจะเหมาะต่อการใช้งานก่อสร้างนอกอาคารเป็นหลัก

2. แบ่งตามรูปแบบของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี โดยสามารถแยกได้เป็น ลอนลูกฟูก และแบบแผ่นเรียบ ซึ่งเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบลอนลูกฟูกจะนำไปใช้ในงานการก่อสร้างเป็นหลัก ขนาดตลาดของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทนี้จะขึ้นอยู่กับรายได้ของเกษตรกรเป็นหลัก ในขณะที่ตลาดของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทแผ่นเรียบนั้น จะขึ้นอยู่กับภาวะการก่อสร้าง และโดยเฉพาะการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่าง ๆ แต่ทั้งนี้ในการผลิต ผู้ผลิตแต่ละรายจะสามารถผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทแผ่นเรียบได้ก่อน หลังจากนั้นจึงค่อยนำไปอัดเป็นลอน แต่เนื่องจากการนำไปใช้งานของไทยในปัจจุบันยังคงเน้นในงานการก่อสร้าง ดังนั้นผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงนิยมอัดเป็นลอนขายมากกว่าการจำหน่ายเป็นแผ่นเรียบ

อย่างไรก็ตามเนื่องจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีที่ได้จากกรรมวิธีการผลิตต่าง ๆ จะถูกนำไปใช้ในงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการพิจารณาความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีของไทยจะแบ่งพิจารณาความต้องการใช้ตามกรรมวิธีการผลิตคือ เหล็กแผ่นที่ได้จากวิธีการจุ่มร้อน และที่ได้จากวิธีการชุบด้วยไฟฟ้า

ความต้องการเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทจุ่มร้อน ในช่วงที่ผ่านมาความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทนี้ได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ จาก 0.27 ล้านตันในปี 2533 เป็น 0.5 ล้านตันในปี 2538 ซึ่งความต้องการเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทนี้ทางปีจะมีความผันผวนตามรายได้ของเกษตรกร เนื่องจากเหล็กแผ่นนี้จะถูกนำไปใช้ในงานก่อสร้างภายนอกอาคาร โดยเฉพาะหลังคาบ้านเรือนซึ่งส่วนใหญ่ตลาดจะอยู่ในเขตภูมิภาค นอกจากนี้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทนี้ทั้ง

แผนภาพที่ 3.9 ความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีในช่วงปี 2533-2538



สามารถแบ่งเป็นลอนลูกฟูกและแผ่นเรียบ ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตได้ว่าสัดส่วนการผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบลูกฟูกต่อแบบแผ่นเรียบนั้นได้มีการเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ ในปี 2528 สัดส่วนดังกล่าวตกอยู่ที่อัตราร้อยละ 90.3 ต่อ 9.7 ในขณะที่ปี 2538 อัตราดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปอยู่ที่ร้อยละ 61.4 ต่อ 38.6 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีสาเหตุสำคัญ คือ พฤติกรรมทางเลือกใช้วัสดุก่อสร้างของประชาชนเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบแผ่นเรียบมีความหลากหลายในการนำไปใช้มากขึ้น อีกทั้งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ ซึ่งมีแนวโน้มขยายตัวในอัตราสูง ดังนั้นผู้ผลิตเดิม ซึ่งได้แก่ บริษัทกรุงเทพผลิตเหล็ก จำกัด จึงขยายการผลิตไปสู่การผลิตแบบแผ่นเรียบมากยิ่งขึ้น

- ความต้องการเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทชุบด้วยไฟฟ้า ลักษณะการใช้งานของเหล็กแผ่นประเภทนี้จะอยู่ในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและชิ้นส่วนยานยนต์ ดังนั้นการขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล่านี้จึงมีผลเป็นอ้อมอย่างมากต่อความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทชุบด้วยไฟฟ้า ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาอุตสาหกรรมดังกล่าวได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทนี้ได้เพิ่มสูงขึ้นจาก 0.089 ล้านตันในปี 2533 เป็น 0.21 ล้านตันในปี 2538 หรือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 18.64 ต่อปี ซึ่งความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทนี้ การผลิตในประเทศสามารถสนองความต้องการได้เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากในปัจจุบันมีผู้ผลิตเพียง 1 ราย คือ บริษัทเหล็กแผ่นเคลือบไทย ที่มีกำลังการผลิต 0.135 ล้านตัน และในปี 2537 ก็ทำการผลิตได้เพียง 0.07-0.08 ล้านตันเท่านั้น ดังนั้นความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีประเภทชุบด้วยไฟฟ้าอีกประมาณร้อยละ 56-57 จึงยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

ในช่วงที่ผ่านมาการผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีของไทยจึงได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด จาก 128,681 ตัน ในปี 2528 เพิ่มขึ้นเป็น 369,822 ตันในปี 2538 หรือมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 11.13 ต่อปี ทั้งนี้ก็เพื่อสนองตอบต่อความต้องการใช้ที่เพิ่มมากขึ้น และจากที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้วว่าในปัจจุบันพฤติกรรมของผู้ใช้ได้มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นในอนาคตแนวโน้มของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อนจึงจะยังคงขยายตัว แต่การผลิตก็จะหันไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายและมีความเหมาะสมแก่การใช้งานได้หลากหลายประเภทมากยิ่งขึ้น เช่น ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีที่มีการพิมพ์ลายลงบนแผ่น เพื่อนำมาใช้ในงานก่อสร้างภายในอาคาร ส่วนเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า ก็ยังคงมีแนวโน้มขยายตัวตามอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนับวันจะมีบทบาทต่อการส่งออกของไทยมากยิ่งขึ้น และอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะเป็นศูนย์กลางรถยนต์ในภูมิภาคนี้ในอนาคต

- อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบดินบุกและเคลือบโครเมียม

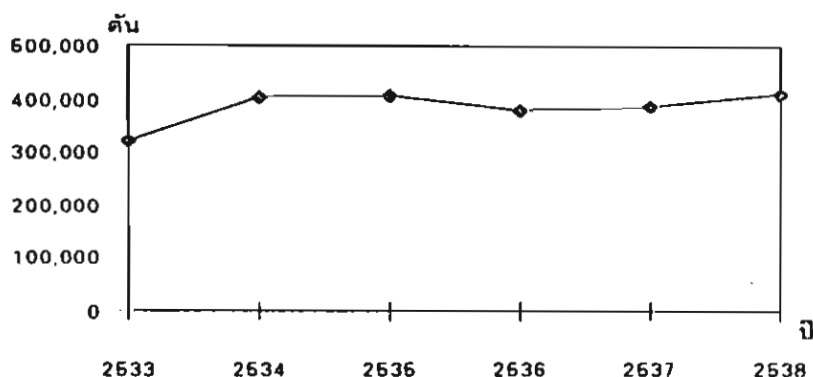
เหล็กแผ่นทั้ง 2 ประเภทนี้ถือเป็นวัตถุดิบสำคัญของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

กระป๋องที่ใช้ทั้งสำหรับอาหารและมิใช่อาหาร ซึ่งในการผลิต ผู้ผลิตจะผลิตทั้งเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเคลือบโครเมียมควบคู่กันไปด้วย แล้วแต่ความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ในขณะนั้นว่าเป็นประเภทใด เนื่องจากลักษณะการใช้งานของเหล็กแผ่นทั้ง 2 ประเภทมีความแตกต่างกัน โดยเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกจะเหมาะแก่การใช้บรรจุอาหารและการใช้งานที่ไม่มีความเป็นกรดเป็นด่างสูง ในขณะที่เหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมจะเหมาะแก่การใช้งานประเภทต่าง ๆ มากกว่า เช่น ทำกระป๋องสี ในปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ผลิตเหล็กแผ่นดังกล่าว 2 ราย กำลังการผลิตรวม 0.48 ล้านตัน คือ บริษัทแผ่นเหล็กวิลาสไทย กำลังการผลิตรวม 0.36 ล้านตันและบริษัทสยามแผ่นเหล็กวิลาส กำลังการผลิต 0.12 ล้านตัน ทั้ง 2 รายใช้กรรมวิธีการผลิตแบบเคลือบด้วยไฟฟ้า โดยวัตถุดิบสำคัญ ได้แก่ เหล็กแผ่นรีดเย็นประเภท TMBP หรือเหล็กแผ่นดำ ซึ่งต้องนำเข้าจากญี่ปุ่น เนื่องจากในประเทศไทยยังไม่มีการผลิต ประกอบกับทั้ง 2 บริษัทมีผู้ถือหุ้นรายใหญ่เป็นญี่ปุ่น กล่าวคือ บริษัทแผ่นเหล็กวิลาสไทย มีบริษัทมิตซูบิ คาวาอิและคาวาซากิสตีล ส่วนบริษัทสยามแผ่นเหล็กวิลาส มีบริษัทนิปปอนสตีลและเอ็นเคเค ดังนั้นการนำเข้าวัตถุดิบจึงเป็นการนำเข้าจากบริษัทที่เข้าร่วมทุนซึ่งถือเป็นผู้ผลิต TMBP รายใหญ่ของโลกเช่นกัน

ผลจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเลกระป๋อง ผักและผลไม้กระป๋อง ตลอดจนอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและโครเมียมต่าง ๆ เช่น กระป๋องสี ทำให้ความต้องการใช้เหล็กแผ่นทั้ง 2 ประเภทมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นมาโดยตลอด โดยในปี 2531 ความต้องการใช้ตกอยู่ที่ระดับ 320,919 ตัน และเพิ่มขึ้นเป็น 411,884 ล้านตันในปี 2538 หรือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 5.11 แต่หากพิจารณาความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบทั้ง 2 แยกออกจากกัน พบว่าสัดส่วนการใช้เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกเองก็ยังคงอยู่ในระดับสูง ประมาณร้อยละ 66.7 แต่ทั้งนี้ อัตราการขยายตัวของความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมในช่วงปี 2533-2537 ก็มีความโน้มถ่วงกว่าเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกโดยมีการขยายตัวร้อยละ 4.96 และ 4.65 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากการชะลอตัวของอุตสาหกรรมส่งออกประเภทอาหาร โดยเฉพาะทูน่ากระป๋องและสับปะรดกระป๋อง ในขณะที่อุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่ใช้เหล็กแผ่นเคลือบโครเมียม เช่น ฝาถัง และกระป๋องสี เป็นต้น เริ่มมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น

ส่วนในด้านการตลาด การผลิตเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเคลือบโครเมียม นั้นส่วนใหญ่มุ่งเน้นตลาดในประเทศเป็นหลัก : เนื่องจากลักษณะการผลิตของอุตสาหกรรมนี้ยังคงต้องพึ่งพิงวัตถุดิบจากผู้ผลิต TMBP ซึ่งมีลักษณะเป็นผู้ขายน้อยราย อีกทั้งยังเป็นเจ้าของเทคโนโลยีในการผลิตเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเคลือบโครเมียมด้วย ดังนั้นการขยายตัวของอุตสาหกรรมและการกำหนดตลาดจึงได้รับอิทธิพลจากผู้ร่วมทุนต่างประเทศ ซึ่งเป็นทั้งเจ้าของเทคโนโลยีผลิต TMBP และเทคโนโลยีในการผลิตเหล็กแผ่นเคลือบ อีกทั้งพฤติกรรมในการบริโภคสินค้าในแต่ละประเทศก็มีความหลากหลาย ดังนั้นการผลิตเหล็กแผ่นเคลือบทั้ง 2 ประเภทจึงมุ่งเน้นที่จะเจาะและขยายตลาดในประเทศเป็นหลักเท่านั้น

แผนภาพที่ 3.10 ความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและโครเมียม ในช่วงปี 2533-2538



อย่างไรก็ตามเนื่องจากในอนาคตประเทศไทยจะมีการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นขึ้นเป็นครั้งแรก และหนึ่งในโครงการผลิตต่าง ๆ ก็มีโครงการของกลุ่มปูนซีเมนต์ไทยที่จะผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นประเภท TMBP ขึ้น โดยกำลังการผลิต TMBP ตกอยู่ที่ระดับ 0.25-0.34 ล้านตันต่อปี ดังนั้นในอนาคตผู้ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเคลือบโครเมียมของไทยทั้ง 2 รายจึงหันมาใช้ TMBP ที่ผลิตขึ้นได้ในประเทศ (เนื่องจากโครงการเหล็กแผ่นรีดเย็นดังกล่าว ผู้ถือหุ้นในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบทั้ง 2 แห่งก็ถือหุ้นอยู่ด้วยเช่นกัน) แต่ TMBP ที่เกิดขึ้นนี้ก็ไม่สามารถสนองความต้องการใช้จากอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบทั้ง 2 ได้อย่างเพียงพอ จึงยังคงต้องมีการนำเข้า TMBP จากต่างประเทศเข้ามาส่วนหนึ่งเพื่อสนองความต้องการใช้เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเคลือบโครเมียมที่ยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ แต่ทั้งนี้แนวโน้มการขยายตัวของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์นั้นจะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับความสามารถในการพัฒนาตลาดน้ำดื่มและน้ำผลไม้กระป๋องที่จะเข้ามาเพิ่มเติมตลาดอาหารกระป๋องที่เริ่มอยู่ในภาวะอิ่มตัวแล้ว

3.3.4 เหล็กหล่อ (Iron Casting)

นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าอีกประเภทหนึ่งซึ่งได้แก่ เหล็กหล่อ ที่ค่อนข้างแตกต่างไปจากผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงแบนและทรงยาว เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ได้ยกมาจะเป็นรูปร่างที่ต้องการใช้ในงานเฉพาะอย่าง ดังนั้นอุตสาหกรรมเหล็กหล่อจึงถือเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนสำคัญในการผลิตผลิตภัณฑ์พื้นฐานหลายประเภท เช่น เครื่องจักรกล และยานยนต์ เป็นต้น ดังนั้นตลาดของอุตสาหกรรมจึงค่อนข้างกว้างและใช้ในงานหลากหลายประเภท ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานเหล็กหล่อทั่วประเทศอยู่ประมาณ 240 โรงงาน โดยกระจายกระจายอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล 200 แห่ง ส่วนที่เหลือกระจายอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งลักษณะการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อโดยทั่วไป เป็นดังนี้

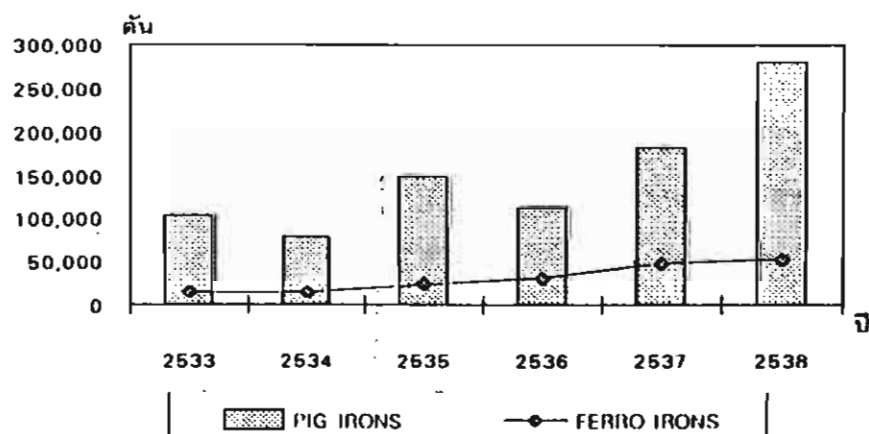
1. เป็นการรับจ้างผลิตเป็นส่วนใหญ่ แต่ในโรงงานบางแห่งจะทำการผลิตเพื่อป้อนให้กับบริษัทที่เกี่ยวข้อง ส่วนโรงงานที่ทำการส่งออกก็มักจะเป็นโรงงานขนาดใหญ่

2. ส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อป้อนอุตสาหกรรมที่อยู่ในภูมิภาคนั้น ๆ เป็นหลัก เช่น โรงงานเหล็กหล่อในเขตภาคใต้ก็จะมุ่งป้อนอุตสาหกรรมเหมืองแร่ เป็นต้น

3. ในกลุ่มโรงงานหล่ขนาดเล็ก คุณภาพและความเที่ยงตรงของชิ้นงานค่อนข้างต่ำและส่วนมากกระจุกตัวอยู่ในเขตภูมิภาค โดยเตาหลอมที่ใช้บางแห่งก็ยังเป็นเตาจีนและเตาควิโบล่า ซึ่งใช้ถ่านโค้กเป็นเชื้อเพลิง (เนื่องจากวัตถุดิบ ซึ่งได้แก่ เศษเหล็กและเหล็กพิก เมื่อหลอมจะมีการสัมผัสกับถ่านโค้ก ทำให้มีคาร์บอนและสารอื่น ๆ ติดปนมา การควบคุมคุณภาพน้ำเหล็กจึงเป็นไปได้ยาก) ส่วนโรงงานขนาดกลางและใหญ่ขึ้น คุณภาพและความเที่ยงตรงของชิ้นงานจะดีขึ้นเป็นลำดับ โดยเตาหลอมที่ใช้ในขณะนี้ส่วนใหญ่จะเป็นเตาหลอมไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ (Induction Furnace) ซึ่งใช้ไฟฟ้าเป็นตัวหลอมน้ำเหล็ก ทำให้คุณภาพของน้ำเหล็กเป็นไปตามส่วนผสม และมีสารเจือปนอื่น ๆ อยู่น้อย

เนื่องจากโรงงานเหล็กหล่อค่อนข้างกระจุกกระจายและมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นการรวบรวมกำลังการผลิตและปริมาณการผลิตจึงค่อนข้างยาก ตัวเลขที่ได้จึงเป็นเพียงตัวเลขประมาณการที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ประกอบการเหล็กหล่อ โดยในปี 2538 ปริมาณการผลิตเหล็กหล่อจะตกอยู่ที่ 0.5-0.6 ล้านตัน และสามารถพิจารณาการขยายตัวของการผลิตเหล็กหล่อได้จากปริมาณการนำเข้าเหล็กพิกและเฟอร์โรอัลลอยด์ เนื่องจากเหล็กพิกและเฟอร์โรอัลลอยด์ที่นำเข้าส่วนใหญ่จะนำมาใช้ในงานเหล็กหล่อเป็นหลัก โดยในช่วงปี 2533-2538 ประเทศไทยนำเข้าเหล็กพิกและเฟอร์โรอัลลอยด์ในปี 2533 เป็น 0.103 และ 0.015 ล้านตัน และเพิ่มขึ้นถึงปี 2538 ในอัตราร้อยละ 27.09 และ 28.74 ต่อปีตามลำดับ

แผนภาพที่ 3.11 การนำเข้าเหล็กพิกและเฟอร์โรอัลลอยด์ในช่วงปี 2533-2538



ผลจากโครงสร้างอุตสาหกรรมที่มีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนซึ่งสามารถทำงานได้หลากหลายประเภท ดังนั้นแนวโน้มของอุตสาหกรรมจึงขึ้นอยู่กับภาคการผลิตต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้งานเหล็กหล่อ และจากงานการศึกษาในอดีต เราสามารถจำแนกสถานะการให้เหล็กหล่อในงานอุตสาหกรรมหลัก ๆ ที่มีแนวโน้มขยายตัว ดังนี้

1 อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า อุตสาหกรรมนี้จะใช้งานเหล็กหล่อในการทำลูกรีด ซึ่งงานการผลิตในปัจจุบันสามารถป้อนความต้องการใช้ในอุตสาหกรรมนี้ได้ถึงร้อยละ 70

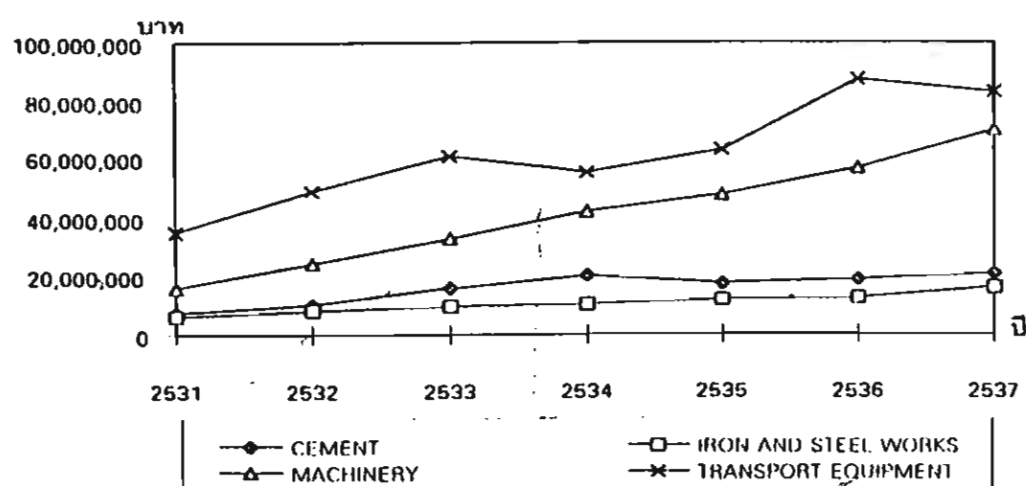
2 อุตสาหกรรมซีเมนต์ ชิ้นงานที่ทำด้วยเหล็กหล่อ คือ ลูกบดและชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และปัจจุบันงานเหล็กหล่อในประเทศป้อนความต้องการใช้ได้ประมาณร้อยละ 70

3 อุตสาหกรรมยานยนต์ ในขณะที่ชิ้นงานหล่อที่มีคุณภาพสูงยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และการผลิตในประเทศสามารถสนองการใช้ได้ร้อยละ 60

4 อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลก่อสร้าง อุตสาหกรรมนี้ใช้ชิ้นส่วนประเภทช่วงล่างและส่วนที่เคลื่อนที่ทำงานหล่อ การผลิตเหล็กหล่อในประเทศสามารถสนองความต้องการได้ร้อยละ 70

นอกจากนี้ยังมีอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมน้ำตาล โรงย่อยหิน และอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร แต่หากพิจารณาจากผลผลิตของภาคอุตสาหกรรมสำคัญดังกล่าว จะพบว่าอุตสาหกรรมทั้ง 4 ประเภทถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวในช่วง 7 ปีที่ผ่านมาเพิ่มสูงขึ้นโดยตลอด โดยอัตราการขยายตัวของผลผลิตภาคอุตสาหกรรมทั้ง 4 ประเภทในช่วงปี 2531-2537 เป็น 16.57 , 17.80 , 15.71 และ 28.30 ตามลำดับ นอกจากนี้หากมองถึงประเด็นแนวโน้มของอุตสาหกรรมดังกล่าว โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าแล้ว ก็จะพบว่าแนวโน้ม

แผนภาพที่ 3.12 มูลค่าผลผลิตของภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กหล่อเป็นวัตถุดิบในช่วงปี 2531-2537



ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์จากเหล็กกล้าจะยิ่งเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากในอนาคตประเทศไทยจะกลายเป็น ศูนย์กลางการผลิตรถยนต์ที่สำคัญของเขตภูมิภาคอาเซียน ในขณะที่อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า เองก็เริ่มมีการลงทุนผลิตในโครงการขนาดใหญ่หลาย ๆ โครงการ แม้ว่ากลุ่มอุตสาหกรรมบางประเภทที่ เคยเป็นฐานการเติบโตของการผลิตเหล็กหล่อในอดีตและได้ลดความสำคัญลงไป เช่น อุตสาหกรรม ชิ้นส่วนอุปกรณ์งานแร่ และอุตสาหกรรมหีบอัด เป็นต้น นอกจากตลาดในประเทศแล้ว ตลาดต่างประเทศเองก็นับว่าเป็นตลาดสำคัญองงานเหล็กหล่อที่นับวันจะมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในท่วงที่ ผ่านมาการส่งออกเหล็กหล่อของไทยไปยังต่างประเทศนั้นนับว่ามีมูลค่าสูงและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากโดย ตลอด โดยในปี 2538 การส่งออกมีปริมาณถึง 29,644 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2531 ที่ส่งออกได้ 18,477 ตัน หรือขยายตัวในอัตราร้อยละ 9.92 ต่อปี โดยการส่งออกส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 73 เป็นงานหล่อประเภทที่ ก่อต่อ หรือที่เรียกกันว่า Filling และประเทศส่งออกของงานประเภทนี้ ได้แก่ ประเทศในกลุ่มอาเซียน และญี่ปุ่น ซึ่งเมื่อพิจารณาโดยรวมจากปัจจัยต่าง ๆ ทั้งจากตลาดในประเทศและต่างประเทศที่ยังคง ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการผลิตงานเหล็กหล่อของไทยที่มีความได้เปรียบทางด้านการผลิต เหนือกว่าประเทศในกลุ่มอาเซียน และมีแนวโน้มการย้ายการผลิตชิ้นงานเหล็กหล่อจากญี่ปุ่นเข้ามาใน แถบอาเซียนมากยิ่งขึ้น ตลอดจนมีแนวโน้มในการเข้าสู่ตลาดญี่ปุ่นที่ยังคงเปิดกว้างอีกมาก จากงานการ ศึกษาของญี่ปุ่นเอง พบว่าอุตสาหกรรมในญี่ปุ่นที่ต้องการเหล็กหล่อและจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้ายังมี หักเป็นจำนวนมาก และประเทศไทยก็จะเป็นประเทศหนึ่งที่สามารถป้อนชิ้นส่วนเหล็กหล่อให้กับอุตสาหกรรม ในญี่ปุ่น ดังนั้นจึงคาดว่าในอนาคตอุตสาหกรรมเหล็กหล่อของไทยจึงนับเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ น่าสนใจ แต่ทั้งนี้ผู้ผลิตต่าง ๆ โดยเฉพาะในโรงงานหล่อขนาดเล็กที่ยังมีการใช้เทคโนโลยีอย่างง่าย ๆ และ มีการควบคุมคุณภาพที่งานต่ำ ก็จำเป็นต้องปรับปรุงประสิทธิภาพ ต้นทุนการผลิตและคุณภาพของชิ้น งานให้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากงานประเภทนี้ต้องการการควบคุมคุณภาพในระดับสูง ตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบ ไปจนกระทั่งถึงการตรวจสอบชิ้นงาน

3.4 ภาวะตลาดต่างประเทศของผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย

เนื่องจากการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในอดีตส่วนมากยังคงจำกัดอยู่ กับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงยาวเป็นหลัก ดังนั้นแนวโน้มความต้องการผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าตั้งแต่ ผลิตภัณฑ์ขั้นต้น จนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจึงถูกขัดขวางการนำเข้าจากต่างประเทศเข้ามาเป็น จำนวนมาก และมีแนวโน้มว่าจะขยายตัวเพิ่มสูงมากขึ้น จากสถิติการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็ก กล้าทุกประเภท จะพบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการนำเข้าสูงสุดตามลำดับ ได้แก่

1 ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปประเภททรงแบน การนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงแบนที่สำคัญๆ ได้แก่ แผ่นเหล็กรีดร้อน แผ่นเหล็กรีดเย็น เหล็กแผ่นเคลือบประเภทต่างๆ และเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็น

โดยปริมาณนำเข้าของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวข้างต้นในปี 2538 สูงถึง 4.8 ล้านตัน และมีอัตราเพิ่มของการนำเข้าในช่วงปี 2533-2538 โดยเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 13.06 ต่อปี การนำเข้าส่วนใหญ่เป็นเหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นรีดเย็นประเภทม้วนที่มีความกว้างมากกว่า 600 มิลลิเมตร คิดเป็นสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 73 ของการนำเข้าของผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ ประเด็นหลักที่ปริมาณการนำเข้าของสินค้ากลุ่มนี้อยู่ในระดับสูง คือ แต่เดิมการผลิตในประเทศยังไม่มี เพิ่งจะเริ่มมีการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนในปี 2537 ในขณะที่โครงสร้างอุตสาหกรรมโดยรวมของไทยได้เริ่มเปลี่ยนแปลงไปสู่การผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ดัดแปลงเหล็กทรงแบนเป็นวัตถุดิบมากขึ้น ดังนั้นแนวโน้มการนำเข้าในช่วงที่ผ่านมาจึงเพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด

2 ผลิตภัณฑ์เหล็กกึ่งสำเร็จรูป โดยในปี 2538 ปริมาณการนำเข้าเป็น 3.43 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2533 ในอัตราร้อยละ 28.47 ต่อปี โดยเป็นการนำเข้าเหล็กกึ่งสำเร็จรูปที่มีคาร์บอนต่ำกว่า 0.25 ถึงร้อยละ 95 ของการนำเข้าเหล็กกึ่งสำเร็จรูปทั้งหมด ซึ่งสาเหตุหลักของการนำเข้าผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้เป็นจำนวนมาก เนื่องจากการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปทรงยาว ซึ่งต้องใช้ Billet เป็นวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปทรงแบน ซึ่งต้องใช้ Slab เป็นวัตถุดิบนั้น ในประเทศไทยยังไม่มีการผลิตในเชิงพาณิชย์ ดังนั้นโดยรวมแล้วความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กกึ่งสำเร็จรูปจึงยังคงต้องอาศัยการนำเข้าจากตลาดโลกเป็นหลักเท่านั้น

3 วัตถุดิบขั้นต้น ซึ่งได้แก่ Pig Iron, Sponge Iron, Scrap และอื่น ๆ นั้นก็ยังคงอาศัยการนำเข้าเช่นกัน ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ที่ในประเทศพอสามารถตอบสนองได้มีแต่เพียง Scrap ส่วนผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ยังไม่มีการผลิต เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำไปใช้หลัก ๆ ในงานหล่อเหล็ก ส่วนการนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูปยังมีอยู่น้อย มีการนำไปใช้ในงานผลิต Billet และ Bloxom เพียงส่วนน้อยเท่านั้น

4 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงยาว ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ที่มีการนำเข้าสูงสุด ได้แก่ เหล็กเส้นและเหล็กหลอดม้วนรีดร้อน โดยนำเข้าในปี 2538 ประมาณ 0.73 ล้านตัน มีการนำเข้ามากในผลิตภัณฑ์ที่มีคาร์บอนมากกว่า 0.6 และที่มีคาร์บอนต่ำกว่า 0.25 ซึ่งเหล็กดังกล่าวจะนำไปใช้ในการผลิตต่อเนื่องเป็นหลอดเหล็กแรงดึงสูง และหลอดเคเบิล เป็นต้น ซึ่งเหล็กเส้นและเหล็กหลอดทั้ง 2 ประเภทนี้ยังไม่มีการผลิตในประเทศ นอกจากเหล็กเส้นและเหล็กหลอดดังกล่าวแล้ว ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงยาวอีกประเภทหนึ่งที่มีการนำเข้ามาก คือ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน โดยในปี 2538 มีการนำเข้าเป็นจำนวน 0.57 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2533 ประมาณร้อยละ 9.40 ต่อปี

ส่วนในด้านการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย พบว่าบทบาทในด้านการส่งออกของไทยยังมีน้อยมาก โดยการส่งออกในส่วน of วัตถุดิบขั้นต้นและวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปยังมีปริมาณที่ต่ำ และเป็นการส่งออกเศษเหล็กเป็นหลัก โดยในปี 2538 มีการส่งออกเศษเหล็กจำนวน 0.06 ล้านตัน มีอัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยในช่วงปี 2533-2538 ร้อยละ 39.2

ในส่วน of ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การส่งออกผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงแบนเพิ่งจะมีบทบาทเพิ่มมากขึ้นในปี 2538 ซึ่งเป็นปีที่มีการส่งออกของแผ่นเหล็กรีดร้อนจำนวน 0.16 ล้านตัน โดยเป็นการส่งออก

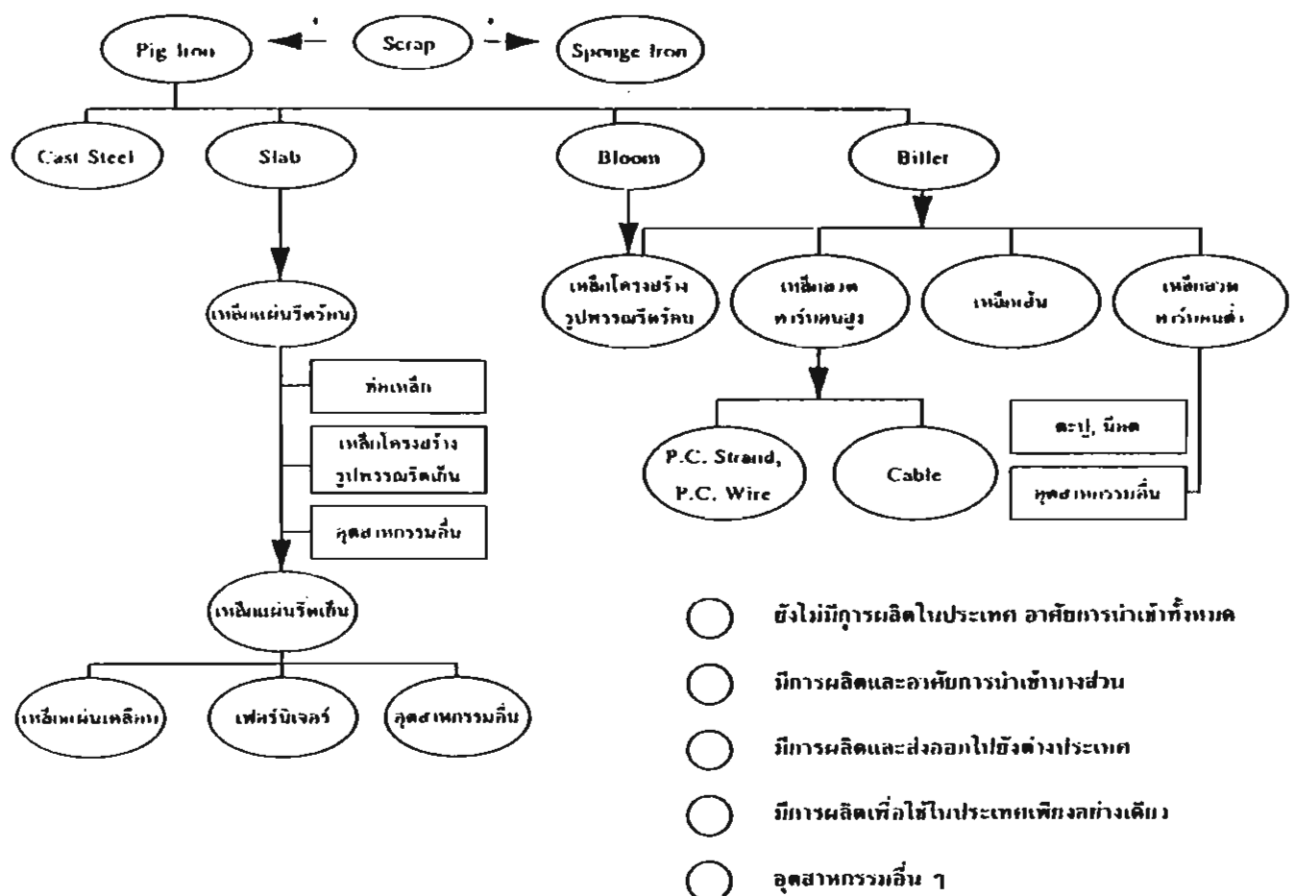
ทองบ สหวิริยาอินดัสตรี นอกจากนี้ยังมีการส่งออกแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีไปยังประเทศใกล้เคียง ซึ่งจัดได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพในการแข่งขันที่ดีผลิตภัณฑ์หนึ่ง

ส่วนการส่งออกผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงยาวนั้น จะพบการส่งออกในส่วนของเหล็กเส้นและเหล็กหลอด การส่งออกเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดใหญ่ซึ่งมีการขยายตัวอย่างมากในปี 2538 โดยเป็นการส่งออกเหล็กรูปพรรณรีดร้อนขนาดมากกว่า 80 มม. จำนวน 0.13 ล้านตัน ซึ่งเป็นการทำตลาดส่งออกโดย บ. สยามยาโมโคะ

นอกจากนี้ยังมีการส่งออกผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลาย ผลิตภัณฑ์ที่ค่อนข้างจะมีบทบาทได้แก่ท่อเหล็ก ซึ่งมีการส่งออกมากในแต่ละปี โดยในปี 2538 มีการส่งออกท่อเหล็กจำนวน 0.24 ล้านตันและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาโดยตลอดในช่วงปี 2533-2538 ขยายตัวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 27.68

ภายใต้โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าและระดับการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จะสามารถสรุปโครงสร้างการผลิตและการใช้วัตถุดิบในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในปัจจุบันได้ตามแผนภาพ ได้ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่ในประเทศไม่สามารถผลิตได้ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ขั้นต้น (Pig Iron และ Sponge Iron) วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปประเภท Slab และเหล็กกึ่งสำเร็จรูปทุกประเภทที่มีสัดส่วน



ของคาร์บอนในเนื้อเหล็กสูง ในส่วนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะได้แก่ เหล็กหล่อคาร์บอนสูงและเหล็กแผ่นรีดเย็น ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้เป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องจำนวนมาก และนับเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศตามโครงสร้างอุตสาหกรรมที่เริ่มหันไปสู่ผลิตภัณฑ์ทรงแบบ นอกจากนี้ยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพของเหล็กที่ได้ เนื่องจากเริ่มตั้งแต่การหลอมโลหะ ทำให้ผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องที่ผลิตได้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

2 ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าซึ่งการผลิตเพื่อป้อนตลาดในประเทศได้ค่อนข้างเพียงพอ คือ เหล็กเส้น ตะปู น๊อต และเหล็กกึ่งสำเร็จรูปประเภท Bloom โดยในผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิดนี้ ปัจจุบันเหล็กเส้น ตะปูและน๊อตในประเทศสามารถป้อนตลาดได้อย่างเพียงพอ ส่วน Bloom นั้น ผู้ใช้ คือ บ.เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด เป็นผู้ใช้เพียงรายเดียว การผลิตของบริษัทจะผลิต Bloom เพื่อป้อนการรีดขึงอย่างต่อเนื่องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดใหญ่นั้นจึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า ขณะนี้การผลิต Bloom เพียงพอต่อความต้องการใช้งานในประเทศ

3. ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่มีการผลิตในประเทศ แต่ก็ยังต้องนำเข้ามาสวมความ ต้องการใช้อีกส่วนหนึ่ง และเป็นที่น่าสังเกตได้ว่าผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ ซึ่งได้แก่ Billet, PC Wire, PC Strand Wire, Cable, เหล็กแผ่นรีดร้อน, เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดเล็ก และเหล็กแผ่นเคลือบ ซึ่งอาจมาจากสาเหตุด้านความไม่เพียงพอของผลผลิตที่มีในประเทศ และคุณสมบัติหรือรายการจำเพาะของเหล็กที่มีในประเทศไม่ตรงกับความต้องการ

4. ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่มีการผลิตในประเทศเพียงพอ และสามารถส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ ได้แก่ ท่อเหล็ก เหล็กหล่อคาร์บอนต่ำที่ใช้ในงานก่อสร้างและอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้จะเป็นการใช้งานขั้นปลายสุด ไม่ได้มีอุตสาหกรรมต่อเนื่องใด ๆ แล้ว

แต่ทั้งนี้จากข้อสังเกตดังกล่าว เรายังไม่สามารถสรุปได้ว่าเมื่อมีอุตสาหกรรมเชื่อมโยงต่าง ๆ จากอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ทั้งเชื่อมโยงไปข้างหน้าและเชื่อมโยงไปข้างหลังแล้ว เราควรจะผลิตหรือลงทุนในการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าให้ครบวงจรหรือไม่ หรือควรจะลงทุนผลิตเหล็กและเหล็กกล้าประเภทใดมากยิ่งขึ้น เนื่องจากยังคงมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะด้านความต้องการใช้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการพิจารณาความเป็นไปได้ทางด้านการตลาดของการเกิดขึ้นของการผลิตเหล็กอย่างครบวงจร และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกหลายประการ เช่น ปัจจัยทางด้านนโยบายรัฐ ความผันผวนของราคาและความเสี่ยงของการลงทุน เป็นต้น ที่จะต้องมีการหยิบยกมาพิจารณาเพื่อให้นักศึกษานี้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้นในบทต่อไป

บทที่ 4

ความต้องการใช้เหล็กของประเทศไทย

การขยายตัวของภาคเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ได้ส่งผลให้ความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าในประเทศเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่กระบวนการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยเองก็ได้รับการพัฒนาให้เติบโตควบคู่ไปด้วย และถึงแม้ว่าการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าในประเทศจะสามารถรองรับกับความต้องการได้มากขึ้น แต่การอาศัยการทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศเองก็ยังคงมีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ดังนั้นการศึกษาถึงความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้า ตลอดจนสถานการณ์ ปริมาณของการพึงพิงผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศจึงนับเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้ภาพของการวิเคราะห์อุตสาหกรรมมีความชัดเจนยิ่งขึ้น และในบทนี้จะได้มีการกล่าวถึงความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้า ระดับการพึงพิงผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศในแต่ละระดับขั้นการผลิต ตั้งแต่วัตถุดิบขั้นต้น วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไว้ตระหน ตลอดจนผลิตภัณฑ์ขั้นปลายที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องของของไทยในปัจจุบัน ระดับความผันผวนของราคาสินค้าผลิตภัณฑ์ในขั้นต่างๆ นอกจากนี้ยังจะได้มีการพยากรณ์ความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าของไทยในอนาคต และได้ทำการสร้างกรณีศึกษาการใช้วัตถุดิบทดแทนเศษเหล็ก ซึ่งภาพโดยรวมจากการศึกษาในบทนี้นั้น ก็คือ เพื่อให้ความเข้าใจในสถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรม ตลอดจนภาพการพัฒนากอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยในอนาคตได้อย่างชัดเจนขึ้นว่าควรจะไปทิศทางใด

4.1 ความต้องการใช้เหล็กของไทย

เนื่องจากในการศึกษามีข้อจำกัดในด้านความเพียงพอและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่สามารถได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลจากลักษณะของอุตสาหกรรมที่มีความหลากหลายและมีผู้ผลิตอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นในการศึกษานี้จึงจะทำการประมาณค่าความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าของไทยในระดับขั้นต่างๆ โดยอาศัยวิธีการ Apparent Steel Consumption (ASC) ซึ่งวิธีการคำนวณ ASC เป็นดังนี้

$$\text{Apparent Steel Consumption (ASC)} = \text{ปริมาณการผลิต} + \text{ปริมาณการนำเข้าสุทธิ}^1$$

อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ก็มีข้อจำกัด ในเรื่องของปริมาณสินค้าคงคลังหรือปริมาณสต็อกที่ไม่นำมาใช้ในการคำนวณ ดังนั้นค่าความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าที่เกิดขึ้นในแต่ละปีจึงจะมีส่วนต่างจากค่าความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าที่แท้จริงอยู่จำนวนหนึ่ง และในการศึกษาความต้องการใช้เหล็ก จะแบ่งแยกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

¹ ปริมาณนำเข้าสุทธิ = ปริมาณนำเข้า - ปริมาณส่งออก

1. วัตถุดิบขั้นต้น (Raw Material) เป็นวัตถุดิบขั้นพื้นฐานในการผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งวัตถุดิบในขั้นนี้ ได้แก่ Scrap, Pig Iron, Sponge Iron และ Ferro Alloy

2. วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป (Semi-Finished Product) ซึ่งได้แก่ Ingot, Slab, Billet และ Bloom

3. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน (Finished Steel Product : Hot-Rolled) ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้เป็นการนำวัตถุดิบในขั้นที่ 2 มาผ่านกระบวนการรีดร้อน โดยผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้จะสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ ผลิตภัณฑ์ทรงยาว ซึ่งได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอด และเหล็กรูปพรรณต่างๆ และผลิตภัณฑ์ประเภท คือ ผลิตภัณฑ์ทรงแบน ที่ประกอบด้วยเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน (HRC) และเหล็กแผ่นหนา (Plate) โดยผลิตภัณฑ์ในกลุ่มทรงแบนนี้ส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ

4. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลาย (Final Steel Product) ซึ่งเป็นการนำผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนมาผ่านกระบวนการต่างๆ เป็นผลิตภัณฑ์รีดเย็นดึงเย็นและเคลือบผิว และถือเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นปลายที่ไปสู่ผู้บริโภคโดยตรง

ในการคำนวณนั้น ผลิตภัณฑ์ 3 ส่วนแรก ซึ่งได้แก่ วัตถุดิบขั้นต้น วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนนั้น การคำนวณหาความต้องการจะเป็นการประมาณค่าจากปริมาณการผลิต การนำเข้าและการส่งออก ของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยตรง ส่วนผลิตภัณฑ์ในขั้นสุดท้าย ซึ่งได้แก่ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นปลายนั้น จะเป็นการประมาณโดยอาศัยค่า Steel Equivalent จากผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ จะได้อธิบายถึงในส่วนต่อไป

4.1.1 ความต้องการใช้วัตถุดิบขั้นต้น

วัตถุดิบขั้นต้นในที่นี้จะหมายรวมถึงเศษเหล็ก, เหล็กพิก, เหล็กพูน, Ferro Alloy และในกรณีของประเทศไทย จะเห็นได้ว่าความต้องการใช้วัตถุดิบขั้นต้นได้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด จาก 2 ล้านตันในปี 2533 เพิ่มขึ้นเป็น 3 ล้านตันในปี 2538 และมีอัตราการขยายตัวประมาณร้อยละ 9 ในขณะที่วัตถุดิบขั้นต้นที่หมุนเวียนอยู่ในประเทศสามารถสนองความต้องการดังกล่าวได้เพียงร้อยละ 57 แต่ก็มีแนวโน้มว่าความสามารถในการตอบสนองดังกล่าวจะเพิ่มสูงขึ้นเป็นลำดับในอนาคต

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเป็นรายวัตถุดิบ พบว่าวัตถุดิบในประเทศที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้มากที่สุด คือ เศษเหล็ก ในปี 2538 สัดส่วนดังกล่าวอยู่ในระดับร้อยละ 63 และถือเป็นวัตถุดิบที่มีระดับความต้องการใช้สูงสุดประมาณร้อยละ 85 เมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุดิบประเภทอื่นๆ ถึงแม้ว่าปริมาณเศษเหล็กที่หมุนเวียนในประเทศจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปที่เพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ปริมาณการเพิ่มขึ้นดังกล่าวยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ที่ขยายตัวเพิ่มขึ้น ทำให้ยังต้องมีการนำเข้าเศษเหล็กจากต่างประเทศอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งการนำเข้าเศษเหล็กในแต่ละปีนั้นมีทิศทางที่ไม่ค่อยแน่นอน ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของราคาเศษเหล็กและผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป

ประเภท Billet เป็นหลัก หากปีใดความแตกต่างดังกล่าวค่อนข้างต่ำ ผู้ผลิตมักจะอาศัยการนำเข้า Billet แทนเศษเหล็ก

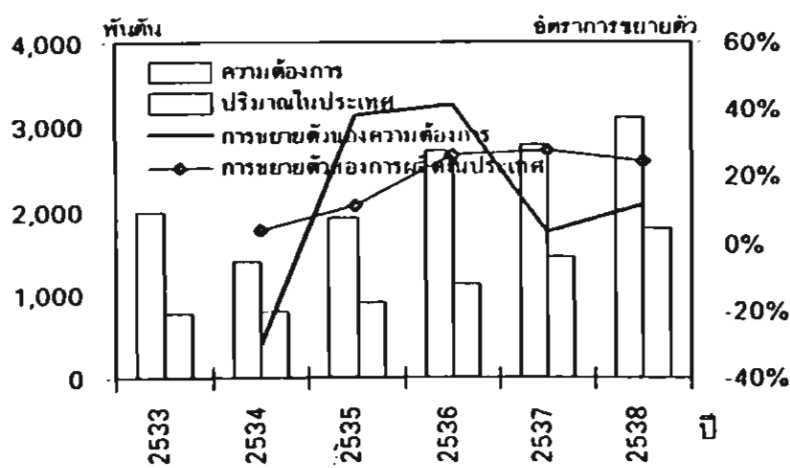
ตารางที่ 4.1.1 ความต้องการใช้วัตถุดิบขั้นต้น

พันตัน

	2533	2534	2535	2536	2537	2538
การผลิตในประเทศ (1)	766	798	891	1,124	1,439	1,794
Pig Iron	11	15	21	18	44	46
Ferro Alloy	13	14	17	20	28	30
Sponge	0	0	0	0	0	0
Scrap	742	770	852	1,085	1,367	1,717
การนำเข้าสุทธิ (2)	1,219	584	1,024	1,578	1,354	1,370
Pig Iron	104	78	149	113	183	282
Ferro Alloy	15	15	24	31	49	53
Sponge	9	0	0	9	10	0
Scrap	1,092	491	851	1,424	1,113	985
ความต้องการใช้ (1+2)	1,986	1,383	1,915	2,702	2,793	3,114
Pig Iron	115	93	170	132	227	328
Ferro Alloy	28	29	41	51	77	84
Sponge	9	0	0	9	10	0
Scrap	1,834	1,260	1,703	2,510	2,480	2,702

ที่มา กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กรมทรัพยากรธรณี สอบถามผู้ผลิต

แผนภาพที่ 4.1 ความต้องการใช้วัตถุดิบขั้นต้น



ส่วนวัตถุดิบขั้นต้นอื่น ๆ ที่มีความสำคัญรองลงมา คือ เหล็กพิก และ Ferro Alloy ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่มีแนวโน้มความต้องการขยายตัวในระดับสูงมาก ประมาณร้อยละ 23 และ 25 ต่อปีตามลำดับ ซึ่งความต้องการใช้เหล็กทั้ง 2 ประเภทนี้จะขึ้นอยู่กับภาวะอุตสาหกรรมเหล็กหล่อในประเทศเป็นหลัก และเนื่องจากระดับการผลิตวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภทยังอยู่ในระดับต่ำไม่ถึง 50,000 ตันต่อปี ดังนั้นการนำเข้าจึงยังมีบทบาทต่อการใช้ภายในประเทศเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะวัตถุดิบประเภทเหล็กพิกที่ยังต้องนำเข้า

ถึงกว่าร้อยละ 80 ของการใช้ในประเทศ ส่วนเหล็กพูน ความต้องการใช้ยังอยู่ในระดับที่ต่ำมาก และไม่มีการผลิตในประเทศ ดังนั้นการใช้เหล็กพูนเป็นวัตถุดิบจึงมีน้อยมาก

4.1.2 ความต้องการใช้วัตถุดิบถึงสำเร็จรูป

ความต้องการใช้เหล็กขั้นวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปของไทยได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องถึงร้อยละ 9 ต่อปีในช่วงปี 2533-2538 แต่ทั้งนี้ภายใต้ความต้องการดังกล่าว การผลิตเหล็กในขั้นนี้ของไทยสามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้ในระดับร้อยละ 38 ในปี 2538 ลดลงจากปี 2533 ที่สามารถตอบสนองการใช้ได้เพียงร้อยละ 41 เท่านั้น ทั้งนี้เป็นผลจากการความต้องการที่เพิ่มขึ้นในส่วนของผู้ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบน ซึ่งได้แก่ Slab นับตั้งแต่ปี 2537 เป็นต้นมา แม้ว่าการผลิตวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปทรงยาวอันได้แก่ Billet และ Blooms โดยการหลอมเศษเหล็กซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักภายใต้กระบวนการเตาหลอมไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นก็ตาม และหากพิจารณาเป็นสายทรงยาวและทรงแบนแล้ว พบว่า

สายทรงยาว การผลิตวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปในสายทรงยาวมีทิศทางที่จะสามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้ดียิ่งขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็ยังมีโรงงานผลิตภัณฑ์รีดร้อนบางแห่งที่รูปแบบการผลิตเป็นเพียงการรีด ไม่มีการหลอม Billet ขึ้นมาใช้เอง ดังนั้นโรงงานในส่วนนี้จึงยังจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปจากต่างประเทศเข้ามา ส่งผลให้แนวโน้มการนำเข้าวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปของไทยในสายทรงยาวจึงมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด โดยในช่วงปี 2533-2538 อัตราการขยายตัวของการนำเข้าได้เพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 19 ต่อปี และแนวโน้มดังกล่าวก็ยังคงจะมีทิศทางอย่างต่อเนื่องตามการลงทุนของผู้ผลิตรายใหม่ที่จะขอรับการส่งเสริมการลงทุนในระยะหลังๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตด้วยรูปแบบการรีดมากกว่าการหลอม เนื่องจากสามารถลงทุนได้ด้วยเงินทุนที่ไม่สูงมากนัก อีกทั้งยังได้รับสิทธิประโยชน์ในด้านภาษีต่าง ๆ รวมถึงภาษีวัตถุดิบอีกด้วย

สายทรงแบน วัตถุดิบถึงสำเร็จรูปในสายนี้ คือ Slab ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการผลิตและยังไม่มีแนวโน้มที่จะผลิตในระยะเวลาอันใกล้นี้ อย่างไรก็ตามในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ความต้องการใช้วัตถุดิบถึงสำเร็จรูปในกลุ่มนี้ได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ตามการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นหนาที่เพิ่งจะเริ่มมีการผลิตในปี 2537 ดังนั้นโดยรวมแล้ว วัตถุดิบถึงสำเร็จรูปประเภททรงแบน (slab) นั้นประเทศไทยจึงยังคงต้องนำเข้าทั้งหมด โดยการนำเข้าได้เพิ่มสูงขึ้นมากอยู่ในระดับ 14 ล้านตันในปี 2537 เป็นต้นมา และแนวโน้มความต้องการดังกล่าวจะยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามการลงทุนของโครงการเหล็กแผ่นรีดร้อนที่จะมีการเปิดดำเนินการอีกหลายราย

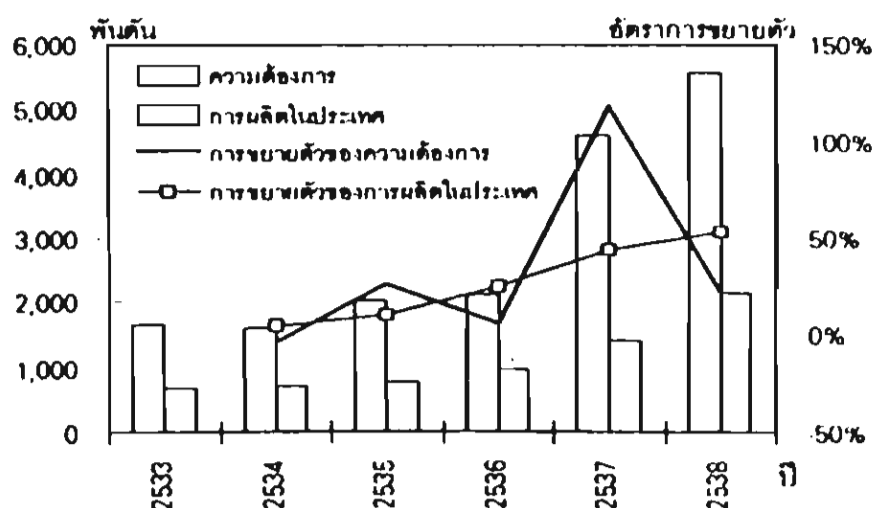
ตารางที่ 4.1.2 ความต้องการใช้เหล็กขั้นวัตถุดิบถึงสำเร็จรูป

พันตัน

	2533	2534	2535	2536	2537	2538
การผลิตในประเทศ (1)	685	711	779	972	1,391	2,134
Bloom Billet และ Ingot	685	711	779	972	1,391	2,134
Slab	0	0	0	0	0	0
Other (Carbon < 0.25%)	0	0	0	0	0	0
Other (Carbon > 0.25%)	0	0	0	0	0	0
นำเข้าสุทธิ (2)	979	891	1,224	1,137	3,209	3,427
Bloom Billet และ Ingot	751	663	807	788	1,479	1,777
Slab	2	9	0	11	1,359	1,482
Other (Carbon < 0.25%)	1	0	0	0	5	5
Other (Carbon > 0.25%)	225	218	417	339	365	164
ความต้องการใช้ (1+2)	1,664	1,602	2,003	2,109	4,600	5,561
Bloom Billet และ Ingot	1,436	1,374	1,586	1,760	2,870	3,911
Slab	2	9	0	11	1,359	1,482
Other (Carbon < 0.25%)	1	0	0	0	5	5
Other (Carbon > 0.25%)	225	218	417	339	365	164

ที่มา กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กรมทรัพยากรธรณี สอบถามผู้ผลิต

แผนภาพที่ 4.2 ความต้องการใช้เหล็กในขั้นวัตถุดิบถึงสำเร็จรูป



4.1.3 ความต้องการผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปขั้นรีดร้อน

ผลิตภัณฑ์ในขั้นนี้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้วัตถุดิบถึงสำเร็จรูป ซึ่งได้แก่ Ingot, Billet, Bloom และ Slab มาเป็นวัตถุดิบในการผลิต และเนื่องจากความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปขั้นรีดร้อนนี้ จะมีการขยายตัวตามภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมเครื่องเรือนเฟอร์นิเจอร์ ดังนั้นการพัฒนาอุตสาหกรรมในขั้นนี้จึงมีอยู่อย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด โดยในช่วงปี 2533-2538 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีดร้อนได้มีการขยายตัวถึงร้อยละ 14 ซึ่งความต้องการส่วนใหญ่จะอยู่ในผลิตภัณฑ์สายทรงแท่งเป็นหลัก อย่างไรก็ตามทิศทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีด

ร่อนดังกล่าวได้เริ่มก้าวเข้าสู่สายทรงแบนมากขึ้น โดยความต้องการเหล็กสำเร็จรูปชั้นรีดร้อนสายทรงแบนมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 33 ในปี 2533 เป็นร้อยละ 44 ของความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปทั้งหมดในปี 2538

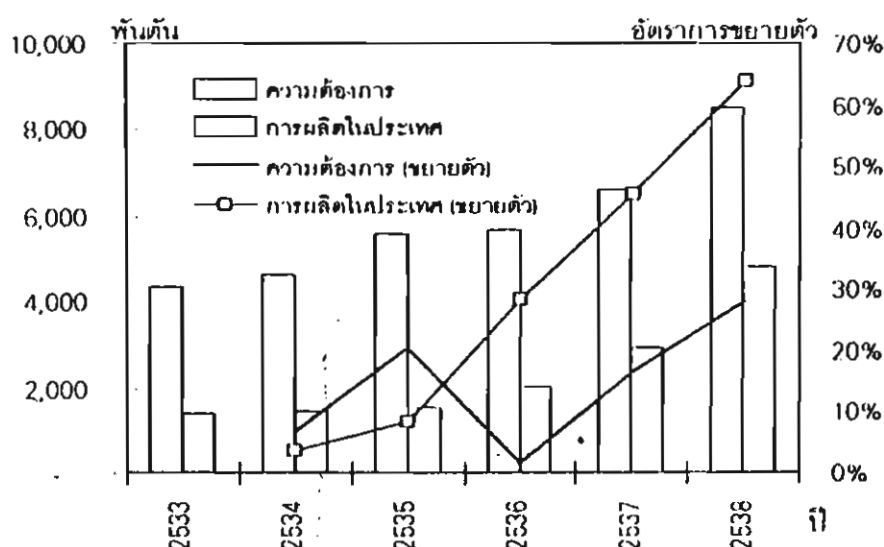
ตารางที่ 4.1.3 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กชั้นสำเร็จรูปรีดร้อน

พันตัน

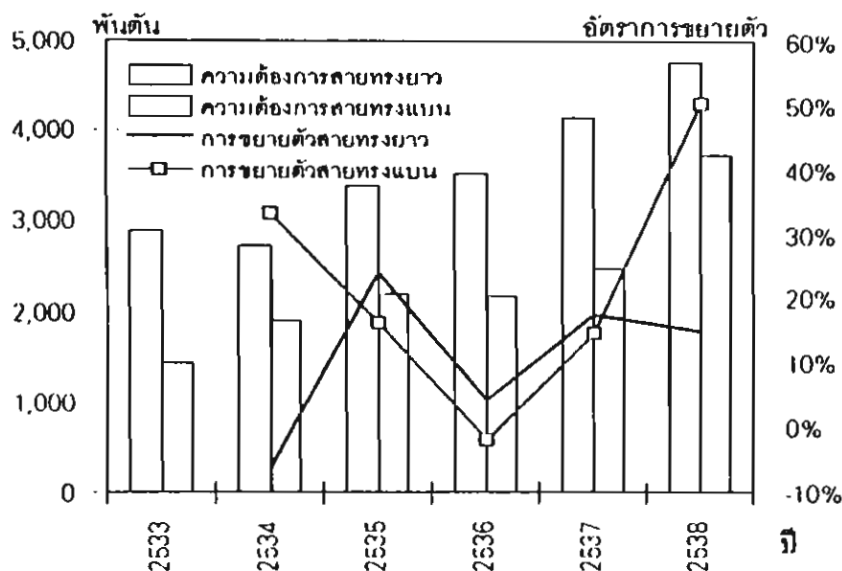
	2533	2534	2535	2536	2537	2538
การผลิตในประเทศ (1)	1,395	1,446	1,569	2,015	2,935	4,809
ทรงยาว	1,395	1,446	1,569	2,015	2,423	3,428
เหล็กเส้นและเหล็กหลอด	1,255	1,270	1,369	1,745	2,083	2,698
รูปพรรณ	140	176	200	270	340	730
ทรงแบน	0	0	0	0	512	1,381
นำเข้าสุทธิ (2)	2,940	3,180	4,019	3,677	3,698	3,691
ทรงยาว	1,510	1,279	1,810	1,512	1,727	1,347
เหล็กเส้นและเหล็กหลอด	1,151	914	1,438	1,121	1,207	906
รูปพรรณ	359	366	372	392	520	436
ทรงแบน	1,430	1,901	2,209	2,165	1,972	2,344
ความต้องการใช้ (1+2)	4,335	4,627	5,588	5,692	6,633	8,500
ทรงยาว	2,905	2,726	3,379	3,527	4,150	4,770
เหล็กเส้นและเหล็กหลอด	2,406	2,184	2,807	2,865	3,290	3,603
รูปพรรณ	499	542	572	662	860	1,166
ทรงแบน	1,430	1,901	2,209	2,165	2,483	3,731

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กรมทรัพยากรธรณี สถาบันผู้ผลิต

แผนภาพที่ 4.3 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีดร้อน



แผนภาพที่ 4.4 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนในสายทองยาวและทองแบน



อย่างไรก็ตามจากการประมาณค่าความต้องการดังกล่าว เราจะได้ภาพที่ค่อนข้างชัดเจนถึงความสามารถในการตอบสนองการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปในประเทศของไทย และประเด็นที่น่าสนใจก็คือ ทิศทางการใช้ผลิตภัณฑ์ของประเทศจะหันไปสู่ผลิตภัณฑ์ประเภททองแบนมากยิ่งขึ้น ถึงแม้ว่าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนทองยาวจะยังคงมีความต้องการใช้ที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่องในระดับประมาณร้อยละ 12 ต่อปี แต่พบว่าความต้องการในผลิตภัณฑ์ทองแบนกลับขยายตัวเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 21 ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่มากขึ้น นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากด้านการผลิต พบว่าระดับความสามารถของการผลิตผลิตภัณฑ์รีดร้อนทองยาวในประเทศเองมีแนวโน้มตอบสนองความต้องการใช้ได้ในระดับที่สูงมาก ขึ้นเป็นลำดับ จากร้อยละ 48 ในปี 2533 เป็นร้อยละ 72 ในปี 2538 ส่วนในกรณีของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนทองแบนนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมในขั้นนี้กลับเพิ่งอยู่ในช่วงเริ่มต้น กล่าวคือ เพิ่งจะเริ่มมีการผลิตในปี 2537 ดังนั้นแนวโน้มที่อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์รีดร้อนทองแบนของไทยจะขยายตัวจึงมีอีกมาก ทั้งตามภาวะการลงทุนในอุตสาหกรรมเอง ตลอดจนการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ ทั้งอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น อุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า

4.1.4 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปขึ้นปลาย

อย่างไรก็ตามความต้องการใช้เหล็กในส่วนนี้ของวัตถุดิบขั้นต้น วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน จากวิธีที่ 4.1.1 ถึง 4.1.3 นั้น ถือได้ว่ายังไม่ใช่ค่าความต้องการใช้เหล็กโดยรวมทั้งหมดของประเทศ เพราะถ้าหากจะพิจารณาให้ละเอียดถึงความต้องการใช้เหล็กของประเทศจริงๆ แล้ว จะพบว่า ยังมีความต้องการใช้เหล็กของประเทศอีกส่วนหนึ่งที่เกิดขึ้น ที่ยังไม่ได้นำมาคำนวณในการ

พิจารณาก็คือ ความต้องการใช้เหล็กที่แฝงอยู่ในรูปของการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลาย ซึ่งความต้องการใช้ในส่วนนี้มีจำนวนไม่น้อยในแต่ละปี ดังนั้นเพื่อให้การประมาณค่าความต้องการใช้เหล็กโดยรวมเป็นไปอย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น คณะผู้ศึกษาจึงจะทำการประมาณค่าความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปชั้นปลาย ในส่วนที่เกิดจากการนำเข้าเพื่อให้การประมาณหาความต้องการเหล็กของประเทศสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เนื่องจากผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปชั้นปลายนี้มีอยู่เป็นจำนวนมาก และผู้ผลิตเองค่อนข้างมีความหลากหลาย ประกอบกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าสำเร็จรูปชั้นปลายมีไม่เพียงพอและบางครั้งขาดความน่าเชื่อถือ การประมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ด้วยข้อมูลที่เหมือนกับกรณี 4.1.1 ถึง 4.1.3 จึงมีข้อจำกัดเป็นอย่างมาก ดังนั้นในการประมาณหาความต้องการเหล็กในส่วนของผู้ผลิตสำเร็จรูปชั้นปลายที่มีการนำเข้านั้น คณะผู้ศึกษาจึงได้อาศัยแนวทางในการคำนวณ โดยจะนำปริมาณนำเข้าสุทธิของผู้ผลิตสำเร็จรูปชั้นปลาย มาประมาณค่าย้อนกลับ เพื่อหาปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งก็คือ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นรีดร้อน ด้วยวิธีคำนวณจาก Steel Equivalent (SE) ซึ่งค่า SE ดังกล่าวก็คือค่าที่แสดงถึงอัตราการสูญเสียวัตถุดิบที่เกิดจากการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ และค่า SE ที่ใช้ในการศึกษา มีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนการศึกษาของคณะผู้ศึกษา คือ

1. กำหนดให้ค่าความต้องการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนที่ได้คำนวณจากวิธีที่ 4.1.3 เป็นตัวแทนของ ความต้องการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนที่สามารถใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปชั้นปลายที่เกิดขึ้นในประเทศได้โดยตรง (A)

2. นำผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลายที่นำเข้าจากต่างประเทศ มาประมาณค่าย้อนกลับเป็นวัตถุดิบที่ต้องใช้ คือ ตีค่าย้อนกลับเป็นชั้นของความต้องการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน ที่เกิดขึ้นในส่วนของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลายนำเข้า (B)

3. นำค่า A และ B ที่ได้มารวมกัน จะได้ค่า C ซึ่งก็คือ ค่าความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนที่แท้จริง (C) ที่ควรจะต้องเกิดขึ้นเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลายในประเทศและในส่วนของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชั้นปลายที่เกิดจากการนำเข้า

ตารางที่ 4.1.4 ค่า Steel Equivalent ในอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต่างๆ ของเหล็กทรงยาว

	ใช้ Billet Bloom 100 ตัน ผลิตได้	ผลิตภัณฑ์ 1 ตัน ต้องใช้ Billet Bloom
Billet Bloom	100.00 ตัน	1.00000 ตัน
เหล็กเส้น เหล็กหลอด	95.00 ตัน	1.05263 ตัน
เหล็กรูปพรรณ	95.00 ตัน	1.05263 ตัน
ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอื่นๆ	94.06 ตัน	1.06316 ตัน

ที่มา จากการสำรวจผู้ผลิต

ตารางที่ 4.15 ค่า steel equivalent ในอุตสาหกรรมเหล็กชั้นต่างๆ ของเหล็กทรงแบน

	ใช้ Slab 100 ตัน ผลิตได้	ผลิตภัณฑ์ 1 ตัน ต้องใช้ Slab
Slab	100.00 ตัน	1 00000 ตัน
เหล็กแผ่นรีดร้อน	95.00 ตัน	1 05263 ตัน
เหล็กแผ่นรีดเย็น	91.35 ตัน	1 09474 ตัน
เหล็กรูปพรรณ	86.36 ตัน	1.15789 ตัน
ท่อเหล็ก	92.23 ตัน	1 08421 ตัน
เหล็กแผ่นเคลือบ	88.69 ตัน	1.12758 ตัน
ดิ่งก๊าชและคอนเทนเนอร์	93.14 ตัน	1.07368 ตัน

ที่มา : จากการสำรวจผู้ผลิต

4. นำค่า C ที่ได้จากข้อ 2 คูณเข้ากับค่า SE ที่ได้จากตารางที่ 4.14 และ 4.15 ตามประเภทของผลิตภัณฑ์ เพื่อจะคำนวณย้อนหาความต้องการใช้วัตถุดิบถึงสำเร็จรูปที่แท้จริง (D) อันได้แก่ Ingot, Slab, Billet และ Bloom

ซึ่งค่า C และ D ที่ได้จากการคำนวณนี้จะแตกต่างจากค่าความต้องการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน และวัตถุดิบถึงสำเร็จรูป ที่ได้จากการคำนวณในหัวข้อ 4.12 และ 4.13 ประโยชน์ที่ได้จากการคำนวณด้วยวิธี 4.14 นี้ คือ เราจะสามารถรู้ถึงความต้องการใช้เหล็กที่แท้จริงทั้งหมดของประเทศ และยิ่งประเทศมีการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องมากขึ้นเท่าไร แนวโน้มของการนำเข้าสุทธิของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลายก็จะลดน้อยลงมากเท่านั้น

ตารางที่ 4.16 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนในส่วนที่เกิดจากผลิตภัณฑ์

สำเร็จรูปชั้นปลายนำเข้า (B)

พันตัน

	2533	2534	2535	2536	2537	2538
การนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลาย	1,269	1,464	1,449	1,698	1,889	2,413
ทรงยาว	68	60	66	63	204	135
ทรงแบน	1,201	1,404	1,383	1,634	1,685	2,278
- คอนเทนเนอร์ต่างๆและดิ่งก๊าช	-5	-3	-6	-8	-8	-15
- ท่อเหล็กและข้อต่อ	10	-61	-25	-64	-45	-16
- เหล็กแผ่นรีดเย็น	920	1,028	1,035	1,337	1,308	1,836
- เหล็กแผ่นเคลือบ	256	367	324	332	377	430
- ผลิตภัณฑ์อื่นๆ	20	63	66	37	53	43
ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์รีดร้อน (B)	1,327	1,536	1,519	1,777	1,974	2,522
ทรงยาว	68	61	66	64	206	136
ทรงแบน	1,259	1,476	1,452	1,713	1,768	2,386
- ดิ่งก๊าชและคอนเทนเนอร์	-5	-3	-6	-8	-8	-15
- ท่อเหล็กและข้อต่อ	10	-62	-26	-66	-46	-16
- เหล็กแผ่นรีดเย็น	957	1,069	1,076	1,390	1,360	1,909
- เหล็กแผ่นเคลือบ	275	393	347	356	404	460
- เหล็กรูปพรรณและผลิตภัณฑ์อื่นๆ	22	69	61	41	58	47

ที่มา : คำนวณจากปริมาณนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลายและค่า SE จากตารางที่ 4.14 และ 4.15

ตารางที่ 4.1.7 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กที่แท้จริง C และ D ในรูปผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปร้อน

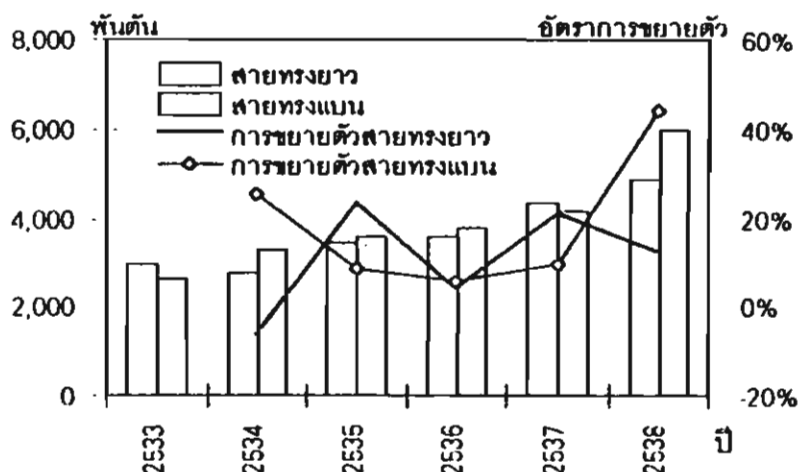
และวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป

พันตัน

	2533	2534	2535	2536	2537	2538
ชั้นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปร้อน (C)	5,662	6,163	7,107	7,469	8,607	11,022
- ทรงแยาว	2,973	2,786	3,446	3,591	4,356	4,906
- ทรงแบน	2,689	3,377	3,661	3,878	4,251	6,116
ชั้นวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป (D)	5,959	6,486	7,480	7,861	9,059	11,601
- Billet, Bloom	3,130	2,933	3,627	3,780	4,585	5,164
- Slab	2,829	3,553	3,852	4,081	4,474	6,437

แผนภาพที่ 4.5 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปร้อนที่แท้จริง

แยกตามสายการผลิต



ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากตารางที่ 4.1.7 ตามวิธีการดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าในช่วงที่ผ่านมา ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปร้อนที่แท้จริงได้ (C) มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด โดยมีอัตราการเพิ่มที่ระดับร้อยละ 14 ต่อปี แม้ว่าค่าที่คำนวณได้จะใกล้เคียงกับค่าความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปร้อน ในประเทศ (A) ที่คำนวณจากวิธีการที่ 4.1.3 แต่เมื่อพิจารณาถึงผลต่างที่คำนวณได้จากวิธีการทั้ง 2 แล้ว จะพบว่าค่าความต้องการใช้มีแนวโน้มที่แตกต่างกันมากขึ้น ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่าภายใต้ความต้องการใช้ที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปขึ้นปลายในประเทศยังไม่สามารถขยายตัวได้ทันต่อความต้องการใช้ดังกล่าว ส่งผลให้บทบาทของการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลายยังคงมีอยู่เป็นจำนวนมากและเป็นแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 4.1.8 โครงสร้างของความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนในประเทศ (A) และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลาย (B) ร้อยละ

ความต้องการใช้	2533	2534	2535	2536	2537	2538
ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน ในประเทศ (A)	76.66	76.07	78.63	76.21	77.06	77.12
- ทรงแยาว	97.70	97.82	98.07	98.22	95.27	97.23
ผลิตในประเทศ	46.90	51.91	45.54	56.10	55.63	69.88
นำเข้าสุทธิ	50.80	45.92	52.53	42.11	39.64	27.35
- ทรงแบน	53.18	56.29	60.33	55.83	58.41	61.00
ผลิตในประเทศ	0.00	0.00	0.00	0.00	12.04	22.58
นำเข้าสุทธิ	53.18	56.29	60.33	55.83	46.38	38.41
ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนเพื่อทดแทนการนำเข้า (B)	23.44	24.93	21.37	23.79	22.94	22.88
- ทรงแยาว	2.30	2.18	1.93	1.78	4.73	2.77
- ทรงแบน	46.82	43.71	39.67	44.17	41.59	39.00
ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นรีดร้อน ที่แท้จริงทั้งหมด (C= A+B)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- ทรงแยาว	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- ทรงแบน	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ที่มา : รวบรวมโดยฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ : ไม่รวมผลิตภัณฑ์เหล็กหล่อ

อย่างไรก็ตามหากพิจารณาลงไปในรายละเอียดจากตารางที่ 4.1.8 แล้วจะได้ข้อสังเกตหลาย ๆ ประการ โดยแยกพิจารณาเป็นผลิตภัณฑ์สายทรงแยาวและสายทรงแบน ดังนี้

- ผลิตภัณฑ์ทรงแยาว ในสายผลิตภัณฑ์ทรงแยาวนี้ นับว่าอุตสาหกรรมเหล็กของไทยได้มีการพัฒนาไปค่อนข้างมาก การผลิตในประเทศสามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้อย่างเพียงพอ ระดับการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นในประเทศนั้นได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงร้อยละ 70 ในปี 2538 ในขณะที่การพึ่งพิงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนจากต่างประเทศนั้นกลับมีทิศทางที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 51 ในปี 2533 เหลือเพียงร้อยละ 27 ในปี 2538 นอกจากการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนนำเข้าที่ลดน้อยลงแล้ว พบว่าการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลายของไทยเองก็อยู่ในระดับที่ต่ำ มีเพียงร้อยละ 3 ของความต้องการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทั้งหมด ทั้งนี้ก็เป็นสาเหตุจากการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลายในประเทศนั้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้ได้อย่างเพียงพอแล้ว ประกอบกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ในสายทรงแยาวที่ส่วนใหญ่จะสิ้นสุดการผลิตที่ขึ้นรีดร้อนเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นโดยรวมแล้ว การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงแยาว ไม่ว่า จะในขึ้นรีดร้อนหรือขึ้นปลายของไทยจึงนับว่าสามารถตอบสนองการใช้ในประเทศได้ในระดับสูง อีกทั้งยังมีทิศทางที่เพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย

- ผลิตภัณฑ์ทรงแบน เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทรงแยาวแล้ว จะพบว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมในสายการผลิตนี้ยังนับว่าอยู่ในช่วงของการพัฒนาเริ่มต้น การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนของ

ไทยเพื่อนำไปใช้ต่อในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เพิ่งจะสามารถรองรับการใช้ในประเทศได้ในปี 2537 เท่านั้น และจนถึงปี 2538 การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนของไทยก็สามารถตอบสนองการใช้ในประเทศได้เพียงร้อยละ 22 ในขณะที่ต้องอาศัยการนำเข้าผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันสูงถึงร้อยละ 38 และถึงแม้ว่าทิศทางการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนจากต่างประเทศจะลดต่ำลง ในขณะที่การพึ่งพิงผลิตภัณฑ์จากในประเทศจะเพิ่มสูงขึ้นก็ตาม แต่ข้อสังเกตหนึ่งที่เราเห็นได้ชัด คือ การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลาย ซึ่งถือเป็นกลุ่มตลาดของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นรีดร้อนของไทยเรานั้น กลับยังมีการพัฒนาที่ค่อนข้างช้า ประเทศไทยยังต้องนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นรีดร้อนเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลายเป็นสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 39 ของความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนทั้งหมด อย่างไรก็ตามคาดว่าในอนาคตเมื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลายของไทยหลาย ๆ โครงการ โดยเฉพาะการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นเกิดขึ้น การพึ่งพิงผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศจึงน่าจะมีความชัดเจนและใกล้เคียงกับการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลายของไทยที่ได้เริ่มลดลงอย่างเห็นได้ชัดตั้งแต่ปี 2537 เป็นต้นมา

ส่วนในด้านของความต้องการใช้วัตถุดิบถึงสำเร็จรูป (D) (ตารางที่ 4.1.7) พบว่าความต้องการในประเทศจะเพิ่มสูงขึ้นจาก 6 ล้านตันในปี 2533 เป็น 12 ล้านตันในปี 2538 หรือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 14 ต่อปี และโดยรวมแล้วในสายทรงยาวและทรงแบน ยังคงมีความต้องการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั้ง 2 สาย คือ มีการขยายตัวในอัตราร้อยละ 11 และ 17 ตามลำดับ โดยความสำคัญของวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปประเภททรงยาวจะลดลงจากร้อยละ 53 ในปี 2533 เป็นร้อยละ 44 ของความต้องการวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปทั้งหมด และมีแนวโน้มหันไปสู่ความต้องการในสายทรงแบน ตามการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ ที่มีแนวโน้มขยายตัวอย่างรวดเร็ว

ดังนั้นโดยรวมแล้ว บทบาทของการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนจากต่างประเทศเพื่อใช้ในการตอบสนองความต้องการใช้โดยรวมของประเทศจะเริ่มลดน้อยลง ในขณะที่การผลิตในประเทศเองจะสามารถตอบสนองการใช้ดังกล่าวได้ในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในสายทรงแบนที่จะมีการเริ่มดำเนินการผลิตแผ่นเหล็กรีดร้อน (HRC) ของผู้ผลิตรายใหม่อีกหลายราย ส่วนในสายทรงยาวนั้น ระดับการพึ่งพิงการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลายนั้น อยู่ในระดับต่ำอยู่แล้ว และในอนาคตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลาย ซึ่งคุณสมบัติที่ความต้องการนั้นยังไม่มีการผลิตขึ้นในประเทศ หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีในระดับสูง ยังคงต้องมีการนำเข้าอยู่ต่อไป

4.2 พยากรณ์ความต้องการใช้ในอนาคต

ในการพยากรณ์ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนที่แท้จริง (C) ของไทยในอนาคต จะอาศัยวิธีการทางเศรษฐมิติโดยใช้ค่าอัตราส่วนของความต้องการใช้เหล็กต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ณ ราคาพื้นฐาน หรือ Steel Intensity² (SI) นี้ โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรทางด้าน Macro Economic ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเหล็กกับการเติบโตทางเศรษฐกิจ และได้ข้อสรุปเบื้องต้นเป็นดังนี้

- ความต้องการใช้เหล็กของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาจะอยู่ในระดับต่ำ แต่ในระยะเดียวกัน ความต้องการใช้ดังกล่าวก็จะขยายตัวอย่างรวดเร็วตามระดับการพัฒนาประเทศ
- ความต้องการใช้เหล็กของกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่จะอยู่ในระดับสูง แต่การขยายตัวของความต้องการใช้จะเริ่มชะลอตัวลง
- ความต้องการใช้เหล็กของประเทศกลุ่มพัฒนาแล้ว กลุ่มนี้ระดับความต้องการใช้จะมีทิศทางที่ลดน้อยลง อันเป็นผลจากเนื่องจากการอิ่มตัวของอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ

ในการพยากรณ์นี้กำหนดให้ตัวแปรอิสระ คือ รายได้เฉลี่ยต่อหัว

ค่า SI มีสูตรในการหา คือ $SI = ASC/GDP$ โดยที่ ASC คือ ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนที่แท้จริง และ GDP คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเบื้องต้น ณ ราคาพื้นฐาน และ SI นี้เป็นฟังก์ชันของผลิตภัณฑ์ประชาชาติเฉลี่ยต่อหัว ณ ราคาพื้นฐาน ค่า SI ที่จะใช้ในการพยากรณ์ จะเป็นการใช้ค่า SI ของความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปชั้นปลายทั้งหมดในรูปของขั้นรีดร้อนที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 4.1.4 และสามารถนำค่าพยากรณ์ที่ได้คำนวณออกมาเป็นปริมาณความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์หลักสำเร็จรูปรีดร้อนที่แท้จริงของประเทศ (ASC) ในอนาคตได้โน้ตที่สุด

นอกจากข้อสรุปเบื้องต้นที่ได้กล่าวถึงรูปแบบการบริโภคเหล็กของประเทศในกลุ่มต่าง ๆ แล้ว จากการศึกษาของ United Nation ยังพบอีกว่าระดับของ SI ของประเทศในกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งได้แก่ กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่และกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว ระดับค่า SI จะอยู่ในช่วงระหว่าง 0.0989-0.1269 และเพื่อให้การพยากรณ์เป็นไปอย่างเหมาะสมที่สุด ในการศึกษาี้ คณะผู้ศึกษาจึงได้พิจารณา ระดับการบริโภคของประเทศเกาหลีและไต้หวัน ซึ่งเป็นประเทศที่มีลักษณะเศรษฐกิจในแนวทางที่ประเทศไทยมีแนวโน้มจะดำเนินตามในอนาคตมาเป็น ประเทศต้นแบบที่ใช้ในการพิจารณาค่า SI

ตารางที่ 4.2.1 ค่า Steel Intensity (เหล็กสำเร็จรูป) ของประเทศต่างๆ

ปี	เกาหลีใต้	ไต้หวัน
2527	0.0640	0.0537
2528	0.0637	0.0531
2529	0.0623	0.0590
2530	0.0697	0.0628
2531	0.0667	0.0721
2532	0.0732	0.0807
2533	0.0791	0.0834
2534	0.0883	0.0956
2535	0.0760	0.1008
2536	0.0822	0.1108

ที่มา : Internation Iron and Steel Institute

โดยใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ณ ราคาปี 2533 และหน่วยเป็น US\$

จากค่า SI ดังกล่าวในการศึกษานี้จึงจะได้มีการกำหนดข้อสมมุติฐานเบื้องต้น เพื่อเป็นกรอบในการพยากรณ์ของการศึกษา และข้อสมมุติฐานต่าง ๆ เป็นดังนี้

1. ระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับคงที่ (ร้อยละ 5.5 ต่อปี)

2. ระดับค่า SI ที่เป็นค่าสูงสุด เท่ากับ 0.11 ซึ่งพิจารณาจากข้อมูลเปรียบเทียบและใช้ค่าทางสถิติในการเลือกระดับ SI นี้

และตัวแบบที่ใช้ในการพยากรณ์ จะมาจากการหา Regression ของสมการ

$$Y = e^{(a_0 + a_1 \text{ percap})}$$

$$e^{(1.11561 - 0.000771 \text{ percap})}$$

$$(15.434) \quad (-12.659)$$

$$R^2 = 0.86973$$

โดยที่ $Y = (MAX-SI) / SI$

SI = Apparent steel consumption / GDP ณ ราคาปี 2533 (US\$)

MAX = ค่า SI สูงสุดที่เป็นไปได้

PERCAP = รายได้เฉลี่ยต่อหัว

จากนั้นนำเอาค่าที่ได้ใช้ในที่ได้จากสมการดังกล่าว มาคำนวณค่า SI ในสมการ

$$SI = MAX / (1 + e^{(a_0 + a_1 \text{ percap})})$$

ค่า SI ที่ได้ประมาณค่าเป็นความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปขั้นวิตร้อน

ตารางที่ 4.2.2 ค่าพยากรณ์ SI และความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีดร้อน
ที่แท้จริง (C) ของไทย

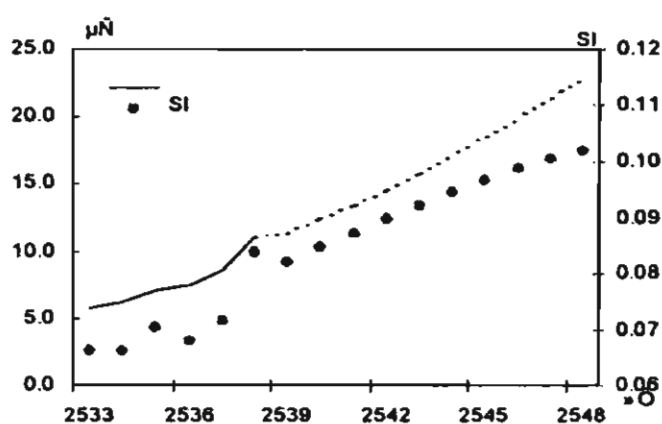
	SI	ความต้องการใช้		สายการผลิต (พันตัน)		สัดส่วน (ร้อยละ)		การบริโภค ต่อหัว (KG)
		พันตัน	ขยายตัว	ยาว	แบน	ยาว	แบน	
2533	0.06620	5,662		2,973	2,689	52.5	47.5	101
2534	0.06626	6,163	8.81%	2,786	3,377	45.2	54.8	108
2535	0.07036	7,107	15.34%	3,446	3,661	48.5	51.5	123
2536	0.06807	7,469	5.09%	3,591	3,878	48.1	51.9	128
2537	0.07166	8,607	15.24%	4,356	4,251	50.6	49.4	147
2538	0.08394	11,022	28.07%	4,906	6,116	44.5	55.5	186
2539	0.08201	11,360	3.09%	5,274	6,086	46.4	53.6	189
2540	0.08471	12,379	8.97%	5,722	6,657	46.2	53.8	204
2541	0.08730	13,460	8.73%	6,189	7,271	46.0	54.0	220
2542	0.08980	14,607	8.52%	6,672	7,935	45.7	54.3	236
2543	0.09218	15,819	8.30%	7,168	8,651	45.3	54.7	254
2544	0.09451	17,110	8.16%	7,667	9,443	44.8	55.2	272
2545	0.09668	18,466	7.92%	8,173	10,293	44.3	55.7	291
2546	0.09868	19,885	7.69%	8,685	11,200	43.7	56.3	311
2547	0.10049	21,364	7.44%	9,205	12,159	43.1	56.9	332
2548	0.10212	22,903	7.21%	9,733	13,170	42.5	57.5	354

จากการพยากรณ์ พบว่าความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรีดร้อนของไทยในอนาคตในช่วงปี 2539-2548 จะมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามระดับการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะในด้านอุตสาหกรรม ความต้องการใช้จะเพิ่มขึ้นจาก 11 ล้านตันในปี 2538 เพิ่มขึ้นเป็น 23 ล้านตันในปี 2548 หรือขยายตัวเพิ่มขึ้นในอัตราถึงร้อยละ 7.59 ต่อปี ส่งผลให้อัตราการบริโภคต่อหัวของไทยสูงเกินกว่า 350 กิโลกรัมต่อคนในปี 2548 อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตได้ว่าแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กดังกล่าวของไทยจะเริ่มหันไปสู่ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นโดยตลอด จากเพียงร้อยละ 55.5 ในปี 2538 เป็นร้อยละ 57.5 ในปี 2548 ซึ่งลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะการบริโภคของประเทศอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนจะมากยิ่งขึ้น เมื่อประเทศก้าวไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมซึ่งมีความหลากหลายมากขึ้น ในขณะที่การบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาวเองจะเริ่มลดความสำคัญลงไปตามปัจจัยทางด้านความอึดตัวในการลงทุนในสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของประเทศ

และจากระดับการบริโภคผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน เราจะสามารถประมาณค่าความต้องการใช้เหล็กดังกล่าวกลับไปในรูปแบบของวัตถุดิบถึงสำเร็จรูป จะเพิ่มขึ้นเป็นเกือบ 24 ล้านตันในปี 2548 และความต้องการดังกล่าวจะสามารถจำแนกเป็นวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปทรงยาว ซึ่งได้แก่ Billet และ Bloom และวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปประเภททรงแบน ซึ่งได้แก่ Slab โดยความต้องการวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปทรงยาวและทรงแบนอยู่ในระดับเกือบ 10 และ 14 ล้านตันตามลำดับ ซึ่งในกรณีที่มีความต้องการใช้วัตถุดิบถึงสำเร็จรูป ทั้ง 2 ประเภทมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ความสามารถในการผลิต

ของประเทศยังมีระดับต่ำ โดยเฉพาะในกรณีของ Slab ที่ยังไม่มีการผลิตในประเทศเลย ปัญหาที่จะต่อเนื่องไปสู่การวิเคราะห์ คือ หากเรายังคงอาศัยการพึ่งพิงวัตถุดิบเหล่านี้จากต่างประเทศ ท่ามกลางสถานะความผันผวนทางด้านราคาในระดับสูง การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยนั้นควรจะดำเนินทิศทางใด ซึ่งในส่วนถัดไปจะได้มีการ กล่าวถึงราคาของผลิตภัณฑ์เหล็กในชั้นต่าง ๆ ผลกระทบของความผันผวนด้านราคาที่มีต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ในแต่ละสาย ทั้งในสายทรงแบนและทรงยาว รวมถึงมูลค่าเพิ่มในผลิตภัณฑ์เหล็กแต่ละขั้นการผลิต

แผนภาพที่ 4.6 Steel Intensity และ ความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปชั้นรีดร้อนที่แท้จริง (C)
ปี 2533-2548



ตารางที่ 4.2.3 ความต้องการวัตถุดิบถึงสำเร็จรูป (D) ในอนาคต

ปี	ความต้องการใช้ (พันตัน)	ประเภท	
		Billet & Bloom	Slab
2539f	11,958	5,551	6,407
2540f	13,030	6,023	7,007
2541f	14,168	6,514	7,654
2542f	15,375	7,023	8,352
2543f	16,651	7,545	9,106
2544f	18,010	8,071	9,939
2545f	19,437	8,602	10,835
2546f	20,931	9,141	11,789
2547f	22,488	9,689	12,799
2548f	24,108	10,245	13,863

4.3 ราคาผลิตภัณฑ์เหล็กในต่างประเทศ

ในการวิเคราะห์ราคาผลิตภัณฑ์เหล็กในต่างประเทศ (Price Variation) ใช้ค่าทางสถิติ (Standard Deviation) = $\sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$ โดย X เป็นราคาผลิตภัณฑ์เหล็กที่รวบรวม เพื่อชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างของราคาผลิตภัณฑ์เหล็ก

ในการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็ก วัตถุดิบเป็นต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยร้อยละ 80 ดังนั้นราคาวัตถุดิบจึงมีความสำคัญในเรื่องของต้นทุนการผลิต และในขณะที่การพึ่งพาการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กของไทยยังคงมีอยู่มาก ดังนั้นการเคลื่อนไหวของราคาในตลาดโลกจึงมีผลต่อการบริหารต้นทุนการผลิต การศึกษาในส่วนนี้ได้ทำการรวบรวมราคาผลิตภัณฑ์เหล็กต่างประเทศ ทั้งตลาดยุโรปและตลาดสหรัฐ

ตารางที่ 4.3.1 ความผันผวนของราคาผลิตภัณฑ์เหล็กในต่างประเทศ

ปี	2535	2536	2537	2538	2539	2535-2539
วัตถุดิบขั้นต้น						
- แร่เหล็ก (Fine Ore)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2 14 ^{/1}
- Pig Iron	n.a.	n.a.	n.a.	6.42	5.47	10.95 ^{/2}
- Scrap (เศษเหล็ก)	2.83	10.37	6.18	5.87	5.98	16.28
วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป						
- ทรงแยว Billet	6.35	6.61	6.72	18.59	7.22	16.69
- ทรงแบน Slab	8.35	18.14	18.87	28.95	11.55	28.77
ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อน						
- ทรงแยว						
Reinforcing Rounds	7.47	9.61	8.64	13.42	6.54	15.90
Merchant Bar	9.64	13.47	2.17	11.99	7.69	11.24
Wire Rod	3.91	6.35	10.72	27.25	2.33	18.28
- ทรงแบน						
Heavy Plate over 10mm	14.74	15.74	34.49	57.50	37.55	76.55
Medium Plate 3-10mm	23.26	13.79	33.18	86.13	15.43	76.39
Hot Rolled Coil	16.68	6.67	50.50	65.94	12.84	62.02
ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลาย						
- ทรงแบน						
Cold Rolled Coil	14.39	12.34	50.00	67.79	9.05	66.25
Galvanized Coil	17.65	9.02	56.42	59.26	56.07	81.76

ที่มา : Metal Bulletin (Pig Iron จาก CIS ราคาเศษเหล็กจาก US export ราคาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอื่นๆ จาก ECSC job price for export to third countries) Western Australia's Iron Ore Industry (แร่เหล็ก)

หมายเหตุ : /1 ราคาแร่เหล็ก ตั้งแต่ปี 2527-2538

/2 ราคา Pig Iron มีตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2537 ถึง ธันวาคม 2539

คำนวณจากราคาโดยใช้ค่าเฉลี่ยของค่าสูงสุดและต่ำสุด

อเมริกาในปี 2535 จนถึงปัจจุบัน พบว่า ความผันผวนของราคาจะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับตามสายชั้นคอนการ
ผลิต กล่าวคือ

- วัตถุดิบขั้นต้น แร่เหล็ก ราคาไม่ค่อยจะผันผวนมาก แต่ราคาเศษเหล็กจะผันผวนมากกว่า
- วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป Billet Bloom Slab ราคามีความผันผวนมากขึ้น
- ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงยาว ได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอด มีความผันผวนของราคาอยู่ในระดับ

สูงยิ่งขึ้นแต่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทรงแบน

ความผันผวนของราคาดังกล่าวสามารถนำมาอธิบายถึงผลกระทบของราคาที่เกิดจากภาวะ
การพึ่งพิงวัตถุดิบที่จะส่งผลกระทบต่อการบริหารต้นทุนของผู้ผลิต ตลอดจนกระทบต่อศักยภาพในการแข่งขัน
ของอุตสาหกรรมในอนาคต จากตัวเลขการพยากรณ์ความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปของไทยจนถึงปี
2548 เราได้ข้อสรุปว่าโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยนั้นกำลังจะมีการเปลี่ยนแปลง
ไปในอนาคต นั่นคือความต้องการในประเทศสำหรับผลิตภัณฑ์ทรงยาวจะมีอัตราการเติบโตที่จะลดลง
ลงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ทรงแบนที่ทวีความสำคัญเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ โดยคาดว่าในอีก 10 ปีข้างหน้า
สัดส่วนความต้องการใช้ในผลิตภัณฑ์ทรงยาวต่อผลิตภัณฑ์ทรงแบนจะอยู่ ณ ระดับ 42 : 58 ซึ่งเมื่อทำ
การวิเคราะห์ถึงผลกระทบของราคาแยกในแต่ละสายการผลิตแล้วเราจะพบว่า

ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาว เราได้ข้อสนับสนุนหลายๆ ประการที่สามารถสรุปในเบื้องต้นได้ว่า
ในสายการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาวจะมีโครงสร้างการพึ่งพาวัตถุดิบที่เปลี่ยนแปลงไป ในทางที่จะ
ทำให้ได้รับผลกระทบจากความผันผวนของราคาเหล็กในตลาดโลกในทางที่ลดลง ดังนี้

1. ภายใต้การพยากรณ์ความต้องการใช้พบว่า ความต้องการใช้จะไม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วใน
อนาคตและมีแนวโน้มที่จะอึดตัวหรืออัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงในปี 2540-2548

2. ในขณะเดียวกันเมื่อมองจากความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการแล้วพบว่า
ศักยภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงยาวในประเทศนั้นก็ดีขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากปริมาณเศษเหล็กที่หมุน
เวียนในประเทศมีการขยายตัวที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในอนาคตนั้นในสายของผลิตภัณฑ์ทรงยาว เรา
สามารถทำการผลิตตั้งแต่การถลุงแร่เหล็กจนได้วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปในส่วนของ Billet เกิดขึ้นเพื่อ
จำหน่ายในประเทศ นั้นย่อมหมายถึงโครงสร้างการพึ่งพาวัตถุดิบในสายทรงยาวจะเปลี่ยนไปสู่การพึ่ง
พาวัตถุดิบขั้นต้นในส่วนของแร่เหล็กที่เริ่มต้นจากโรงถลุงเพื่อทำการผลิต Billet เพื่อขายในประเทศได้ ซึ่ง
ถ้าแผนงานของผู้ผลิตเป็นไปตามที่แจ้งไว้แล้ว Billet ที่ผลิตเพื่อขายนั้นจะสามารถทดแทนการนำเข้า
Billet สำหรับโรงรีดได้ส่วนหนึ่ง ซึ่งจะทำการพึ่งพาวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปในส่วนของ Billet จากต่างประเทศ
ก็จะลดลงมาได้ในระดับหนึ่ง

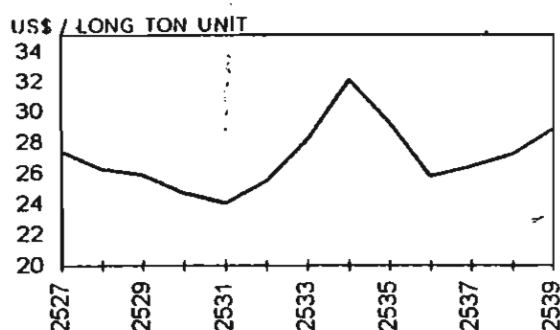
3 ปริมาณเศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศจะขยายตัวเพิ่มขึ้น อันเป็นผลจากการบริโภคที่ขยาย
ตัวตามอัตราการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ

ซึ่งจะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นใน 3 ส่วนดังกล่าว คือ มีการพึ่งพาแร่เหล็กเกิดขึ้นและคาดว่าจะส่งผลให้มีการพึ่งพา Billet ที่ผลิตได้ในประเทศมากขึ้น มีการใช้เศษเหล็กในประเทศได้มากขึ้น อันเป็นผลจากการขยายตัวของอุปทาน Billet ในประเทศ และแนวโน้มความต้องการใช้ที่จะก้ำกึ่งใน 10 ปีข้างหน้า ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะนำไปสู่การลดลงในระดับการพึ่งพาวัตถุดิบต่างประเทศ ตลอดจนความผันผวนของราคาวัตถุดิบ เพราะจากการวิเคราะห์ความผันผวนของราคาเหล็กในแต่ละขั้นตอนนั้น เราพบว่า ความผันผวนของราคาของผลิตภัณฑ์เหล็กจะเพิ่มขึ้นในแต่ละขั้นตอนการผลิต ในส่วนของแร่เหล็กและเศษเหล็กมีความผันผวนของระดับราคาอยู่ ณ ระดับ ที่ต่ำกว่า คือ 2.14 และ 16.28 ในขณะที่ความผันผวนของราคา Billet อยู่ ณ ระดับ 16.69 ซึ่งการปรับตัวไปสู่ระดับการใช้วัตถุดิบที่มีความผันผวนของระดับราคาน้อยลงคาดว่าจะทำให้ภาระด้านต้นทุนในส่วนของวัตถุดิบในสายของผลิตภัณฑ์ทรงยาวจะไม่เป็นอุปสรรคต่อศักยภาพการแข่งขันในระดับที่รุนแรงนัก

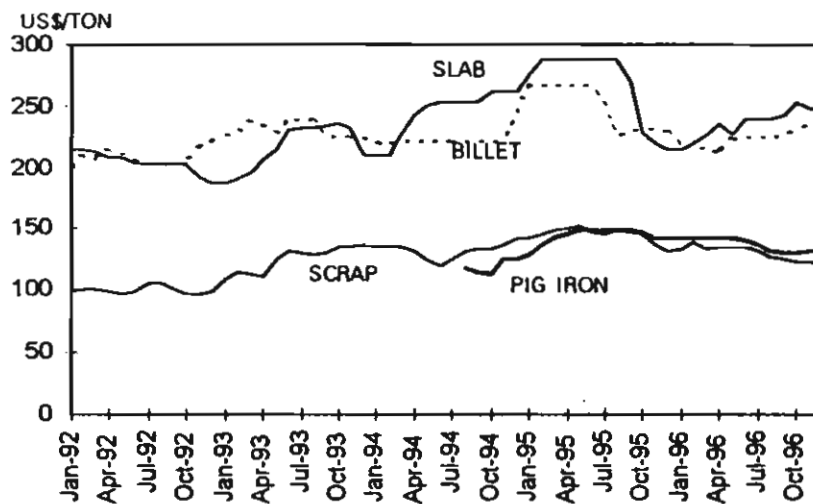
ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบน ซึ่งจากการคาดการณ์ความต้องการใช้ในประเทศแล้ว เราพบว่า ความต้องการใช้ในสายผลิตภัณฑ์ทรงแบนนั้นจะมีความสำคัญมากยิ่งขึ้นใน 10 ปีข้างหน้า ในขณะที่โครงสร้างการผลิตในประเทศยังคงสิ้นสุดอยู่ที่การนำเข้า Slab มาเป็นวัตถุดิบขั้นต้น ซึ่งเมื่อพิจารณาในระดับความผันผวนของราคาในสายผลิตภัณฑ์ทรงแบนแล้วจะพบว่ามีความผันผวนของระดับราคาสูงกว่าสายผลิตภัณฑ์ทรงยาว และระดับความผันผวนจะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับจากการผลิตขั้นกลางไปจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยระดับความผันผวนของราคาที่สามารถคำนวณได้ในช่วงปี 2535-39 สำหรับ Slab Plate Hot Rolled Coil Cold Rolled Coil และ Galvanizes Coil เท่ากับ 28.77 76.55 62.02 66.25 และ 81.76 ตามลำดับ

ตัวเลขความผันผวนในระดับราคาในสายผลิตภัณฑ์ทรงแบนที่อยู่ในระดับสูง ในขณะที่ความสำคัญของสายผลิตภัณฑ์ทรงแบนกำลังมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับนั้น ตลอดแนวทางการลงทุนในการผลิต Slab ขึ้นในประเทศก็ยังไม่มีความชัดเจน สะท้อนให้เห็นถึงภาระด้านต้นทุนการผลิตที่ยังคงอยู่ต่อไปสำหรับผู้ผลิตในประเทศ หากว่าสายการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนในประเทศยังคงหยุดอยู่ที่การนำเข้า Slab เป็นวัตถุดิบขั้นต้นในการผลิตต่อไป

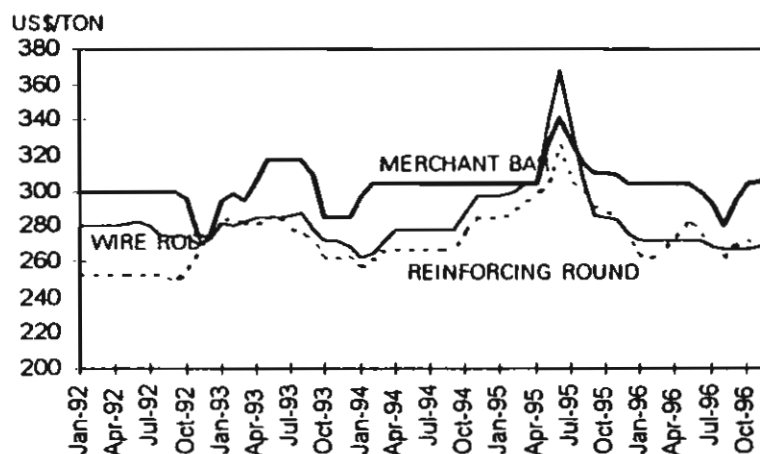
แผนภาพที่ 4.7 การเคลื่อนไหวของราคาแร่เหล็ก



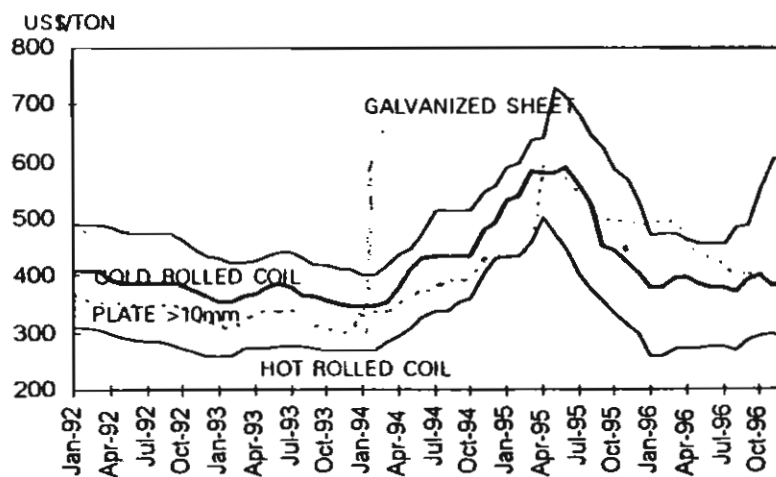
แผนภาพที่ 4.8 การเคลื่อนไหวของราคาวัตถุดิบขั้นต้นและวัตถุดิบสำเร็จรูป



แผนภาพที่ 4.9 การเคลื่อนไหวของราคาผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาว



แผนภาพที่ 4.10 การเคลื่อนไหวของราคาผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบน



4.4 กรณีศึกษาการใช้วัตถุดิบทดแทนเศษเหล็ก

เนื่องจากโครงสร้างการผลิตวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปของไทยนั้นยังคงมีลักษณะของการใช้เศษเหล็กเป็นวัตถุดิบหลัก ขณะเดียวกันแนวโน้มของอุปทานเศษเหล็กที่จะหมุนเวียนในตลาดโลกเริ่มจะมีจำกัดมากยิ่งขึ้นดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 นั้น ประกอบกับการที่ประเทศไทยกำลังจะมีการผลิตเหล็กขึ้นต้นเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ ทำให้การพิจารณาทางเลือกในการใช้วัตถุดิบทดแทนเป็นสิ่งที่น่าจะเป็นไปได้ในอนาคตมากยิ่งขึ้น ซึ่งสำหรับกรณีของประเทศไทย โครงการที่กำลังจะเกิดขึ้นในทางปฏิบัติ ได้แก่ การผลิตเหล็กพิก ด้วยกำลังการผลิต 3.4 ล้านตันต่อปี ซึ่งส่วนหนึ่งจะมีการจำหน่ายออกสู่ผู้ผลิตอื่นๆ ด้วย ดังนั้นแนวคิดของการใช้ เหล็กพิก เป็นวัตถุดิบทดแทนเป็นข้อสมมติฐานที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด ในขณะที่ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการใช้วัตถุดิบขึ้นต้นทดแทนนั้นเตาหลอมแต่ละประเภทก็จะมีอัตราส่วนผสมของวัตถุดิบต่างๆ ที่แตกต่างกันไป ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงจะแยกการพิจารณาออกเป็น 3 แนวทางเลือก คือ

แนวทางที่ 1 เป็นการใช้สัดส่วนการผสมเศษเหล็กกับวัตถุดิบขึ้นต้นอื่นๆ ตามสภาพการผลิตที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันสำหรับสายการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาว คือ อัตราการใช้เศษเหล็กผสมกับเหล็กพิกในเตาหลอมจะอยู่ในสัดส่วน 90 : 10 ซึ่งอัตราส่วนผสมดังกล่าวยังคงไม่ใช่อัตราที่เหมาะสมที่สุดของการเลือกใช้ส่วนผสม

แนวทางที่ 2 เป็นแนวทางที่คาดว่าจะมีเกิดขึ้นได้จริงสำหรับสภาพเตาหลอมในปัจจุบัน จากการสัมภาษณ์พบว่าสัดส่วนความสามารถของโรงหลอมในปัจจุบันจะหลอมส่วนผสมระหว่างเศษเหล็กและเหล็กพิกได้ในอัตราส่วนสูงสุดที่ 80 : 20

แนวทางที่ 3 เป็นการใช้สัดส่วนการผสมวัตถุดิบโดยใช้เกณฑ์จากการศึกษาของ บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย³ ได้มีการกล่าวถึงอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมระหว่างเศษเหล็กและเหล็กพิกที่จะทำให้ได้ผลผลิตสูงสุคนั้นอยู่ที่ระดับ 50 : 50

ซึ่งประเด็นที่ผู้ศึกษาสนใจพิจารณาก็คือ ในขณะที่แนวโน้มของส่วนผสมของวัตถุดิบจะเป็นไปด้วยความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้นภายใต้ขบวนการของการพัฒนาเทคโนโลยีของเตาหลอมสมัยใหม่ในโรงงานประเภท mini mill นั้น ถ้าประเทศไทยมีการปรับตัวในส่วนของการพัฒนาโรงงานเตาหลอม mini mill แล้วนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพในเตาหลอมจะทำให้ความยืดหยุ่นในการเลือกสรรวัตถุดิบในการผลิตมีความเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น นั้นหมายถึงบทบาทในด้านการพึ่งพิงวัตถุดิบประเภทเศษเหล็กเพียงอย่างเดียวก็ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างไป และความสามารถที่จะเลือกส่วนผสมของวัตถุดิบในอันที่จะก่อให้เกิดต้นทุนการผลิตที่ต่ำจะมีความเป็นไปได้มากขึ้นในอนาคต

³ “โครงการศึกษาความเป็นไปได้ขั้นเบื้องต้นของโครงการผลิตเหล็กพิกในประเทศไทย” บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2534

โดยในการวิเคราะห์นี้ได้มีกำหนดสมมติฐานเพื่อเป็นกรอบในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การเติบโตของเศษเหล็กในประเทศหาได้จาก สมการ

$$Y = e^{a_0} GDP^{a_1}$$

$$Y = e^{-5.157} GDP^{1.54}$$

t-stat (-12.9) (27.4)

$$R^2 = 0.968$$

โดยที่ Y = ปริมาณเศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศ

GDP = ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเบื้องต้น ณ ปี 2533

2. เศษเหล็กที่ถูกใช้ในอุตสาหกรรมเหล็กคิดเป็นร้อยละ 80 ของเศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศทั้งหมด
3. การขยายตัวเฉลี่ยของอุตสาหกรรมเหล็กหล่อคิดเป็นร้อยละ 11 โดยเป็นการขยายตัวตามการขยายตัวเฉลี่ยของภาคอุตสาหกรรมในช่วงปี 2540 -2548
4. ในช่วงที่ทำการพยากรณ์ไม่มีการตั้งโรงเตาหลอมเพิ่ม และไม่มีการขยายกำลังการผลิตของโรงเตาหลอมเก่า
5. อัตราการใช้กำลังการผลิตของโรงเตาหลอมทั้งหมดในปี 39 = 65% และเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี และมีการใช้อัตราการใช้กำลังการผลิตสูงสุดที่ 90%
6. ผู้ผลิตเตาหลอมในประเทศจะทำการเลือกใช้เศษเหล็กในประเทศเป็นอันดับแรกเมื่อมีอุปทานเศษเหล็กเกิดขึ้นในประเทศ

ตารางที่ 4.4.1 ปริมาณการใช้เศษเหล็กปี 2539-2548 ในกรณีต่างๆ

พันตัน

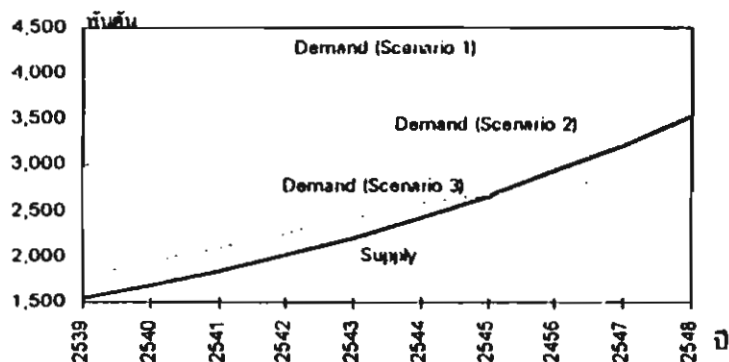
ปี	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
หมุนเวียนในประเทศ	1,933	2,109	2,305	2,522	2,764	3,031	3,327	3,655	4,018	4,421
เศษเหล็กใช้ในอุตสาหกรรม	1,546	1,687	1,844	2,018	2,211	2,425	2,662	2,924	3,214	3,537
ความต้องการใช้ Scenario1	2,908	3,145	3,386	3,633	3,886	4,146	4,219	4,301	4,392	4,492
- เตาหลอม	2,511	2,704	2,897	3,090	3,284	3,477	3,477	3,477	3,477	3,477
- เหล็กหล่อ	397	441	489	543	603	669	743	824	915	1,016
ความต้องการใช้ Scenario 2	2,629	2,844	3,064	3,290	3,521	3,759	3,833	3,915	4,005	4,106
- เตาหลอม	2,232	2,404	2,575	2,747	2,919	3,090	3,090	3,090	3,090	3,090
- เหล็กหล่อ	397	441	489	543	603	669	743	824	915	1,016
ความต้องการใช้ Scenario 3	1,792	1,943	2,099	2,260	2,427	2,600	2,674	2,756	2,846	2,947
- เตาหลอม	1,395	1,502	1,610	1,717	1,824	1,932	1,932	1,932	1,932	1,932
- เหล็กหล่อ	397	441	489	543	603	669	743	824	915	1,016
ขาดแคลน (การนำเข้า)										
Scenario 1	1,362	1,457	1,542	1,615	1,675	1,721	1,557	1,377	1,177	956
Scenario 2	1,083	1,157	1,220	1,272	1,310	1,334	1,171	991	791	569
Scenario 3	246	256	255	242	216	175	12	-168	-368	-589

ทางเลือกที่ 1 (Scenario 1) คือการหาความต้องการใช้เศษเหล็กโดยใช้ระดับส่วนผสมของวัตถุดิบที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน คือ สัดส่วนของเศษเหล็กต่อวัตถุดิบอื่นๆ เท่ากับ 90 : 10 ซึ่งพบว่าภายใต้แนวทางเลือกนี้ ใน 10 ปีข้างหน้าความต้องการใช้เศษเหล็กโดยรวมจะอยู่ที่ 4.5 ล้านตัน โดยเป็นความต้องการในส่วนของเตาหลอมวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปจำนวน 3.5 ล้านตันและเป็นส่วนของการใช้เศษเหล็กในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อจำนวน 1.0 ล้านตัน ซึ่งแม้ว่าเศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศจะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นจนมีจำนวนสูงถึง 4.4 ล้านตันในปี 2548 และปริมาณเศษเหล็กหมุนเวียนที่นำมาใช้ในการหลอมของอุตสาหกรรมอยู่ที่ 3.5 ล้านตัน ซึ่งเป็นผลมาจากการบริโภคที่เพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจก็ตาม การนำเข้าเศษเหล็กก็ยังคงเพิ่มขึ้นจนมาสูงสุดในปี 2544 ซึ่งเป็นปีที่โรงหลอมมีการใช้กำลังการผลิตสูงสุดที่ร้อยละ 90 และหลังจากนั้นการนำเข้าเศษเหล็กจะเริ่มลดลงและคาดว่าจะมีการนำเข้าเศษเหล็กอยู่ที่ระดับ 1 ล้านตันในปี 2548

ทางเลือกที่ 2 (Scenario 2) คือการหาความต้องการใช้เศษเหล็กโดยใช้ระดับส่วนผสมของวัตถุดิบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้ในปัจจุบันคือเศษเหล็กต่อวัตถุดิบอื่นๆ เท่ากับ 80 : 20 นั้น ด้วยระดับการพยากรณ์ภายใต้ Scenario ที่ 2 นี้ในปี 2548 แม้ปริมาณเศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศที่ใช้ในการหลอมของอุตสาหกรรมจะเพิ่มไปสู่ระดับ 3.5 ล้านตัน อันเป็นผลจากการบริโภคที่คาดว่าจะขยายตัวเพิ่มขึ้นในประเทศ แต่ระดับความต้องการใช้เศษเหล็กเองก็จะเพิ่มสูงขึ้นไปสู่ระดับ 4.1 ล้านตัน โดยเป็นความต้องการในส่วนของเตาหลอมวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปทั้งหมดจำนวน 3.1 ล้านตัน และเศษเหล็กในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อ 1.0 ล้านตัน ทำให้ยังมีความต้องการส่วนเกินที่ต้องนำเข้าอีกจำนวน 0.6 ล้านตัน หรือกล่าวได้ว่าระดับการพึ่งพิงเศษเหล็กจากต่างประเทศคิดเป็นร้อยละ 14 ของความต้องการใช้ทั้งหมด

ทางเลือกที่ 3 (Scenario 3) คือการเลือกใช้ส่วนผสมเศษเหล็กกับวัตถุดิบอื่น ในอัตรา ร้อยละ 50 : 50 นั้นเราพบว่า การทดแทนเศษเหล็กด้วยเหล็กปิกในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะทำให้ความต้องการใช้เศษเหล็กใน 10 ปีข้างหน้า ลดลงมาอยู่ที่ระดับ 2.9 ล้านตัน โดยเป็นความต้องการเศษเหล็กในส่วน of โรงเตาหลอมจำนวน 1.9 ล้านตัน และด้วยระดับเศษเหล็กหมุนเวียนในอุตสาหกรรมเหล็กที่คาดว่าจะมีในประเทศ ณ ระดับ 3.5 ล้านตันนั้น จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการพึ่งพิงที่สำคัญ คือ ในปี 2546 จะเป็นปีแรกที่เศษเหล็กในประเทศจะสามารถตอบสนองความต้องการใช้ในประเทศได้อย่างพอเพียง โดยจะมีเศษเหล็กหมุนเวียนที่นำมาทำการผลิตอยู่ที่ระดับ 2.9 ล้านตัน ในขณะที่ความต้องการใช้เศษเหล็กโดยรวมจะอยู่ในระดับกว่า 2.7 ล้านตัน ซึ่งจะทำให้เกิดภาวะอุปทานส่วนเกินจำนวนเกือบ 0.2 ล้านตัน และมีแนวโน้มที่อุปทานส่วนเกินจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องไปสู่ระดับ 0.6 ล้านตันในปี 2548 และเป็นที่น่าสังเกตว่าภายใต้ทางเลือกที่ 3 นี้การพึ่งพาเศษเหล็กจะอยู่ในระดับที่ต่ำมาก คือในระดับหลักแสนตัน และการนำเข้าเศษเหล็กจะเริ่มลดลงตั้งแต่ ปี 2541 โดยระดับการพึ่งพิงเศษเหล็กนำเข้าจะอยู่ที่ระดับร้อยละ 13 ในปี 2540 ซึ่งเป็นระดับการพึ่งพิงสูงสุด และภาวะการพึ่งพิงเศษเหล็กจากต่างประเทศจะหมดไปในปี 2546

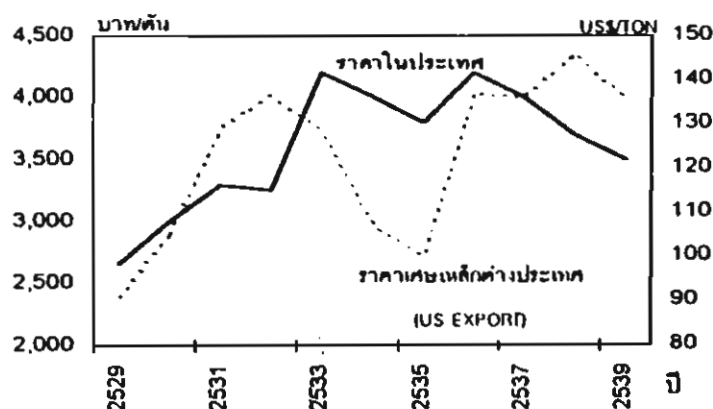
แผนภาพที่ 4.11 ความต้องการใช้เศษเหล็กในกรณีต่างๆ



ภายใต้แนวทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้ง 3 แนวทางเลือกนั้น เราพบว่า

1. ระดับการพึ่งพาเศษเหล็กจากต่างประเทศจะลดลงได้ เมื่อมีการปรับส่วนผสมของการใช้วัตถุดิบ ตามทางเลือกภายใต้สมมติฐานข้างต้น อย่างไรก็ตามแนวทางเลือกที่ 2 และ 3 นั้นจะมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติก็ต่อเมื่อเงื่อนไขทางด้านเทคโนโลยีนั้นได้รับการปรับปรุงให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น
2. ภาวะการพึ่งพิงเศษเหล็กนำเข้าที่ลดลง จะช่วยแก้ปัญหาในส่วนของเศษเหล็กในตลาดโลกที่มีแนวโน้มจะหาได้ยากขึ้นในอนาคต ตลอดจนความผันผวนของระดับราคาในตลาดโลกที่จะกระทบต่อขบวนการผลิตได้ ซึ่งได้สนับสนุนกับข้อกล่าวอ้างที่ว่า การผลิตในสายผลิตภัณฑ์ทรงยาวนั้นจะมีศักยภาพในการแข่งขันในเรื่องของต้นทุนวัตถุดิบในประเทศได้มากขึ้น

แผนภาพที่ 4.12 ราคาเศษเหล็กนำเข้าและในประเทศ



3. แนวทางในการศึกษาอาจขาดความสมบูรณ์ได้ภายใต้แนวทางเลือกที่ 3 ที่ว่าในแนวทางเลือกนี้ จะเกิดเศษเหล็กหมุนเวียนส่วนเกินขึ้นในประเทศ แต่ทั้งนี้การพิจารณาดังกล่าวเป็นการพิจารณาในเรื่องปริมาณไม่ได้คำนึงถึงด้านคุณภาพของเศษเหล็ก ทำให้การวิเคราะห์ที่ได้มีความคลาดเคลื่อนเนื่องจากในปัจจุบันเศษเหล็กคุณภาพดีในประเทศมีเพียงร้อยละ 20 เท่านั้น ดังนั้นไม่ว่าสถานการณ์ด้านอุปทานเศษเหล็กของประเทศจะอยู่ในสภาพเศษเหล็กส่วนเกินหรือเศษเหล็กขาดแคลนก็ตาม การนำเข้าเศษเหล็กคุณภาพดีจึงยังคงต้องมีอยู่ อย่างไรก็ตามหากพิจารณาถึงเศษเหล็กที่คาดว่าจะมีหมุน

เวียนเพิ่มขึ้นในอนาคตแล้ว แนวโน้มที่เศษเหล็กจะมาจากการบริโภคครั้งสุดท้ายในผลิตภัณฑ์ทรงแบบจะมีมากขึ้น โดยเฉพาะการเติบโตของอุตสาหกรรมรถยนต์ และอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนและรีดเย็นคุณภาพสูงในการผลิตในอนาคต จึงยังอาจกล่าวได้ว่าแนวโน้มเศษเหล็กคุณภาพสูงในประเทศจะมีมากขึ้น และการนำเข้าเศษเหล็กที่ยังคงมีอยู่ก็จะเป็นในส่วนของเศษเหล็กคุณภาพสูงทั้งสิ้น

4. อย่างไรก็ตามภาวะการพึ่งพิงเศษเหล็กนำเข้าที่ลดต่ำลงในทุก ๆ แนวทางเลือก ก็จะทำให้ภาวะการพึ่งพิงเหล็กพิกซึ่งถือเป็นวัตถุดิบที่ยังไม่มีการผลิตของประเทศเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะในแนวทางเลือกที่ 3 ที่ความต้องการใช้เหล็กพิกจะพุ่งสูงถึง 2.4 ล้านตันในปี 2548 และถึงแม้ว่าโครงการผลิตเหล็กพิกในทางปฏิบัติจะเริ่มเปิดดำเนินการผลิตได้ในปี 2543 ภายใต้การจำหน่ายเชิงพาณิชย์ที่อยู่ในระดับ 0.8-0.9 ล้านตันนั้น แต่ระดับความต้องการใช้เหล็กพิกซึ่งอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะในแนวทางเลือกที่ 2 และ 3 ที่มีความต้องการเหล็กพิกในปี 2543 สูงเกินกว่ากำลังการผลิตของโครงการ ก็ยังทำให้ประเทศไทยยังคงต้องตกอยู่ในภาวะพึ่งพิงการนำเข้าเหล็กพิกในแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น ซึ่งข้อสรุปดังกล่าวอาจจะได้รับการยกเว้นในกรณีของแนวทางเลือกที่ 1 ซึ่งระดับความต้องการใช้ไม่ได้สูงมากนัก การผลิตเหล็กพิกของโครงการในขณะนี้เพียงโครงการเดียวก็สามารถรองรับความต้องการใช้ที่เพิ่มขึ้นจนกระทั่งในปี 2548 ได้

ตารางที่ 4 4 2 การขาดแคลน (การนำเข้า) เหล็กพิกปี 2539-2548 ในกรณีต่างๆ พันตัน

	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
Scenario 1	449	489	531	576	623	673	705	739	778	822
Scenario 2	728	790	853	919	988	1,059	1,091	1,126	1,165	1,208
Scenario 3	1,565	1,691	1,820	1,950	2,082	2,219	2,250	2,285	2,324	2,367

5. นอกจากนักรณศึกษาของการใช้วัตถุดิบขั้นต้นทดแทนของประเทศไทย ความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้คือ การจะเลือกใช้เหล็กพิกทดแทนเศษเหล็กนั้น ยังคงมีประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญเบื้องต้นในเรื่องของราคาของวัตถุดิบทั้ง 2 คือราคาของเศษเหล็กและเหล็กพิกนั้นควรมีระดับราคาที่ไม่แตกต่างกันมากนัก เพราะโครงสร้างเดิมนั้นโดยทั่วไปราคาต่อหน่วยของเหล็กพิกจะสูงกว่าราคาเศษเหล็กค่อนข้างมาก

ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในด้านความต้องการใช้เหล็กโดยรวมของประเทศในอนาคต ระดับการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดจากความผันผวนของราคาสินค้าวัตถุดิบในขั้นต่างๆ ที่จะมีผลต่อแนวโน้มในการใช้วัตถุดิบขั้นต้นอื่นๆ เพื่อทดแทนเศษเหล็กซึ่งมีแนวโน้มที่เกิดขึ้นในอนาคตนั้น ผลการศึกษาที่ได้เหล่านี้จะสามารถโยงไปสู่การวิเคราะห์ถึงแนวโน้ม ปัญหา แนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ ให้มีความสอดคล้องกันได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้นในบทต่อไป

บทที่ 5

บทวิเคราะห์

จากการศึกษาถึงแนวโน้มของความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทยในบทที่ 4 นั้น เป็นการมองภาพทางด้านอุปสงค์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต อย่างไรก็ตามการศึกษาถึงการตอบสนองของความต้องการดังกล่าวว่าจะมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงไรนั้น จะต้องทำการศึกษาความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นด้านอุปทานด้วย ในบทนี้ จะเป็นการวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีบทบาทต่อการเพิ่มหรือลดศักยภาพในการการผลิตและการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย ตลอดจนทำการวิเคราะห์ถึงสถานการณ์ด้านการผลิตของผู้ผลิตวัตถุดิบขั้นต้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต และท้ายสุดจะเป็นการเสนอแนวทางเลือกในการลงทุนทำการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิต โดยพิจารณาถึงข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของการเลือกทำการผลิตในแต่ละขั้นตอน เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะเข้ามาลงทุนทำการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าในอนาคต

5.1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรม

1.1 ปัจจัยด้านการผลิต

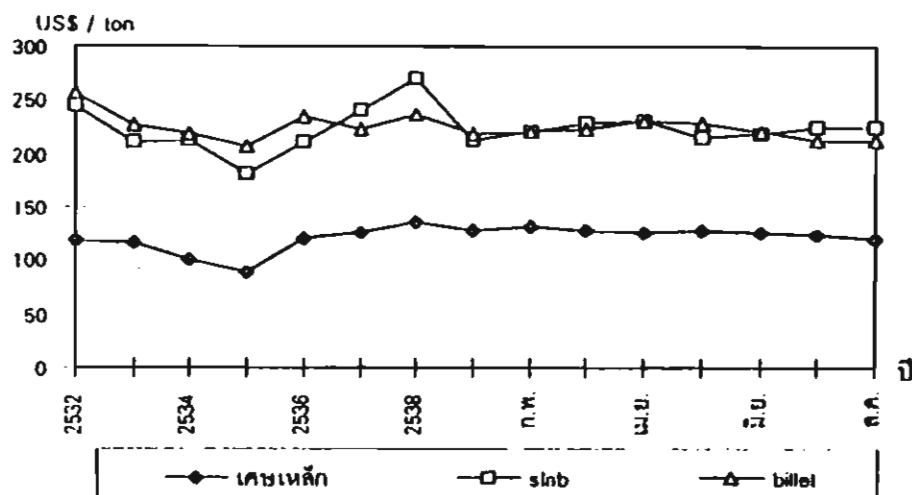
1.1.1 ด้านวัตถุดิบ

1.1.1.1 การพึ่งพิงวัตถุดิบ

การผลิตเหล็กของไทยยังคงมีการพึ่งพิงวัตถุดิบจากต่างประเทศในสัดส่วนที่สูงทำให้ภาวะต้นทุนการผลิตในประเทศแปรผันตามปริมาณอุปสงค์และอุปทานของเหล็กตลอดจนราคาในตลาดโลก ภายใต้สภาพปัจจุบันที่เหล็กบางประเภทมีความผันผวนของราคาที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในส่วนของวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปและเศษเหล็ก หรือการที่วัตถุดิบบางประเภทเริ่มมีการหายากมากขึ้นทั้งตลาดในประเทศและตลาดโลก เช่น ในปัจจุบันความต้องการใช้เศษเหล็กในประเทศยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในขณะที่อุปทานด้านเศษเหล็กเริ่มมีจำกัด หรือแม้แต่เหล็กพูนที่มีความต้องการใช้เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ แต่พบว่าผู้ผลิตเพียงแค่ 30 รายทั่วโลกซึ่งยังคงมีลักษณะของการทำการผลิตเพื่อใช้ในประเทศเป็นหลักและมีเพียงประเทศเดียวที่ทำการส่งออก ความผันผวนของราคาวัตถุดิบจึงมีผลต่อเนื่องในการควบคุมต้นทุนการผลิต เนื่องจากโดยทั่วไปโครงสร้างการผลิตเหล็กจะมีวัตถุดิบในส่วนของ

เหล็กคิดเป็นสัดส่วนสูงโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของการใช้วัตถุดิบทั้งหมด สำหรับประเทศไทย ผลจากการพัฒนาประเทศและการขยายตัวเป็นอย่างมากของการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ได้ส่งผลต่อการขยายตัวของการลงทุนในอุตสาหกรรมเหล็กเพิ่มขึ้นด้วย ล่าสุดในปี

แผนภาพที่ 5.1 ความผันผวนของราคาเศษเหล็กและวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูป



2538 มีการนำเข้าวัตถุดิบและวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูปจำนวนทั้งสิ้น 4.81 ล้านตัน อาจกล่าวได้ว่าในช่วงที่ผู้ผลิตเริ่มให้ความสนใจในการลงทุนในอุตสาหกรรมเหล็กอย่างจริงจังมากขึ้นนั้น การนำเข้าวัตถุดิบและวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูปของไทยได้มีการขยายตัวเฉลี่ยในช่วง 6 ปี (2533-2538) สูงถึงร้อยละ 16.8 ต่อปี ในปัจจุบันเราสามารถทำการผลิตวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูปบางประเภท เช่น Billet และ Bloom ได้ แต่การผลิตดังกล่าวเป็นไปเพื่อสนองตอบต่อความต้องการใช้ของผู้ผลิตและบริษัทในเครือเป็นหลัก ส่วนที่เหลือของความต้องการในประเทศจึงยังคงต้องชดเชยด้วยการนำเข้า ทั้งในส่วน of เหล็กประเภทที่มีการผลิตแล้วแต่ยังผลิตได้ไม่เพียงพอแก่ความต้องการทั้งหมดและเหล็กประเภทที่ไม่มีการผลิตขึ้นภายในประเทศ ซึ่งการชดเชยด้วยการนำเข้าวัตถุดิบดังกล่าวได้มีผลเป็นอย่างมากต่อการควบคุมต้นทุนและราคาของผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะผันผวนตามราคาของวัตถุดิบนำเข้า

ส่วนในด้านของวัตถุดิบประเภทเศษเหล็กนั้น ยังคงมีการคาดการณ์ว่าประเทศไทยจะยังคงอยู่ในภาวะพึ่งพิงเศษเหล็กจากต่างประเทศโดยแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากปริมาณเศษเหล็กหมุนเวียนในประเทศ (local scrap) ในปี 2538 ซึ่งมีอยู่ประมาณ 1.71 ล้านตัน และอัตราการขยายตัวเฉลี่ยของอุปทานเศษเหล็กในประเทศในช่วงปี 2528-2538 อยู่ที่ระดับร้อยละ 13.31 ต่อปี ในขณะที่ความต้องการมีอยู่ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 2.7 ล้านตันและมีการขยายตัวในอัตราร้อยละ 16.63 ต่อปี ซึ่งจะเห็นได้ว่าการพึ่งพาเศษเหล็กในประเทศอย่างเดียวยังคงจะไม่เพียงพอ และการพึ่งพาเศษเหล็กจากต่างประเทศจะยังคงมีอยู่ต่อไปและจะส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังการบริหารต้นทุนของผู้ผลิตในอนาคต

เนื่องจากจะได้รับผลกระทบจากความผันผวนของราคาและปริมาณอุปทานเศษเหล็กในตลาดโลกอย่างแน่นอน

ดังนั้น อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าปัจจัยด้านการพึ่งพาวัตถุดิบยังคงเป็นตัวแปรสำคัญที่มีบทบาทต่อขบวนการผลิตเหล็กของไทย และจะนำมาซึ่งข้อเสียเปรียบในด้านต่าง ๆ นับตั้งแต่ อุปสรรคในการบริหารการผลิตทั้งด้านต้นทุนและการสำรองวัตถุดิบ การนำเข้าวัตถุดิบยังจะนำปัญหามาสู่ผู้ผลิตในเรื่องของความเสี่ยงของการส่งมอบสินค้า คุณภาพของสินค้า และเมื่อมีความผิดพลาดของสินค้าไม่ได้ตามความต้องการก็จะไม่สามารถจะร้องเรียนได้ในที่สุด

1.1.1.2 คุณภาพของวัตถุดิบ

1.1.1.2.1 วัตถุดิบในประเทศ

- แร่เหล็ก

แร่เหล็กในประเทศมีอยู่กระจายตามแหล่งต่าง ๆ ทั่วประเทศ โดยเฉพาะในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย จากการสำรวจของกรมทรัพยากรธรณี ล่าสุดประเทศไทยมีปริมาณสำรองแร่เหล็กจำนวนทั้งสิ้น 52.9 ล้านตัน ในจำนวนเหล่านั้นเป็นเหล็กที่มีปริมาณของเนื้อเหล็กถึงตามเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการถลุงขึ้นต่ำได้ดี ($Fe > 62\%$) เพียงร้อยละ 10.5 เท่านั้น ซึ่งการมีแหล่งแร่เหล็กคุณภาพต่ำนับเป็นข้อจำกัดศักยภาพในการแข่งขันประการหนึ่งของประเทศในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กที่เริ่มจากการถลุงเพื่อให้ได้เหล็กขั้นต้น

- เศษเหล็ก

ในด้านคุณภาพของเศษเหล็กซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักของโรงงานประเภทที่รีเทิลหลอมนั้น พบว่าการใช้เศษเหล็กคุณภาพดีจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้แต่ละชนิดมีคุณภาพที่ดีกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันที่ผลิตด้วยเศษเหล็กคุณภาพต่ำ เนื่องจากสารปะปนในเนื้อเหล็กจะต่ำกว่า และสำหรับกรณีของประเทศไทย เศษเหล็กที่มีการใช้ในประเทศนั้นเป็นเศษเหล็กคุณภาพดีจากโรงงานเพียงร้อยละ 20 ในขณะที่เศษเหล็กที่เหลือจะเป็นเศษเหล็กเก่าที่ได้จากการรื้อสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ หรือเหล็กที่ได้จากตัดจากซากเรือเก่า ซึ่งจากการสำรวจผู้ผลิตสามารถกล่าวได้ว่าโรงหลอมในประเทศยังคงใช้เศษเหล็กในประเทศกว่าร้อยละ 90 ของโรงหลอมทั้งหมด ดังนั้นในปัจจุบันข้อจำกัดจากการใช้เศษเหล็กในประเทศก็คือ ผลผลิตที่ได้จึงค่อนข้างจะสะท้อนศักยภาพด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งพบว่าประเทศไทยยังคงมีการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กคุณภาพไม่ดีมากนัก ถึงแม้ว่าเหล็กดังกล่าวจะเป็นเหล็กที่ผ่านมาตรฐานในระดับนั้น ๆ แล้วก็ตาม ข้อจำกัดดังกล่าวแม้ว่าจะยังไม่ใช่ว่าสิ่งที่ยืนยาวและยังคงเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าในประเทศที่ส่วนใหญ่เป็น Commercial Grade แต่ภาพดังกล่าวก็เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงโครงสร้างการผลิตในปัจจุบันว่าการก้าวขึ้นไปผลิตเหล็กคุณภาพดีจึงยังมีข้อจำกัดอยู่

1.1.1.2.2 วัตถุดิบนำเข้า

คุณภาพของวัตถุดิบในตลาดโลกมีค่อนข้างหลากหลาย การเลือกสรรวัตถุดิบเป็นปัจจัยที่ถูกกำหนดจากพฤติกรรมของผู้ซื้อซึ่งเน้นด้านราคาเป็นหลัก ในปัจจุบันผู้ผลิตจึงยังคงมีพฤติกรรมที่ต้องการลดต้นทุนเป็นหลัก ดังนั้นในการนำเข้าวัตถุดิบหรือวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการผลิต ผู้ผลิตจึงใช้กฎเกณฑ์ด้านราคามากกว่าด้านคุณภาพ เช่น นำเข้าเศษเหล็กแทนที่จะนำเข้าเหล็กพรมมาใช้ เนื่องจากราคาต่อตันของเหล็กพรมจะสูงกว่าราคาเศษเหล็ก ซึ่งในบางช่วงสูงกว่าถึงกว่าร้อยละ 30-40 นอกจากนี้อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทของเหล็กพรมเมื่อใช้ผสมกับเศษเหล็กก็ยังต่ำกว่ากรณีที่ใช้เศษเหล็กเพียงอย่างเดียว ดังนั้นผู้ผลิตจึงเลือกที่จะใช้เศษเหล็กแล้วจึงค่อยเติมส่วนผสมหรือแร่ธาตุต่าง ๆ ในการปรับปรุงน้ำเหล็กแทนที่จะเลือกใช้เหล็กพรม ซึ่งด้วยวิธีนี้จะทำให้มีการระดมทุนลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับการนำเข้าเศษเหล็กคุณภาพสูงทั้งหมดซึ่งจะมีราคาต่อตันสูงกว่า

1.1.2 ด้านแรงงาน

1.1.2.1 การขาดแคลนแรงงาน

อุตสาหกรรมเหล็กจัดได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมหนัก (Heavy Industry) และสำหรับประเทศไทย โครงสร้างการผลิตยังคงมีการใช้แรงงานเข้มข้น แรงงานส่วนใหญ่ในอุตสาหกรรมโดยเฉพาะที่ประจำอยู่ในสายการผลิต (Product Line) จะเป็นแรงงานชาย และเนื่องจากต้องใช้แรงงานหนักกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยเปรียบเทียบ ทำให้แรงงานค่อนข้างไม่ให้ความสนใจที่จะเลือกทำงานเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมเบาอย่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นงานที่สะอาดและได้ค่าแรงอยู่ในเกณฑ์ที่ดี อย่างไรก็ตามผู้ผลิตเหล็กในปัจจุบันได้มีการจูงใจด้วยการจ่ายค่าจ้างในอัตราที่ค่อนข้างสูงกว่าค่าจ้างขั้นต่ำระบบสวัสดิการ ซึ่งพบว่าการเคลื่อนย้ายแรงงานยังคงมีอยู่บ้างแต่ไม่มากเท่ากับอุตสาหกรรมอื่นๆ

ตารางที่ 5.1 แสดงอัตราค่าจ้างแรงงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตต่อคนต่อชั่วโมง

หน่วย : US\$/คน/ชั่วโมง

ประเทศ	อัตราค่าจ้าง	ประเทศ	อัตราค่าจ้าง
ญี่ปุ่น	23.66	มาเลเซีย	1.59
สหรัฐอเมริกา	17.2	ฟิลิปปินส์	0.71
เกาหลีใต้	7.4	สหภาพโซเวียต	0.6
ไต้หวัน	5.82	ไทย	0.46
บราซิล	4.28	อินโดนีเซีย	0.3
โปแลนด์	2.09	จีน	0.25
กัมพูชา	1.7	อินเดีย	0.25

ที่มา : The Economist

เช่น สิ่งทอ นอกจากนี้ในเขตที่เป็นนิคมอุตสาหกรรมจะมีอัตราการเข้าออกของแรงงานสูงกว่าแหล่งที่ตั้งโดยทั่วไป

อย่างไรก็ตามได้มีการคาดการณ์ถึงบทบาทด้านแรงงานที่จะมีน้อยลงในอุตสาหกรรมการผลิตเหล็ก สำหรับโรงงานขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องจักรหรือคอมพิวเตอร์เข้ามาทดแทนแรงงานระดับล่างมากขึ้น ซึ่งแนวโน้มนี้เป็นสิ่งที่ปรากฏให้เห็นแล้วในประเทศที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กก้าวหน้าไปค่อนข้างมาก และเป็นประเทศที่มีค่าจ้างแรงงานอยู่ในเกณฑ์สูง ดังเช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา หรือแม้แต่ประเทศในกลุ่มยุโรปตะวันออก เป็นต้น ซึ่งในอนาคตคาดว่าจะการปรับตัวของอุตสาหกรรมเหล็กของไทยคงจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับประเทศที่มีค่าจ้างแรงงานสูงเหล่านั้น กล่าวคือ จะหันมาเน้นหนักทางด้านเครื่องจักรและเทคโนโลยี ในขณะที่เดียวกันก็จะลดกำลังคนน้อยลง ดังนั้นคาดว่าปัจจัยด้านการขาดแคลนแรงงานระดับล่างในอุตสาหกรรมเหล็กจะไม่ใช่ว่าปัจจัยที่รุนแรงมากเท่ากับปัจจัยอื่น ๆ

1.1.2.2 คุณภาพของแรงงาน

คุณภาพของแรงงานจะอยู่ในเกณฑ์ดีสำหรับขบวนการผลิตในโรงรีด (Rolling Plants) ซึ่งเป็นรูปแบบการผลิตที่ไทยมีการผลิตอย่างค่อนข้างมีระบบเป็นเวลานานมาแล้ว ทำให้แรงงานมีพัฒนาการด้านทักษะที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานได้เป็นอย่างดี เนื่องจากในส่วนของโรงรีดขนาดเล็กยังเป็นขั้นตอนที่ไม่มีความซับซ้อนมากและยังเป็นขบวนการที่มีการใช้ทักษะเพื่อทำงานร่วมกับเครื่องจักรและเทคโนโลยีอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามภายใต้การก้าวเข้าสู่ระบบการผลิตขั้นกลางของอุตสาหกรรมซึ่งจะมีความซับซ้อนของขบวนการผลิตที่มากขึ้น พบว่าข้อจำกัดของแรงงานไทยคือ แรงงานที่มีอยู่ในปัจจุบันยังเป็นแรงงานที่มีประสิทธิภาพน้อย และขาดแคลนแรงงานคนไทยที่มีระดับทักษะและประสิทธิภาพในเรื่องของการผลิตเหล็กค่อนข้างสูง แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมจะเป็นแรงงานที่มาจากประเทศผู้ร่วมทุนเป็นส่วนใหญ่ จากการศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย พบว่าในปี 2539 วิศวกรที่จบปริญญาตรีสาขาวัสดุ ปรมาณโลหการ มีเพียง 10 คน ปริญญาโทและปริญญาเอกมีเพียง 14 คน ซึ่งในปีเดียวกันนี้ ความต้องการแรงงานทางด้านนี้กลับมีสูงถึง 600 คน และเมื่อเศรษฐกิจขยายตัว ความต้องการแรงงานจะเพิ่มขึ้น ช่องว่างระหว่างอุปสงค์และอุปทานแรงงานจะยิ่งกว้างขึ้น โดยในปี 2544 คาดว่าความสามารถในการผลิตวิศวกรสาขาดังกล่าว ทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอกมีเพียง 114 คน ในขณะที่ความต้องการแรงงานกลับเพิ่มขึ้นเป็นถึง 910 คน นอกจากนี้ความแตกต่างดังกล่าวก็ไม่ได้สะท้อนแค่ในเชิงปริมาณเท่านั้น แต่จะมีปัญหาในเชิงคุณภาพอันเป็นผลเนื่องมาจากระบบการเรียนการสอนในประเทศไทยยังคงเน้นการเรียนให้รู้เพื่อนำไปปฏิบัติ มากกว่าการเรียนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ อีกทั้งยังไม่ได้มีการเชื่อมโยงระหว่างคุณสมบัติของวิศวกรที่ภาคเอกชนต้องการกับคุณสมบัติของวิศวกรที่ผลิตได้ ทำให้ภาคเอกชนกว่ากึ่งหนึ่งเห็นว่าคุณสมบัติของวิศวกรที่ได้ยังไม่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานอย่างแท้จริง นอกจากนี้คุณภาพ

ของแรงงานเองก็ยังมีปัญหาในด้านวิสัยทัศน์ที่ไม่ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของตนเอง ซึ่งทั้ง 2 ประเด็นที่กล่าวมาได้มีส่วนทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรและเทคโนโลยีไม่สามารถดำเนินไปได้อย่างสม่ำเสมอและเต็มประสิทธิภาพได้

ดังนั้นในส่วนของปัจจัยด้านแรงงาน เราค่อนข้างมี *ความเสียเปรียบ* เนื่องจากแรงงานในภาคอุตสาหกรรมเหล็กเป็นแรงงานที่ไร้ฝีมือ-กึ่งฝีมือ ขาดแคลนแรงงานคุณภาพสูงที่มีความรู้ความเข้าใจในอุตสาหกรรมเหล็กเป็นอย่างดี นอกจากนี้ในอนาคตค่าจ้างแรงงานมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น ทั้งในสายการผลิตขนาดเล็กหรือเป็นโรงงานเก่าที่ใช้เทคโนโลยีต่ำและในสายการผลิตขนาดใหญ่หรือโรงงานใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสูง เนื่องจากในการสายการผลิตขนาดเล็กยังคงมีการใช้แรงงานระดับล่างเป็นจำนวนมาก ในขณะที่ตลาดแรงงานเองมีแนวโน้มที่จะขาดแคลนแรงงาน ส่วนโรงงานขนาดใหญ่นั้นถึงแม้จะมีการใช้แรงงานจำนวนน้อยกว่า แต่ก็ต้องการแรงงานคุณภาพสูง ซึ่งในขณะนี้เป็นที่ขาดแคลนและมีค่าแรงที่สูงมาก ดังนั้นโดยรวมแล้วทั้งโรงงานเก่าและโรงงานใหม่จึงต่างต้องประสบปัญหาด้านต้นทุนค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน

1.1.3 ด้านเครื่องจักรและเทคโนโลยี

1.1.3.1 การพึ่งพ เครื่องจักรต่างประเทศ

เครื่องจักรที่ใช้ในขบวนการผลิตนั้นแทบทั้งหมดเป็นการนำเข้ามาจากแหล่งผลิตต่างๆ ทั่วโลก เทคโนโลยีที่ผู้ผลิตนิยมนำมาใช้จะมาจากประเทศ ญี่ปุ่น อเมริกา และยุโรป โดยเฉพาะเครื่องจักรจากอิตาลีที่มีคุณภาพดีและราคาค่อนข้างถูก และถึงแม้ว่าจะเริ่มมีการพัฒนาเครื่องจักรขึ้นมาใช้เองได้มากขึ้นแล้วก็ตามแต่เครื่องจักรส่วนใหญ่ก็เป็นเครื่องจักรที่ไม่มีความซับซ้อนมากนัก ดังนั้นต้นทุนทางด้านเครื่องจักรของไทยจึงสูงกว่าประเทศเจ้าของเทคโนโลยี นอกจากนี้ในสภาพปัจจุบันที่เครื่องจักรมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิตมากขึ้นและระยะเวลาการใช้เครื่องจักรแต่ละรุ่นก็สั้นลงเป็นลำดับ ผู้ผลิตคนไทยซึ่งมีทุนจำกัดจึงไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีได้ทันสมัยตลอดเวลาเท่ากับประเทศที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยี ประกอบกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตจะมีต้นทุนทางเทคโนโลยีสูงยิ่งขึ้นถ้ามีการใช้เครื่องจักรที่มีความทันสมัยมากขึ้น ดังนั้นการผลิตเหล็กของไทยจึงยังคงเป็นลักษณะของการตามหลังประเทศผู้นำการผลิตเหล็กของโลก แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในปัจจุบัน พบว่ายังมีข้อยกเว้นสำหรับโรงงานเหล็กสมัยใหม่ที่มีการตั้งขึ้นหลังจากทศวรรษที่ 1990 เป็นต้นมา จะเป็นการซื้อและใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยจากประเทศผู้ร่วมทุนเป็นหลัก และเป็นการลงทุนเลือกใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยติดอันดับเครื่องจักรคุณภาพดีของโลก ซึ่งอย่างไรก็ตามการระดมทุนในส่วนคงจะมีสูงขึ้นเป็นลำดับด้วย

1.1.3.2 การวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยี

ระดับการใช้เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมเหล็กค่อนข้างมีความหลากหลาย โครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยนั้นพบว่าจะมีการใช้เทคโนโลยีเก่าและใหม่ผสมผสานกันไป โดยโรงงานเหล็กขนาดเล็กจะใช้เทคโนโลยีเก่าหรือมีการลอกเลียนแบบทำเครื่องจักรขึ้นมาใช้เองแต่ก็สามารถพัฒนาได้ดีในระดับหนึ่งสำหรับเครื่องจักรที่ไม่มีความซับซ้อนมากนัก ในขณะที่โรงงานใหม่ ๆ และมีขนาดใหญ่จะเริ่มมีแนวโน้มในการใช้เครื่องจักรทันสมัย อย่างไรก็ตามลักษณะอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศจะมีพัฒนาการด้านเทคโนโลยีที่เน้นไปทางด้านการสรรหาเครื่องจักรใหม่ ๆ ที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพมากกว่าที่จะลงทุนทำการพัฒนาในเรื่องความรู้ความเข้าใจเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการผลิตเพื่อใช้เอง โดยเฉพาะในโรงงานขนาดเล็กที่มีเงินทุนค่อนข้างจำกัดและมักทำการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานต่ำ โดยในปี 2535 ประเทศไทยมีกำลังคนในหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งจากภาครัฐและเอกชนในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่มาจากสถาบันอุดมศึกษามีเพียง 550 คน และเป็นช่างเทคนิคเพียง 151 คน ซึ่งประเด็นนี้นับเป็นข้อจำกัดที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยต่อไปในอนาคต

อย่างไรก็ดีเมื่อพิจารณาถึงบทบาทของหน่วยงานต่าง ๆ ในด้านการให้ความสำคัญต่อการวิจัยและพัฒนาแล้ว เราพบว่าหน่วยงานทั้งจากภาครัฐและเอกชนที่ได้ให้ความสำคัญต่อการเข้าช่วยเหลือผู้ผลิตในด้านงานวิจัยและพัฒนาในสายงานด้านงานโลหะ โดยเฉพาะการให้ความรู้ด้านเทคนิค และการค้นคว้าทางวิชาการสำหรับเทคโนโลยีการผลิตต่างๆ สำหรับหน่วยงานที่มีบทบาทในด้านการสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ผลิตในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย ได้แก่

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรและโลหะการ (MIDI) จัดตั้งขึ้นภายใต้สังกัดของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยได้รับความช่วยเหลือทางการเงินและความรู้เทคนิควิชาการแบบให้เปล่าจากประเทศญี่ปุ่น โดยรัฐบาลไทยได้เข้าไปมีส่วนร่วมในด้านการจัดสรรบุคลากรและระบบสาธารณูปโภค MIDI มีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ มุ่งเน้นการพัฒนาในส่วนของอุตสาหกรรมเครื่องจักรและงานโลหะสำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อมที่มีอยู่เป็นจำนวนมากของไทย โดยให้ความสำคัญในเรื่องของการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่าง ๆ ส่งเสริมและพัฒนาทรัพยากรบุคคลในภาคอุตสาหกรรมนั้น ๆ ให้มีทักษะความรู้ความสามารถเพื่อรองรับการลงทุนจากชาวต่างชาติ มีเป้าหมายในระยะยาวที่ต้องการจะพัฒนามาตรฐานการผลิตในประเทศให้สามารถผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าและขยายตัวสู่การส่งออกในอนาคต ปัจจุบันผลงานในส่วนของ MIDI ที่เน้นหนักที่สุดจะได้แก่การฝึกอบรมช่างเทคนิคจากสถาบันการศึกษาต่างๆ ในด้านงานหล่อโลหะ ซึ่งในส่วนของอุตสาหกรรมเหล็ก ที่มีความเกี่ยวข้องและได้รับการสนับสนุนจาก MIDI นั้นจะได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็กหล่อ (Cast Iron) ซึ่งแม้ MIDI จะมีหน้าที่ในการให้การสนับสนุนแก่งานหล่อโลหะทั้งในด้านการให้ความรู้และเทคนิคในการผลิตมาอย่างต่อเนื่อง แต่พบว่าอุปสรรคสำคัญกลับอยู่ที่ความสนใจในส่วนของงานหล่อในประเทศไทยมีค่อนข้างน้อย เนื่องจาก

ลักษณะของงานเป็นตัวจำกัดให้บุคลากรสนใจที่จะเข้ามาเรียนในสายของงานหล่อ ซึ่งเป็นงานที่ค่อนข้างมีความสกปรกสูง เป็นลักษณะที่ไม่สนใจให้คนเลือกสายอาชีพงานหล่อมานัก การศึกษาของบุคลากรในสายของงานหล่อจะพบในสายวิชาชีพ คือ โรงเรียนช่างเทคนิค มากกว่าจะพบการเรียนการสอนในชั้นอุดมศึกษา

สถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นสถาบันภายใต้สังกัดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้จัดตั้งขึ้นในปี 2531 โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งคือ เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ทางด้านโลหะ วัสดุ และแร่ รวมทั้งทำการศึกษาและเผยแพร่งานวิจัยและงานวิชาการเชิงเทคโนโลยีของสถาบัน นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการประชาสัมพันธ์ความเคลื่อนไหวของการพัฒนางานด้านโลหะ วัสดุและแร่ของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจและเอกชน ซึ่งที่ผ่านมาผลงานของสถาบันจะเน้นหนักไปทางด้านการเผยแพร่ความรู้เชิงวิชาการในด้านต่างๆ รายงานความเคลื่อนไหวด้านสถานภาพการผลิต ราคา ตลอดจนความเคลื่อนไหวต่างๆ ในตลาดโลก

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.) จัดตั้งขึ้นเพื่อต้องการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมแก่ภาคเอกชนไทยที่เป็นผู้ผลิตในภาคอุตสาหกรรม การให้ความช่วยเหลือหลักๆ ได้แก่ การให้ความช่วยเหลือทางการเงินทั้งในรูปให้เปล่าหรือด้วยอัตราดอกเบี้ยต่ำเพื่อสนับสนุนงานวิจัย ซึ่งเงินส่วนนี้ได้รับการสนับสนุนมาจากเงินงบประมาณของรัฐบาลและจากสถาบันการเงินที่เข้าร่วมโครงการ การสนับสนุนในด้านข้อมูลและสร้างบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาที่มีการขาดแคลนสูงในรูปของการให้ทุนการศึกษา นอกจากนั้นสวทช. ยังทำการวิจัยและพัฒนาด้วยตนเองตลอดจนให้บริการทางเทคนิคและบริการคำปรึกษาแก่ผู้ผลิตภาคอุตสาหกรรมด้วย กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับการสนับสนุนได้แก่ บริษัทเอกชนขนาดเล็กและขนาดกลาง โดยวงเงินให้เปล่าโครงการละ 3 ล้านบาทและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำโครงการละไม่เกิน 10 ล้านบาท โดยอัตราดอกเบี้ยที่คิดจะเท่ากับครึ่งหนึ่งของอัตราเงินฝากประจำต่อปี + 1.125 %

โครงการที่ให้การสนับสนุนจะมีตามสาขาที่สำคัญ คือ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีโลหะและวัสดุ และเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์และคอมพิวเตอร์ โดยอุตสาหกรรมเหล็กซึ่งถือเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายในแผนพัฒนาฉบับที่ 7 นั้นจะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ โดยโครงการวิจัยและพัฒนาที่เกิดขึ้นนี้จะต้องมุ่งเน้นถึงการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ การลดมลภาวะ หรือการประหยัดพลังงาน จะเห็นได้ว่าโครงการนี้ค่อนข้างจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่ออุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ผลิตขนาดเล็กและขนาดกลางของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยมีข้อจำกัดด้านการวิจัยและพัฒนาอยู่อีกมาก

1.1.4 ทำเลที่ตั้ง

ในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมนับเป็นข้อกำหนดที่สำคัญประการของการมีศักยภาพเชิงรุก ด้วยต้นทุนของการขนส่งจากแหล่งวัตถุดิบและไปสู่ผู้บริโภคซึ่งเป็นต้นทุนกว่าร้อยละ 10 ของต้นทุนการผลิต ผู้ผลิตที่มีขบวนการผลิตที่ต่อเนื่องจากตั้งแต่ขั้นต้นสู่ขั้นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ในที่นี้ดังเดียวกันย่อมมีศักยภาพในการแข่งขันที่ดีกว่า จากในอดีต การที่ไทยยังคงพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศหรืออาศัยวัตถุดิบในประเทศ เช่น เศษเหล็กในประเทศเพื่อนำเข้ามาผลิตเป็นส่วนใหญ่ในขั้นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปรีดร้อนและสำเร็จรูปขึ้นปลายด้วยขนาดการผลิตไม่มากนักแต่มีผู้ผลิตหลายราย จึงทำให้ผู้ผลิตเหล็กส่วนใหญ่มีการกระจายตัวไปในเขตอุตสาหกรรมที่มีความต้องการให้อยู่และมีความสะดวกในการขนส่งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งพบได้ในบริเวณริมแม่น้ำเป็นส่วนใหญ่ (จังหวัดสมุทรปราการ) และมีการขยายออกไปในบริเวณใกล้เคียงหรือนิคมอุตสาหกรรม ดังนั้น ปริมาณวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตที่มีไม่มากและขอบเขตของตลาด เป็นปัจจัยที่ทำให้ลักษณะที่ตั้งของอุตสาหกรรมเหล็กในปัจจุบันยังคงมีการกระจายอยู่มาก

อย่างไรก็ตามหากผู้ผลิตที่มีขบวนการผลิตต่อเนื่องในผลิตภัณฑ์และมีขนาดการผลิตที่มากขึ้น ที่ตั้งโรงงานย่อมจะมีผลต่อศักยภาพในการแข่งขันในระดับที่มากขึ้น ทั้งในการผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต และในอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กขั้นรีดร้อนในปัจจุบันเองก็จำเป็นจะต้องมีการพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ ความจำเป็นที่จะต้องมีท่าเรือน้ำลึกขนส่งวัตถุดิบได้เพียงพอและมีค่าขนส่งที่ต่ำลง จึงทำให้พื้นที่ที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในสำหรับการตั้งโรงงานจึงควรเป็นพื้นที่ที่มีท่าเรือน้ำลึก และไม่ห่างไกลจากขอบเขตตลาดมากนัก ในบริเวณชายฝั่งภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง และในภาคใต้ตอนบน ฝั่งอ่าวไทย เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่ตั้งโรงงานในบริเวณดังกล่าว ณ ปัจจุบัน มีอยู่ 3 แห่งที่มีท่าเรือ ได้แก่ นิคมแหลมฉบัง นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และท่าเรือน้ำลึกบางสะพาน และพบว่าผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กที่มีขนาดการผลิตขนาดใหญ่ในบริเวณดังกล่าวและใกล้เคียง เช่น บ.สยามยาโมโดะ บ.เอ็นทีเอส สตีลกรุ๊ป บ.สนวิริยะสตีลอินดัสตรี เป็นต้น

1.1.5 ด้านพลังงาน

1.1.5.1 แหล่งพลังงานในประเทศมีจำกัด

เชื้อเพลิงที่เป็นแหล่งพลังงานที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเหล็กทั่วโลก ได้แก่ ถ่านโค้ก ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งในกรณีของประเทศไทยแหล่งพลังงานทั้ง 3 ประเภทมีจำนวนที่จำกัด โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติ และถึงแม้จะสามารถหาได้ในประเทศแต่ราคาของก๊าซก็อยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียนด้วยกัน และหลังจากที่ได้มีการเจรจาตกลงราคาก๊าซธรรมชาติในการผลิตเหล็กขั้นต้นแล้ว ผลการเจรจาก็ยังไม่น่าพอใจ เนื่องจากบริษัทผู้ร่วมเหล็ก

ไทยไม่สามารถตกลงราคากับการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยซึ่งเป็นผู้ได้รับสัมปทานขุดเจาะก๊าซธรรมชาติเพียงรายเดียวของไทยได้ การผลิตเหล็กขั้นต้นประเภทเหล็กพูนจึงยังไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ส่วนแหล่งพลังงานอื่น อันได้แก่ ถ่านโค้ก นั้น ก็ยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากในประเทศไม่มีการลงทุนขุดเจาะทรัพยากรประเภทนี้ขึ้นมาใช้ในทางพาณิชย์ และถึงแม้ว่าผลิตภัณฑ์เหล็กขั้นต้นจะสามารถผลิตได้จากการใช้พลังงานทั้งก๊าซธรรมชาติและถ่านโค้ก แต่ประเภทของผลิตภัณฑ์และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ก็จะมี ความแตกต่างกัน ดังนั้นโดยรวมแล้วไม่ว่าประเทศไทยจะพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไปในทิศทางใด ปริมาณพลังงานของไทยที่มีอยู่จึงนับว่าเป็นข้อจำกัดที่สำคัญที่จะเข้ามามีบทบาทต่อรูปแบบการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ของไทยในอนาคต โดยเฉพาะในการผลิตเหล็กขั้นต้น

1.1.5.2 ต้นทุนพลังงานสูง

จากโครงสร้างการผลิตของไทยในปัจจุบันซึ่งเน้นที่การผลิตขั้นปลาย พลังงานที่ใช้ในการผลิต คือ พลังงานไฟฟ้า จากการศึกษาพบว่าแม้ต้นทุนด้านพลังงานจะคิดเป็นสัดส่วนที่น้อยในการผลิตเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุดิบ อีกทั้งเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วยกันแล้ว อัตราค่าไฟฟ้าของไทยเองก็ไม่ได้สูงไปกว่าประเทศอื่น ๆ ยกเว้นอินโดนีเซีย แต่ทั้งนี้เนื่องจากระบบการเก็บค่าไฟในประเทศจะมีอัตราค่าไฟที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้สูง ประมาณ 18.00 - 21.00 น. นั้น จะมีอัตราค่าไฟฟ้าสูงกว่าเวลาปกติ อีกทั้งยังพบว่าค่าไฟฟ้าในประเทศไทยมีอัตราที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับเพื่อนบ้านในแถบอาเซียนด้วยกัน ซึ่งเป็นข้อจำกัดอย่างมากสำหรับการ

ตารางที่ 5.2 แสดงอัตราค่าไฟฟ้าของประเทศในกลุ่มอาเซียน

หน่วย บาทต่อ KWH

ประเทศ	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์
กิจการขนาดเล็ก	2.1987	0.9982	2.1357	3.1733	2.6075
กิจการขนาดกลาง	1.6453	1.5197	1.9616	2.8039	2.0114
กิจการขนาดใหญ่	1.4684	1.2887	1.6147	2.7822	1.5766

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ : 1. อัตราค่าไฟฟ้าของประเทศอื่น ๆ ใช้อัตราแลกเปลี่ยน ณ วันที่ 27 กันยายน 2539

2. ข้อมูลนี้อ้างอิงถึงเดือนกันยายน 2539

ผลิตในส่วนของคนลอม เนื่องจากการผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงนั้นจะต้องเดินเครื่องติดต่อกันประมาณ 24 ชั่วโมง ทำให้การผลิตในลักษณะคนลอมจะขาดความยืดหยุ่นกว่าโรงรีด คือ การหยุดพักการผลิตทำได้ยากกว่า สำหรับในปัจจุบันผู้ผลิตพยายามที่จะหลอมเหล็กด้วยการให้คนลอมมีการเดิน

เครื่องอย่างต่ำไม่น้อยกว่า 21 ชั่วโมง เพื่อทำให้เกิดการผลิตที่มีประสิทธิภาพ การไม่สามารถหยุดเครื่องทำการผลิตได้ในช่วงเวลาดังกล่าวจะทำให้โรงหลอมมีต้นทุนค่าพลังงานสูงขึ้นในช่วง demand charge และถึงแม้ว่าในเดือนพฤศจิกายน 2539 คณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงานได้มีมติให้มีการปรับอัตราโครงสร้างค่าไฟฟ้าสำหรับการขายปลีกให้กับลูกค้ารายใหญ่ ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลา Peak และ Off-Peak ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าไฟฟ้าจากเดิมให้เป็น Time of Use Rate TOU (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 3 และ 4) และได้มีการนำมาใช้ตั้งแต่เดือนมกราคม 2540 เป็นต้นมา โดยกำหนดให้ผู้ใช้รายเก่าที่เป็นกลุ่มกิจการขนาดใหญ่และขนาดกลางที่ใช้ไฟฟ้าเกิน 3.55 แสนหน่วยต่อเดือนสามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบเดิม ซึ่งได้แก่ Time of Day Rate : TOD หรืออัตราค่าไฟฟ้าแบบใหม่หรือ TOU ได้ และสามารถเลือกเปลี่ยนแปลงวิธีการคำนวณเพื่อให้ต้นทุนค่าไฟฟ้าต่ำสุดได้ตลอดเวลา ในขณะที่กลุ่มกิจการขนาดกลางที่ใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ 2.5 แสนหน่วยต่อเดือนสามารถเลือกให้อัตราทั้ง 2 ได้เช่นกัน แต่จะสามารถเลือกใช้ได้เพียงอัตราใดอัตราหนึ่ง และเมื่อเลือกแล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็นอีกอัตราหนึ่งได้ ส่วนผู้ใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ 3.55 แสนหน่วยต่อเดือนที่เป็นรายใหม่นั้น TOU จะถูกนำมาบังคับใช้ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2540 เป็นต้นไป ส่วนผู้ใช้รายใหม่นั้น กำหนดให้ที่ได้อยู่เป็นอัตราบังคับ สำหรับกลุ่มกิจการขนาดใหญ่และขนาดกลางที่ใช้ไฟฟ้าเกิน 3.55 แสนหน่วยต่อเดือน และกลุ่มกิจการเฉพาะอย่างที่ใช้ไฟฟ้าเกิน 3.55 หน่วยต่อเดือน และให้ที่ได้อยู่เป็นอัตราเลือกของผู้ใช้ไฟขนาดกลางที่ใช้ไฟฟ้าช่วง 2.5-3.55 แสนหน่วยต่อเดือน ซึ่งอัตราค่าไฟฟ้าใหม่นี้จะส่งผลให้ผู้ใช้ไฟระดับแรงดันสูง จ่ายค่าไฟต่อหน่วยลดลง ส่วนผู้ใช้ไฟต่อเนื่องแต่ไม่สม่ำเสมอ ค่าไฟฟ้าจะลดลงเล็กน้อย อย่างไรก็ตามโดยรวมแล้ว ระบบสาธารณูปโภคด้านพลังงานของรัฐก็ยังไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตให้เกิดต้นทุนที่ต่ำ รวมถึงไม่กระตุ้นให้เกิดการลงทุนในเตาหลอมที่ใช้ไฟฟ้าในระยะหลัง ๆ

1.1.6 ด่วนน้ำ

โดยทั่วไปการใช้น้ำบาดาลจากภาคอุตสาหกรรมที่อยู่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลสูงถึงร้อยละ 81.4 ของปริมาณน้ำบาดาลต่อวัน เนื่องจากมีต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ต่ำ อย่างไรก็ตามการใช้น้ำบาดาลในปัจจุบันเป็นไปอย่างขาดประสิทธิภาพ คือมีการใช้อย่างฟุ่มเฟือย ขาดมาตรการควบคุมและระวังรักษา ซึ่งก็ให้เกิดปัญหาหัตถ์ของแผ่นดิน ซึ่งแม้ว่าจะได้มีการออกมาตรการควบคุมการขุดเจาะน้ำบาดาลหรือยกเลิกการใช้น้ำบาดาลในเขตวิกฤตแต่ก็พบว่ายังคงไม่สามารถแก้ปัญหาได้ เนื่องจากน้ำประปา ยังคงมีให้บริการไม่เพียงพอ ล่าสุดในปี 2538 ได้ประกาศขยายพื้นที่วิกฤตน้ำบาดาลเพิ่มเติมครอบคลุม 7 จังหวัดได้แก่ กรุงเทพมหานคร ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรสาคร พระนครศรีอยุธยา นครปฐมและสมุทรปราการ ซึ่งพบว่าเป็นบริเวณที่ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กอยู่ในเขตดังกล่าวเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผู้ผลิตอาจได้รับผลกระทบด้านการขาดแคลนน้ำใช้ในอนาคต โดยเฉพาะโรงงานผลิตเหล็กที่ตั้งขึ้นในเขตพื้นที่ที่มีวิกฤตการณ์ด้านน้ำบาดาลนี้ในปี 2541 เป็นต้นไป ซึ่งทางเลือกในการหันไปใช้น้ำประปาก็ยังมีข้อ

จำกัดในด้านบริการที่ยังมีไม่ทั่วถึงและอัตราค่าน้ำประปาที่อยู่ในระดับที่สูงกว่าและมีการจัดเก็บในอัตราก้าวหน้าเมื่อมีการใช้มากขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรม เนื่องจากมีการใช้น้ำในปริมาณมาก ตลอดจนโรงงานเก่าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่แออัดในเขตเมืองจะไม่สามารถหาแหล่งน้ำประเภทอื่น เช่น น้ำผิวดิน ทดแทนได้นอกจากน้ำประปา

1.1.7 ด้านระบบขนส่ง

ระบบการขนส่งเป็นปัจจัยที่สำคัญมากตัวหนึ่งในการกำหนดต้นทุนการผลิต สำหรับประเทศไทย ระบบการขนส่งในประเทศไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตให้ได้ต้นทุนต่ำ นอกจากนี้ระบบการขนส่งที่มีจำกัดได้กลายเป็นตัวกำหนดของทางการตลาดของผู้ผลิตที่สำคัญประการหนึ่ง เช่น ผู้ผลิตในภูมิภาคมักจะทำการตลาดในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เป็นต้น

1.1.7.1 การขนส่งทางบก

รถบรรทุก - เป็นการขนส่งที่นิยมกันมากที่สุดทั้งในด้านการขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เนื่องจากมีความยืดหยุ่นในการขนส่งด้านจำนวนเที่ยวและเส้นทางคมนาคมที่มากกว่าการขนส่งประเภทอื่นๆ ซึ่งถนนเป็นเส้นทางคมนาคมที่ได้รับการพัฒนามากที่สุดในบรรดาเส้นทางคมนาคมต่างๆ นอกจากนี้ยังได้รับความสำคัญในการพัฒนาจากภาครัฐบาลอย่างต่อเนื่อง มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาเป็นจำนวนมากในแต่ละปี โดยร้อยละ 70 ของงบประมาณเพื่อการคมนาคมถูกจัดสรรไปเพื่อการขนส่งทางบก อย่างไรก็ตามการขนส่งทางบกยังมีข้อด้อยในด้านจำนวนชิ้นของการขนส่งต่อคันทำได้จำนวนน้อยชิ้น และด้วยระบบการจราจรที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการขนส่ง คือ ใน 1 วันสามารถขนได้น้อยเที่ยวและมีความเสียหายในอัตราที่สูงกว่าการขนส่งทางเรือ ค่าใช้จ่ายการขนส่งทางรถบรรทุกต่อตันต่อคันอยู่ในระดับที่สูง คือ การขนส่งโดยรถบรรทุกยังมีต้นทุนค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับขนส่งทางรถไฟและเรือ เนื่องจากค่าขนส่งต่อตันต่อคันเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงถึงร้อยละ 10 ของราคายา 1 ตันทีเดียว ด้วยสาเหตุดังกล่าวทำให้การผลิตเหล็กของไทยยังมีต้นทุนแฝงที่ผลักดันให้ราคาขายต่อหน่วยสูงเกินกว่าที่ควรจะเป็น

ข้อจำกัดที่น่าสังเกตว่าจะไม่เป็นตัวส่งเสริมการแข่งขันในอนาคตเท่าที่ควร คือ การส่งเสริมการลงทุนในเขตส่งเสริมการลงทุนที่ 3 โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเชิงเหนือ เช่น จังหวัดนครราชสีมาที่มีการก่อตั้งโรงงานผลิตเหล็กจำนวนไม่น้อยในอนาคต ผู้ผลิตจะมีภาระต้นทุนค่าใช้จ่ายที่น่าจะสูงขึ้นทั้งในส่วนของการขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เนื่องจากจะต้องขนวัตถุดิบจากท่าเรือที่อยู่ในกรุงเทพมหานครหรือแหลมฉบังมาทำการผลิตและส่งผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายยังจังหวัดต่างๆ นอกเสียจากว่าผู้ผลิตจะมุ่งทำการตลาดในภูมิภาคและบริเวณใกล้เคียงเพื่อลดต้นทุนไปได้บ้าง ส่วนโรงงานประเภทเตาหลอมจะมีข้อได้เปรียบอยู่บ้างในการใช้เศษเหล็กในภาคอีสาน ซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบด้านเศษเหล็กแหล่ง

ใหญ่ในประเทศแหล่งหนึ่ง แต่อย่างไรพบว่าผู้ที่เข้าขอรับส่งเสริมการลงทุนไปทำการผลิตในปัจจุบันในเขตส่งเสริมการลงทุนที่ 3 จะเป็นโรงรีดเป็นส่วนใหญ่ซึ่งยังคงจะต้องขนส่งวัตถุดิบจากท่าเรืออยู่ต่อไป

รถไฟ - เป็นระบบการขนส่งที่มีความเหมาะสมมากสำหรับอุตสาหกรรมเหล็ก เนื่องจากเป็นรูปแบบการขนส่งที่สามารถขนส่งได้จำนวนมากเที่ยวและการสูญเสียเกิดขึ้นน้อย มีค่าขนส่งที่ค่อนข้างต่ำ และเป็นระบบการขนส่งที่ส่งผลต่อภาวะสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด แต่ระบบการรถไฟในประเทศไทยยังขาดการพัฒนาอยู่อีกมาก รวมทั้งมีขบวนรถไฟเพื่อการขนส่งเชิงพาณิชย์น้อย นอกจากนี้เส้นทางรถไฟยังไม่มีครอบคลุมถึงทุกจังหวัดทั่วประเทศ ดังนั้นการพัฒนาระบบขนส่งทางรถไฟให้เป็นระบบการขนส่งหลักของประเทศในการขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ไปสู่ตลาดจึงยังมีความเป็นไปได้ค่อนข้างต่ำ จะเห็นได้ว่า ในกรณีของท่าเรือที่บางสะพาน ซึ่งมีโรงงานผลิตเหล็กขนาดใหญ่ไม่ต่ำกว่า 4-5 โรงและมีแนวโน้มว่าจะมีโรงงานเกิดขึ้นในอนาคตนั้น ยังไม่มีเส้นทางรถไฟในการขนส่งผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดในเขตกรุงเทพมหานคร การขนส่งในประเทศยังทำโดยรถบรรทุกหรือโดยทางเรือเล็กไปยังท่าเรือคลองเตยเพื่อขนส่งต่อโดยรถบรรทุกอีกทอดไปยังผู้บริโภคขั้นสุดท้าย จะเห็นได้ว่ามีระบบการขนส่งหลายทอดมากเกินไป หรือภายใต้การขนส่งโดยรถบรรทุกนั้นยังมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งค่อนข้างสูง ทำให้บางครั้งการจำกัดของสาธารณูปโภคส่งผลให้เป้าหมายทางการตลาดของผู้ผลิตจึงจำกัดอยู่เพียงบริเวณใกล้เคียง

1.1.7.2 การขนส่งทวงน้ำ

ทางเรือ - รูปแบบการขนส่งทางเรือที่มีการใช้งานมากในปัจจุบันคือ การขนส่งวัตถุดิบที่นำเข้าจากต่างประเทศไปยังท่าเรือเพื่อกระจายไปสู่แหล่งผลิตต่อไป และมีการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กอยู่บ้างในจำนวนไม่มากนัก การขนส่งทางเรือในอดีตค่อนข้างมีความจำกัดและมีความแออัดมากโดยเฉพาะท่าเรือคลองเตย อย่างไรก็ตามการขนส่งทางเรือเริ่มจะมีบทบาทมากขึ้นในส่วนภูมิภาค เช่น ท่าเรือแหลมฉบังและท่าเรือที่พีไอ จังหวัดระยอง ท่าเรือศรีราชาอาเบอร์ จังหวัดชลบุรี และท่าเรือบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อย่างไรก็ตามท่าเรือ 3 ท่าในภาคตะวันออก ก็ยังมีระวางการรับส่งสินค้าสำหรับการเทกองเพียงแค่ 0.5, 0.2 และ 0.5-0.7 ล้านตันตามลำดับ ซึ่งทำให้ต้องเพิ่มจำนวนเที่ยวการขนส่งในกรณีที่มีการนำเข้าวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนมาก และในส่วนของท่าเรือบางสะพานเองก็ยังมีข้อจำกัดในด้านระยะทางการขนส่งจากท่าเรือไปยังตลาดสินค้าต่าง ๆ นอกจากนี้ความเหมาะสมของท่าเรือน้ำลึกเชิงพาณิชย์ในการลงทุนผลิตเหล็กขั้นต้น ก็มีเพียง 3 ท่า ซึ่งได้แก่ ท่าเรือศรีราชาอาเบอร์ ท่าเรือที่พีไอ และท่าเรือบางสะพาน เนื่องจากสามารถรองรับระวางเรือขนาด 0.6-0.8 แสนตันสำหรับการผลิตเหล็กพูนและ 1 ล้านตันสำหรับการผลิตเหล็กพิกได้ ตามลำดับ

1.2 ปัจจัยด้านการตลาด

1.2.1 ด้านตลาดในประเทศ

1.2.1.1 พฤติกรรมผู้บริโภค

พฤติกรรมผู้บริโภคมีส่วนผลักดันให้อุตสาหกรรมเหล็กไม่หันมาเร่งพัฒนาด้านคุณภาพการผลิตของตน เนื่องจากผู้บริโภคยังคงให้ความสำคัญต่อการสั่งซื้อสินค้าราคาถูกมากกว่าจะสนใจคุณภาพหรือมาตรฐานที่เหมาะสมในการผลิต โดยเฉพาะในภาคก่อสร้างที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์ทรงยาวในการก่อสร้างสูงถึงร้อยละ 90 นอกจากนี้ยังคงมีการใช้สินค้าในระดับที่ต่ำกว่ามาตรฐานการก่อสร้างอยู่ในจำนวนไม่น้อย ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวไม่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการผลิตอย่างมีคุณภาพ และถือว่าเป็นการส่งเสริมให้ผู้ผลิตก็หันมาใช้กลยุทธ์ด้านราคาในการทำตลาดของตนเป็นหลักแทนที่จะพัฒนาทางด้านคุณภาพ

1.2.1.2 ตลาดมีขนาดจำกัด

ผลิตภัณฑ์เหล็กบางประเภทยังมีขนาดตลาดในประเทศที่ค่อนข้างจำกัด ระบุการพัฒนาประเทศเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทสร้างความหลากหลายในความต้องการผลิตภัณฑ์ต่างๆ สำหรับประเทศไทยเนื่องจากประเทศยังไม่มีการพัฒนามากเท่ากับประเทศพัฒนาแล้ว ทำให้ตลาดในประเทศยังไม่มีความต้องการที่ซับซ้อนมากนัก ความต้องการในผลิตภัณฑ์บางประเภทยังมีน้อยอยู่ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์บางประเภทมีขนาดตลาดที่แคบหรือมีฐานผู้ใช้เพียงไม่กี่รายและมีความต้องการใช้ในแต่ละปีไม่มากนัก ทำให้ไม่เกิดแรงจูงใจในการลงทุนทำการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ในประเทศมากเท่าที่ควร เช่น ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ประเภท High Carbon หรือถ้าหากมีการผลิตก็จะเกิดระบบผูกขาดจากผู้ผลิตน้อยราย หรือเป็นการแข่งขันกันในตลาดผู้ขายที่นำเข้าจากต่างประเทศมาจำหน่าย ซึ่งไม่เสริมสร้างสภาวะการแข่งขัน นอกจากนี้มีปัญหที่เกิดจากตลาดจำกัดแล้ว ในบางช่วงเวลาเมื่อเกิดอุปสงค์ส่วนเกินขึ้นชั่วคราว ผู้ผลิตโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ผลิตเหล็กกล้าขั้นปลายขนาดเล็กก็มักจะขยายการลงทุนเข้าไปสู่การผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทนั้นพร้อม ๆ กัน ทำให้ในบางครั้งเกิดความไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน กล่าวคือ เกิดอุปทานส่วนเกินในระยะยาวเกิดขึ้น และเนื่องจากระบบการผลิตของไทยยังไม่เน้นการส่งออก ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว การทำตลาดของผู้ผลิตต่าง ๆ โดยเฉพาะผู้ผลิตรายเล็กจึงมักจะประสบปัญหาในการทำตลาดรุนแรงในที่สุด

1.2.2 ด้านตลาดต่างประเทศ

ประเทศไทยขาดการพัฒนาด้านตลาดตลาดส่งออก การสร้างตลาดส่งออกของบริษัทเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวชั่วคราวเมื่อตลาดในประเทศอยู่ในสภาวะขบเซา การส่งออกเป็นไปเพื่อรักษาระดับการผลิตให้คงอยู่ไว้มากกว่า ทำให้ที่ผ่านมาผู้ผลิตในประเทศไม่ได้พยายามทำตลาดส่งออกอย่างจริงจัง

เนื่องจากการผลิตเป็นไปเพื่อสนองตลาดในประเทศเป็นหลัก นอกจากนั้นการเข้าสู่ตลาดส่งออกจะทำให้ผู้ผลิตมีความยุ่งยากมากยิ่งขึ้นทั้งในด้านการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับ การแข่งขันทางด้านราคากับผลิตภัณฑ์จากประเทศอื่นที่มีต้นทุนต่ำกว่า และการมีต้นทุนทางการตลาดสำหรับการรักษาตลาดส่งออก ซึ่งจะขัดกับการผลิตในปัจจุบันซึ่งยังนิยมผลิตภายใต้การแข่งขันด้านราคาทำให้ผู้ผลิตไม่ยอมที่จะลงทุนทำการผลิตสินค้าคุณภาพดีเพื่อที่จะแข่งขันกันในระดับคุณภาพเพราะจะทำให้มีภาระด้านต้นทุนสูงขึ้น ดังนั้นการมองถึงศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กในตลาดโลกโดยตรง ซึ่งหมายถึงการแข่งขันด้วยการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กไปสู่ต่างประเทศยังเป็นสิ่งที่ไม่มีความเหมาะสมนัก หรือแม้แต่สินค้าบางตัวที่เรามีการทำการส่งออกอย่างต่อเนื่องก็พบว่ายังมีปัญหาในด้านตลาดส่งออกอยู่ อาทิ ในเรื่องของกรณีข้อกล่าวหาทุบตลาด สินค้าที่ผลิตไม่ได้มาตรฐาน เป็นต้น

1.3 ปัจจัยด้านเงินทุน

1.3.1 แหล่งที่มาของเงินทุน

ในปัจจุบัน แม้ว่าช่องทางการระดมทุนในปัจจุบันสามารถกระทำได้ง่ายมากขึ้น แต่จากการศึกษาพบว่าในการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่ต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก และโดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์ที่วัตถุดิบยังไม่มีการผลิตในประเทศและโครงสร้างในตลาดโลกเป็นแบบผู้ขายน้อยราย โดยมีเจ้าของเทคโนโลยีควบคุมตลาดอยู่ เช่น เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและโครเมียม เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบไฟฟ้า เป็นต้น การผลิตจำเป็นต้องอาศัยโครงสร้างของการร่วมทุนเป็นหลัก เช่น ญี่ปุ่น และไต้หวัน เป็นต้น ดังนั้นในการดำเนินนโยบายของบริษัท ปัจจัยทั้งในด้านการผลิตและการตลาดจึงถูกกำหนดจากผู้ร่วมทุนเป็นหลัก ส่วนในกลุ่มผู้ประกอบการขนาดกลางและเล็ก โดยเฉพาะที่เป็นคนไทยนั้น ถึงแม้ว่าเงินทุนที่ใช้จะไม่มากนัก สามารถใช้แหล่งเงินทุนที่เป็นของตนเองได้ไม่จำเป็นต้องร่วมทุน แต่ปัญหาประการหนึ่งที่เกิดขึ้น คือ ผู้ประกอบการเหล่านี้จะสามารถหาแหล่งเงินทุนอื่น ๆ ได้ค่อนข้างลำบาก นอกจากนี้ในบางช่วงก็อาจประสบปัญหาการขาดเงินทุนหมุนเวียนในระยะสั้น ๆ ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นจากขนาดลงทุนของผู้ผลิตขนาดกลางและเล็กจึงส่งผลต่อเนื่องให้ผู้ประกอบการเหล่านี้ไม่สนใจในการพัฒนาหรือขยายสายการผลิตออกไป

1.3.2 การใช้เงินทุน

การใช้เงินทุนของผู้ประกอบการไทย โดยเฉพาะขนาดกลางและขนาดเล็กในส่วนของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นยังมีสัดส่วนที่น้อยมากทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องจากปริมาณเงินทุนมีจำกัด เงินลงทุนที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นการนำไปลงทุนขยายการผลิตในเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพหรือในการพัฒนาเพื่อลดต้นทุนการผลิต ส่วนในกลุ่มผู้ประกอบการขนาดใหญ่ นั้น การลงทุนในการพัฒนา

S&T ก็มีอยู่ในระดับหนึ่ง แต่เป็นเพียงงานวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเพื่อให้คุณภาพและต้นทุนการผลิตดีขึ้น เช่น พัฒนาในด้านการป้อนน้ำเหล็ก เป็นต้น แต่การพัฒนาในเชิงเทคโนโลยีและพัฒนาเครื่องจักรด้วยตนเองมีอยู่ในระดับที่ต่ำมาก ซึ่งจากการสัมภาษณ์พบว่า มีผู้ผลิตโดยส่วนมากจะเลยความสำคัญของการวิจัยและพัฒนา แต่ก็มีอีกส่วนหนึ่งที่เห็นว่าการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาควรได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐให้มากขึ้น

1.4 ปัจจัยด้านนโยบายรัฐ

การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในอดีตที่ผ่านมาั้น แม้ภาครัฐได้พยายามที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมให้เป็นไปในทิศทางต่อเนื่องและสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศให้มากที่สุด โดยผ่านการวางแผนและการศึกษาต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก แต่จะเห็นได้ว่าผลดังกล่าวซึ่งจัดเป็นโครงการระยะยาวดังกล่าวก็ยังไม่ได้ประสพผลออกมาในทางปฏิบัติได้เท่าที่ควร การพัฒนาอุตสาหกรรมของรัฐโดยผ่านการใช้นโยบายต่าง ๆ ส่วนใหญ่เป็นเพียงการแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นจากภาวะการผลิตและการตลาดที่ไม่สอดคล้องกันในขณะนั้นมากกว่า หรือสามารถกล่าวได้ว่าเป็นเพียงการแก้ไขปัญหในระยะสั้นมากกว่าระยะยาว และถึงแม้ว่าจะได้เริ่มมีการกล่าวถึงบทบาทของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่มีต่อการพัฒนาประเทศตั้งแต่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524) แล้ว แต่ก็ยังเป็นเพียงการกล่าวอย่างกว้าง ๆ แผนพัฒนาอุตสาหกรรมนี้เพิ่งจะได้เริ่มกล่าวถึงแนวทางที่เด่นชัดในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) ที่ได้มีการกำหนดให้อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานประเภทหนึ่งที่ต้องมีการพัฒนาให้เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า เป็นดังนี้

1. ส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีการดำเนินการลงทุนผลิตเหล็กขึ้นต้น โดยรัฐเป็นผู้ให้การสนับสนุนในด้านการกำหนดแหล่งที่ตั้ง และจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกและปัจจัยสนับสนุนต่าง ๆ
2. สนับสนุนให้มีการเพิ่มกำลังการผลิตเหล็กแผ่นโดยเสรี เพื่อสนองความต้องการภายในประเทศได้อย่างเพียงพอ
3. ปรับปรุงโครงสร้างอัตราอากรนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป และกึ่งสำเร็จรูปให้ลดหลั่นกันลงอย่างเหมาะสม เพื่อสนับสนุนการผลิตในประเทศมากขึ้น

ภายใต้แนวทางดังกล่าวซึ่งค่อนข้างมีความหลากหลาย หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องจึงมีอยู่อย่างกระจัดกระจาย หน่วยงานที่สำคัญ ซึ่งมีบทบาทต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยที่สำคัญ ได้แก่ กรมการค้าภายใน กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำนักนายกรัฐมนตรี และกระทรวงการคลัง และเพื่อให้การศึกษานี้เป็นไปอย่างสมบูรณ์และสามารถเข้าใจถึงนโยบายที่เกี่ยวข้องได้อย่างชัดเจน จึง

แบ่งแยกนโยบายที่เกี่ยวข้องออกเป็นนโยบายที่เกี่ยวกับภาษี (Tariff Policy) และนโยบายที่ไม่ใช่ภาษี (Non-Tariff Policy)

1.4.1 นโยบายที่เกี่ยวข้องกับภาษี

ตารางที่ 5.3 แสดงโครงสร้างภาษีนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าในปี 2536, 2538 และ 2540

หน่วย : ร้อยละ

ประเภท *	2536	2538	2540
เศษเหล็ก	0	1	1
วัตถุดิบขั้นต้น (แร่เหล็กและเศษเหล็ก)	5	1	1
วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป (เศษเหล็กและวัตถุดิบขั้นต้น)	10	5	5
ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปทรงแบน			
เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน (SLAB)			
- ความกว้างมากกว่า 600 มม.	4-8	10	10
- ความกว้างน้อยกว่า 600 มม.	0.4 บ./กก.	0.4 บ./กก.	0.4 บ./กก.
เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น (เหล็กแผ่นรีดร้อน)	0.4 บ./กก.	0.4 บ./กก.	0.4 บ./กก.
เหล็กแผ่นรีดเย็น (เหล็กแผ่นรีดร้อน)	0.4 บ./กก.	0.4 บ./กก.	0.4 บ./กก.
เหล็กแผ่นเคลือบต่าง ๆ (เหล็กแผ่นรีดเย็น)	15-17	10-13	10
ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปทรงยาว			
เหล็กเส้นและเหล็กหลอด (BILLET)	7-20	10-17	10
เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน (BILLET)	0.4 บ./กก.	0.4 บ./กก.	0.4 บ./กก.
หลอด C < 0.25 (เหล็กหลอด)			
หลอดไม่ชุบ	25	22	20
หลอดชุบ	25-35	20-27	20
หลอด 0.25 < C < 0.6 (เหล็กหลอด)			
หลอดไม่ชุบ	25	22	20
หลอดชุบ	25-35	20-27	20
หลอด C > 0.6 (เหล็กหลอด)			
หลอดไม่ชุบ	25	20-22	20
หลอดชุบ	25-35	22-27	20

หมายเหตุ : * ในวงเล็บเป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

ที่มา : กรมศุลกากร

หน่วยงานของรัฐที่เข้ามาเกี่ยวข้อง คือ กระทรวงการคลัง ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในการวางนโยบายทางด้านภาษี ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาได้มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างภาษีของอุตสาหกรรมเหล็กให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น การปรับเปลี่ยนที่สำคัญในช่วงแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 7 ที่ผ่าน มา คือ การปรับลดอัตราภาษีให้มีความลดหลั่นและรองรับกับนโยบายการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งถือ เป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อการแข่งขันในตลาดโลกภายใต้การคุ้มครองอุตสาหกรรมที่ลดลงเป็น ลำดับ โดยแบ่งการปรับลดอัตราอากรนำเข้าออกเป็น 2 ระยะ คือ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2536 และ ระยะที่ 2 ตั้งแต่ 1 มกราคม 2538 โดยภายหลังการปรับลดอัตราอากรนำเข้าในระยะที่ 2 อัตราอากรจะ ลดลงจากก่อนปี 2536 และตั้งแต่ 1 มกราคม 2538 เป็นต้นไป คือ ได้ปรับลดอัตราภาษีวัตถุดิบ จากร้อย ละ 0-25 เป็นร้อยละ 0-5 วัตถุดิบถึงสำเร็จรูปจากร้อยละ 1-12 เป็นร้อยละ 10 และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป จากร้อยละ 15-35 เป็นร้อยละ 20 ซึ่งการลดภาษีดังกล่าว ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มเหล็กและเหล็กกล้าเองก็ได้ มีการปรับเปลี่ยนตามตารางข้างต้น แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาดูเป็นรายผลิตภัณฑ์แล้ว พบว่าอัตราภาษี สำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กที่เป็นวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปบางประเภทก็ยังไม่สอดคล้องกัน คือ ภาษีนำเข้าวัตถุดิบเท่ากับภาษีนำเข้าผลิตภัณฑ์ เช่น เศษเหล็กและวัตถุดิบขึ้นต้น อัตราภาษีที่เท่า กัน คือ ร้อยละ 1 และเหล็กแผ่นรีดร้อนกับเหล็กแผ่นรีดเย็น ความกว้างน้อยกว่า 600 มม อัตราภาษีที่เท่า กันคือ ร้อยละ 0.4 บาทต่อกิโลกรัม ส่งผลให้ไม่เกิดแรงจูงใจในการลงทุนผลิตเหล็กขึ้นต้นขึ้นในประเทศ และ ในกรณีที่ภาษีนำเข้าวัตถุดิบสูงกว่าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการคำนวณภาษี ตามราคา ซึ่งจากการประมาณการโดยใช้ราคาสินค้าเฉลี่ยในช่วง 8 เดือนแรกของปี 2538 พบว่า ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มที่โครงสร้างภาษีมีความขัดแย้ง ได้แก่

- เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนและ Billet เมื่อคำนวณจากราคาผลิตภัณฑ์เฉลี่ยในช่วง 8 เดือนแรกของปี 2538 อัตราภาษีนำเข้าของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณจะอยู่ที่ร้อยละ 3.82 ในขณะที่ Billet นั้นภาษีนำเข้าจะสูงถึงร้อยละ 5

- เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น และเหล็กแผ่นรีดร้อนความกว้างมากกว่า 600 มม อัตรา ภาษีของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็นจะอยู่ที่ร้อยละ 3.82 ในขณะที่เหล็กแผ่นรีดร้อน ภาษีนำเข้าจะ สูงถึงร้อยละ 10

- เหล็กแผ่นรีดเย็นและเหล็กแผ่นรีดร้อน ความกว้างมากกว่า 600 มม อัตราภาษีของเหล็กแผ่น รีดเย็นจะอยู่ที่ร้อยละ 5.92 ในขณะที่เหล็กแผ่นรีดร้อนจะอยู่ที่ร้อยละ 10

ซึ่งประเด็นความขัดแย้งทางภาษีเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่ควรจะได้รับการแก้ไขและพิจารณา ให้มีความสอดคล้องเหมาะสมต่อการสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศ ทั้งเพื่อให้เกิดการพัฒนา ในอุตสาหกรรมขั้นปลาย ขั้นกลางและขั้นต้นเป็นไปอย่างสมดุลยิ่งขึ้น

1.4.2 นโยบายที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาษี

ในกรณีของประเทศไทย ภาครัฐได้นำนโยบายที่มีใช้มาใช้ในการพัฒนาและสนับสนุน อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในหลาย ๆ ด้าน ทั้งการควบคุมราคาเหล็กเส้นของกรมการค้า ภายใน การส่งเสริมการลงทุนของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน การจัดตั้งคณะกรรมการ พัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของกระทรวงอุตสาหกรรม และการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม ของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ เป็นต้น ดังนั้นในส่วนนี้จะได้มีการกล่าว ถึงการนำนโยบายและกฎระเบียบต่าง ๆ ในช่วงที่ผ่านมาและปัจจุบันของหน่วยงานเหล่านี้ เพื่อให้เห็น ภาพผลของนโยบายดังกล่าวต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

1.4.2.1 มาตรการควบคุมราคา ของกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

ในอดีตถือเป็นนโยบายในทางปฏิบัติที่เห็นผลอย่างเด่นชัดและยังมีผลบังคับใช้ถึง ปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าในปัจจุบันที่ยังคงมีการควบคุมราคาอยู่ คือ ผลิตภัณฑ์เหล็กเส้น ซึ่งได้มีกำหนดให้เหล็กเส้นเป็นสินค้าควบคุมราคาสูงสุดมาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2517 เนื่องจากเกิดภาวะวิกฤต การณ์น้ำมัน ทำให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมาผ่อนคลายการควบคุมภายหลังจากที่ รัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติกำหนดราคาสินค้าและป้องกันการผูกขาด พ.ศ. 2522 แต่ก็ยัง กำหนดให้เหล็กเส้นยังคงอยู่ในการควบคุมของทางการ โดยจะต้องมีการแจ้งต้นทุน ราคา ณ โรงงานที่ จะจำหน่ายเมื่อจะมีการปรับราคาเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งในการควบคุมนั้นหากคณะกรรมการพิจารณาเห็นควร ผู้ ผลิตจึงจะสามารถปรับราคาเหล็กเส้นเพิ่มขึ้นได้ นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการผลิต การจำหน่าย การซื้อ การเก็บรักษาและการสำรองเพื่อป้องกันการกักตุนสินค้า โดยจะต้องมีการแจ้ง ปริมาณการผลิต การจำหน่าย และราคาทุก ๆ เดือน และในปี 2537 กรมการค้าภายในก็ได้มีการผ่อน ปรนการควบคุม โดยผู้ผลิตไม่จำเป็นต้องแจ้งข้อมูลทุกเดือน แต่สามารถเปลี่ยนเป็นการแจ้งทุก 3 เดือน ได้ ส่วนผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าประเภทอื่น ๆ นั้น แต่เดิมเคยมีการกำหนดราคาของเหล็กแผ่นเคลือบ สังกะสีตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2517 และได้ยกเลิกมาตรการนี้ไปแล้วตั้งแต่เดือนมีนาคม 2520 และได้มี การอาศัยสิทธิจากพระราชบัญญัติกำหนดราคาสินค้าและป้องกันการผูกขาด 2522 ในการควบคุมราคา ขายส่งของสังกะสีชุบฟลัก โดยได้มีการควบคุมราคาเป็นครั้งคราวและในที่สุดได้ยกเลิกมาตรการนี้ไปตั้ง แต่เดือนตุลาคม 2523

1.4.2.2 การกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ กระทรวงอุตสาหกรรม

เป็นนโยบายที่มีผลในทางปฏิบัติและมีส่วนในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตของ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยในอดีตได้ดีในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะในการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงยาว ประเภทเหล็กเส้น ทั้งในเหล็กเส้นกลม เหล็กข้ออ้อยและเหล็กรีดข้อ เนื่องจากการกำหนดมาตรฐาน

อุตสาหกรรมและการเข้มงวดในการใช้มาตรฐานอุตสาหกรรมได้ส่งผลอย่างชัดเจนต่อผู้ผลิตเหล็กเส้น โดยแต่เดิมการผลิตอุตสาหกรรมเหล็กของไทย ส่วนใหญ่จะเน้นการผลิตเหล็กเส้นเป็นหลัก ซึ่งในช่วงกว่า 10 ปีที่ผ่านมา การผลิตจะมีผู้ผลิตที่นำเศษเหล็ก (Re-rollable Scrap) เศษเรือ (Ship Plate) และเศษเหล็กจากการรีดเหล็กแผ่น (Cobble Plate) เข้ามาทำการตัดและรีดเป็นจำนวนมาก ในขณะที่ผู้ผลิตประเภทเตาหลอมนั้นมียูเพียง 6-7 รายเท่านั้น ดังนั้นผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นที่จำหน่ายในตลาดส่วนใหญ่จึงเป็นเหล็กเส้นคุณภาพต่ำ เนื่องจากไม่สามารถควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ได้ ดังนั้นการนำมาตรฐานอุตสาหกรรมมาบังคับใช้สำหรับเหล็กเส้นทั้งเหล็กเส้นกลม เหล็กข้ออ้อยและเหล็กรีดเข้าในปีพ.ศ. 2521 และผ่อนผันการบังคับใช้ออกไปเป็นเดือนตุลาคม 2524 นั้น ได้ส่งผลต่อการปรับโครงสร้างการผลิตเหล็กเส้นของไทย ผู้ผลิตโรงรีดรีดต่างได้พยายามพัฒนาตนเองขึ้นและปรับปรุงการผลิตด้วยการนำ Billet มารีดแทนการรีดเศษเหล็กหรือ Cobble Plate ในขณะที่ผู้ผลิตที่ไม่สามารถปรับตัวได้ก็ต้องปิดกิจการไป และในปี 2540 คาดว่าสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมจะยกระดับมาตรฐานของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนและเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นจากมาตรฐานทั่วไปเป็นมาตรฐานบังคับ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศให้มีคุณภาพเพื่อรองรับความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นการป้องกันผลประโยชน์ของผู้ผลิตและผู้บริโภคจากการเข้ามาของผลิตภัณฑ์เหล็กโครงสร้างรูปพรรณคุณภาพต่ำและราคาถูกจากต่างประเทศตามแนวทางการดำเนินงานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมอีกด้วย

1.4.2.3 นโยบายระงับคำขออนุญาตก่อตั้งหรือขยายโรงงาน ของกรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม

การพัฒนาโครงสร้างผู้ผลิตเหล็กเส้นของไทยนั้นไม่ได้เป็นผลจากการบังคับใช้มาตรฐานอุตสาหกรรมของไทยเพียงอย่างเดียว มาตรการที่นับว่ามีบทบาทอีกประการหนึ่ง ก็คือ การประกาศรับคำขออนุญาตตั้ง/ขยายโรงงานผลิตเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตประเภทเหล็กเส้นกลมและเหล็กข้ออ้อย รวมทั้งประเภทที่มีและไม่มีเตาหลอม โดยใช้ Billet เป็นวัตถุดิบ และรับพิจารณาคำขออนุญาตขยายโรงงานผลิตเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตประเภทรีดรีดที่ดำเนินการอยู่เดิมและต้องการจะปรับปรุงการผลิตเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตประเภทเหล็กเส้นกลมและเหล็กข้ออ้อย โดยใช้ Billet เป็นวัตถุดิบในปีพ.ศ. 2534 ภายหลังจากที่ในอดีตได้เคยมีการประกาศระงับคำขออนุญาตจัดตั้งและขยายโรงงานผลิตเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

และนอกจากการนำมาตรการระงับคำขออนุญาตตั้ง/ขยายโรงงานมาใช้กับอุตสาหกรรมเหล็กเส้นแล้ว ในช่วงที่สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้มีนโยบายส่งเสริมการผลิตในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่แต่เดิมยังไม่เคยมีการผลิตในประเทศและการลงทุนจำเป็นต้องอาศัยเงินลงทุนและปริมาณการผลิตในระดับสูงจึงจะคุ้มทุน ดังเช่น การส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน กล่าวคือ ในปีพ.ศ. 2532 BOI ได้อนุมัติการส่งเสริมการลงทุนแก่ผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีด

ร้อน เป็นจำนวน 1 ราย ซึ่งรายที่ได้รับการอนุมัติ คือ กลุ่มสหวิริยา และเนื่องจากเป็นการลงทุนที่มีขนาดใหญ่และมีความเสี่ยงของโครงการ และเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกันของการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า กระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้นำมาตรการระงับคำขออนุญาตก่อตั้ง/ขยายโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนประกาศใช้ในเดือนพฤศจิกายน 2532 โดยกำหนดระยะเวลาการคุ้มครองไว้เป็นเวลา 10 ปี เว้นแต่รายที่ได้รับการส่งเสริมจาก BOI หรือเป็นการผลิตเพื่อส่งออก ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่นักลงทุน อย่างไรก็ตามประกาศคุ้มครองดังกล่าวก็ได้ถูกยกเลิกไปในปีพ.ศ. 2537 อันเนื่องจากความต้องการใช้ในประเทศได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้กำลังการผลิตของกลุ่มสหวิริยาไม่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ในประเทศได้อย่างเพียงพอ

ผลจากมาตรการทั้ง 2 นับว่ามีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็กเส้นไทยเป็นอย่างมาก จนกระทั่งในปัจจุบันผู้ผลิตเหล็กเส้นของไทยส่วนใหญ่จึงเป็นประเภทเตาหลอมหรือ Hot Billet นำเข้ามาเพื่อใช้ในการรีด ทำให้คุณภาพของเหล็กเส้นที่ได้เป็นมาตรฐาน และปลอดภัยต่อการใช้งานของผู้บริโภค อย่างไรก็ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่นำมาใช้กับอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าทั้งหมด บางประเภทก็เป็นมาตรฐานที่ไม่ได้มีการบังคับใช้ เช่น เหล็กแผ่นเคลือบประเภทต่าง ๆ และเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ เป็นต้น ซึ่งในขณะนี้ก็มีมาตรฐานอุตสาหกรรมที่มีได้บังคับใช้บางประเภทที่จะยกระดับขึ้นมาเป็นการบังคับใช้ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในประเทศเป็นไปในมาตรฐานเดียวกัน อีกทั้งยังเป็นการป้องกันการทุ่มตลาดจากต่างประเทศในผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันที่คุณภาพต่ำและราคาถูก

1.4.2.4 นโยบายส่งเสริมการลงทุน ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

BOI ได้เริ่มเข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก โดยในปี 2536-2538 มีโครงการในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนประมาณ 64 โครงการ โดยโครงการที่เกิดขึ้นมีทั้งการผลิตเหล็กขั้นต้น ขั้นกลางและผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป ปัจจัยสำคัญที่มีส่วนส่งเสริมให้บทบาทของ BOI ที่มีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยเด่นชัดขึ้น คือ การให้สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ แก่โครงการตามเขตส่งเสริมการลงทุนที่เข้าไปตั้ง ตลอดจนการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าขั้นต้น ขั้นกลาง รวมทั้งผลิตภัณฑ์ขั้นปลายบางประเภท ได้แก่ เหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นรีดเย็น รวมทั้งผลิตภัณฑ์เหล็กหล่อเข้าในกลุ่มกิจการที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานและเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยี

ตามประกาศประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 1/2536 และ 2/2536 ยังได้กำหนดให้ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่จัดอยู่ในกลุ่มกิจการที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ (เหล็กขั้นต้น เหล็กสำเร็จรูปและเหล็กหล่อ) นั้นจะได้รับสิทธิประโยชน์เพิ่มเติม คือ ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติ

บุคคลเป็นเวลา 8 ปี ไม่ว่าจะตั้งอยู่ในเขต 1,2 หรือ 3 และคณะรัฐมนตรียังได้มีมติให้เพิ่มเติมสิทธิประโยชน์ให้กับโครงการอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมเป็นพิเศษและตั้งอยู่ในเขต 2 ในเดือนตุลาคม 2538 ให้ได้รับการยกเว้นภาษีนำเข้าเครื่องจักรที่นำมาใช้ในโครงการ แทนการลดหย่อนภาษีนำเข้าเครื่องจักรหนึ่งอีกด้วย

ตารางที่ 5.4 แสดงสิทธิประโยชน์ของโครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนตามเขตต่าง ๆ

สิทธิประโยชน์	เขต 1	เขต 2	เขต 3
1. ภาษีเงินได้นิติบุคคล	3 ปีสำหรับโครงการส่งออกและตั้งในนิคมฯ หรือในเขตอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน	3 ปี และเพิ่มขึ้นเป็น 7 ปีสำหรับหากตั้งในนิคมฯ หรือเขตอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน	ยกเว้น 8 ปี
2. ภาษีนำเข้าวัตถุดิบ	ยกเว้น สำหรับส่วนที่ผลิตเพื่อส่งออกเป็นเวลา 1 ปี โดยต้องส่งออกไม่น้อยกว่า 30% ของยอดขาย	ยกเว้น สำหรับส่วนที่ผลิตเพื่อส่งออกเป็นเวลา 1 ปี โดยต้องส่งออกไม่น้อยกว่า 30% ของยอดขาย	ยกเว้น สำหรับส่วนที่ผลิตเพื่อส่งออกเป็นเวลา 1 ปี โดยต้องส่งออกไม่น้อยกว่า 30% ของยอดขาย และกรณีนำเข้าเพื่อผลิตจำหน่ายในประเทศ ลดหย่อน 75% เป็นเวลา 5 ปี
3. ภาษีขาเข้าเครื่องจักร	-	-	ยกเว้น

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

1.4.2.5 การกำหนดค่าธรรมเนียมพิเศษหรือเซอร์ชาร์จ ซึ่งมีหน่วยงานของรัฐที่เข้ามาเกี่ยวข้องอยู่หลายหน่วยงาน คือ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนและกระทรวงการคลัง

ในมาตรการนี้ ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องข้างต้นสามารถทำการพิจารณากำหนดค่าธรรมเนียมพิเศษดังกล่าวได้ โดยมีกรมศุลกากร กระทรวงการคลังเป็นผู้นำผลดังกล่าวไปใช้ในทางปฏิบัติ ซึ่งอัตราการเรียกเก็บในทางปฏิบัติโดยทั่วไปแล้วจะยึดถือประกาศครั้งล่าสุด ซึ่งในเดือนสิงหาคมที่ผ่านมา สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนก็ได้มีกำหนดค่าธรรมเนียมพิเศษสำหรับแผ่นเหล็กไร้สนิม เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรูปตัว U, I และ H และเหล็กหลอด โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 21 สิงหาคม 2539 ถึง 20 สิงหาคม 2540 โดยเรียกเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษสำหรับแผ่นเหล็กไร้สนิมรีดเย็นเป็นร้อยละ 9 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณเป็นร้อยละ 16 และเหล็กหลอดเป็นร้อยละ 10 ของราคาซี.ไอ.เอฟ ทั้งนี้เพื่อแก้ไขปัญหาภาระระยะสั้นของการทุ่มตลาดจากต่างประเทศ เนื่องจากการเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีพิจารณาเพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษในกรณีการนำสินค้าเข้ามาในประเทศไทยในราคาที่ไม่เป็นธรรม และในกรณีการนำสินค้าเข้ามาในประเทศไทยซึ่งสินค้าที่ได้รับการอุดหนุนพ.ศ. 2534 ซึ่งในปัจจุบันกำลังแก้ไขให้สอดคล้องกับความตกลง

ว่าด้วยการทุ่มตลาดขององค์การการค้าโลกหรือ WTO) นั้นจำเป็นต้องใช้ระยะเวลานานและอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ผลิตได้

ซึ่งที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น เป็นบทบาทของภาครัฐที่เกิดขึ้นแล้วในทางปฏิบัติ แต่ก็มีบทบาทบางประเภทที่เป็นเรื่องของการให้การสนับสนุนและพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในระยะยาว ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ กระทรวงอุตสาหกรรม ในช่วงที่ผ่านมากระทรวงอุตสาหกรรมได้มีการวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้านี้มาเป็นเวลานานแล้ว ตั้งแต่การจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาอุตสาหกรรมร่วมกับองค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ UNIDO ในปีพ.ศ. 2522 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลงทุนและพิจารณาหาความเหมาะสมในการดำเนินการจัดตั้งโรงงานเหล็กสมัยใหม่ และได้มีการปรับปรุงแผนแม่บทดังกล่าวขึ้นอีกครั้งในปีพ.ศ. 2533 ตลอดจนร่วมประสานกับภาคเอกชนในการก่อตั้งบริษัทร่วมทุนเหล็กไทย จำกัด เพื่อดำเนินการจัดตั้งโรงงานผลิตเหล็กพูน ซึ่งในขณะนี้โครงการดังกล่าวก็ยังประสบปัญหาในเรื่องราคาก๊าซธรรมชาติ และขณะนี้กำลังอยู่ระหว่างการพิจารณาแนวทางการผลิตเหล็กขึ้นต้นโดยใช้ขบวนการผลิตอื่นแทน และในขณะเดียวกันการวางแผนระยะยาวเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยก็ยังได้ถูกจัดวางในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ให้เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่สำคัญของประเทศต่อเนื่องต่อไป

1.4.3 ปัจจัยด้านนโยบายการค้าระหว่างประเทศ

ภายใต้ข้อตกลงทั่วไปว่าด้วยเรื่องเกี่ยวกับภาษีศุลกากร (General Agreement On Tariffs and Trade : GATT) และเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area : AFTA) ประเทศไทยซึ่งเป็นหนึ่งในประเทศสมาชิกของทั้ง 2 ข้อตกลง จะต้องดำเนินการลดอุปสรรคทางการค้าด้านภาษีอากร ซึ่งได้แก่การเร่งลดภาษีอากร ตลอดจนมาตรการที่มีใช้ภาษีอากรที่ถือเป็นการช่วยเหลือทางอ้อมต่าง ๆ แก่สินค้าอุตสาหกรรมทั้งนี้เพื่อลดอุปสรรคทางการค้าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้มาตรการดังกล่าว และสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กนั้น การลดอัตราภาษีเพื่อรองรับกับข้อตกลงทั้ง 2 นั้นได้กระทำมาตั้งแต่ มกราคม 2536 โดยได้ทำการปรับปรุงอัตราภาษีนำเข้าให้ลดหลั่นตามขั้นตอนการผลิตโดยแบ่งอัตราภาษีเป็นไปตามขั้นตอนการผลิต 3 ขั้น ทั้งในขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นปลาย ไประดับหนึ่งแล้ว และในปี 2540 โครงสร้างภาษีของผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าเองก็จะมีการปรับให้สอดคล้องกับข้อตกลงของเขตการค้าเสรีอาเซียนหรือตาม CEPT (Common Effective Preferential Tariff) อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งการลดภาษีดังกล่าวเป็นไปตามเป้าหมายหลักของ AFTA ที่กำหนดให้สินค้าในกลุ่มต่าง ๆ ลดภาษีลงเหลือร้อยละ 0-5 ภายในช่วงระยะเวลาที่กำหนด และในกรณีของสินค้ากลุ่มเหล็กและเหล็กกล้านั้น ได้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มสินค้าทั่วไป (Normal Track) ซึ่งจะต้องลดภาษีให้เหลือในอัตราดังกล่าวภายในปี 2546 และแผนการลดภาษีอากรสำหรับสินค้าทั่วไปของประเทศไทย เป็นดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.5 แผนการลดภาษีอากรสำหรับสินค้าในกลุ่มสินค้าทั่วไปของประเทศไทย

หน่วย : ร้อยละ

ประเภท	ภาษ้นำเข้า ทั่วไปปี 2539	ภาษีสําหรับ AFTA ปี 2539	ตามแผนลดภาษี NORMAL TRACK ของ AFTA						
			2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546
เศษเหล็ก	1	0	5	5	5	5	5	5	5
วัตถุดิบขั้นต้น	1	1	5	5	5	5	5	5	5
วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป	5	5	20	15	15	10	10	5	5
ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปทรงแบน									
เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดร้อน									
- ความกว้างมากกว่า 600 มม.	10	2-6	10	5	5	5	5	5	5
- ความกว้างน้อยกว่า 600 มม. *	0.4 บ./กก.	0.2-0.4 บ./กก.							
เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น *	0.4 บ./กก.	0.2-0.4 บ./กก.							
เหล็กแผ่นรีดเย็น *	0.4 บ./กก.	0.2-0.4 บ./กก.							
เหล็กแผ่นเคลือบต่าง ๆ	10-13	0.5-13	15	10	10	5	5	5	5
ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปทรงยาว									
เหล็กเส้นและเหล็กหลอด	10-17	5-17	20	15	15	10	10	5	5
เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น *	0.4 บ./กก.	0.2-0.4 บ./กก.							
หลอด C < 0.25									
หลอดไม่ชุบ	22	20	20	15	15	10	10	5	5
หลอดชุบ	20-27	15-25	25	20	20	15	15	10	5
หลอด 0.25 < C < 0.6									
หลอดไม่ชุบ	22	20	20	15	15	10	10	5	5
หลอดชุบ	20-27	20-25	25	20	20	15	15	10	5
หลอด C > 0.6									
หลอดไม่ชุบ	20-22	10-20	20	15	15	10	10	5	5
หลอดชุบ	22-27	15-20	25	20	20	15	15	10	5

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์และกรมศุลกากร

หมายเหตุ : * การคำนวณจากราคาเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ ณ ปี 2535 พบว่าอัตราภาษีโดยเฉลี่ยจะต่ำกว่าร้อยละ 5 และสินค้าเหล่านี้จะไม่ได้รับผลกระทบ เนื่องจากเป็นไปตามเป้าหมายของ AFTA ที่ต้องการให้อัตราภาษีอยู่ในระดับร้อยละ 5 ในปี 2546 แล้ว

ผลจากโครงสร้างอัตราภาษีที่เปลี่ยนแปลงไปดังกล่าวจะมีทั้งทิศทางบวกและลบ กล่าวคือ การลดอัตราภาษีในส่วนของวัตถุดิบ จะส่งผลให้ต้นทุนการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศเข้ามาผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ถูกลง ในขณะที่อัตราภาษีที่ต่ำลงของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศหลั่งไหลเข้ามาในประเทศไทยได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำลง และแน่นอนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทยจึงจำเป็นต้องเผชิญการแข่งขันที่เกิดจากต้นทุนที่มีความใกล้เคียงกันและราคาสินค้าที่ใกล้เคียงกันมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ประเทศไทยก็จะสามารถส่งผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายในตลาดต่าง ๆ หรือขยายตลาด ซึ่งรวมถึงตลาดอาเซียนได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำลง แต่ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียนมีความใกล้เคียงกันค่อนข้างมาก ประกอบกับต้นทุนในด้านพลังงาน โดยเฉพาะของมาเลเซียและอินโดนีเซียอยู่ในอัตราที่ต่ำกว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการเปิดตลาดอาเซียนจึงยังคงขึ้นกับพัฒนาการในอนาคตของผู้ผลิตไทยให้เหมาะสมกับการแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ในตลาดต่างประเทศ

ดังนั้นโดยรวมแล้ว โครงสร้างอัตราภาษีสำหรับประเทศในกลุ่ม AFTA นั้นโดยส่วนใหญ่จะกระทบกับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชั้นปลาย เนื่องจากอัตราภาษีนำเข้าของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ในปัจจุบันยังอยู่ในระดับที่สูง ซึ่งตามแผนลดภาษีในอนาคตนั้น ในปี 2546 อัตราภาษีสำหรับทุก ๆ ผลิตภัณฑ์จะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 5 ดังนั้นในอนาคต การปรับปรุงระบบภาษีดังกล่าวจะส่งผลในทิศทางใดกับประเทศไทย จึงต้องขึ้นอยู่กับว่าผู้ผลิตไทยจะสามารถพัฒนาตนเองทั้งในด้านต้นทุน การผลิต การตลาดให้แข่งขันกับประเทศอื่น ๆ อย่างไร หากไม่สามารถแข่งขันได้ การจัดสรรทรัพยากรเพื่อการผลิตและการตลาดในอุตสาหกรรมนี้ก็จะถูกโยกย้ายไปสู่อุตสาหกรรมอื่น ๆ ในขณะเดียวกันหากพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันให้สามารถต่อสู้กับผลิตภัณฑ์เดียวกันของต่างประเทศได้ การจัดสรรทรัพยากรมายังอุตสาหกรรมนี้ก็จะเป็นอย่างเหมาะสม แต่ทั้งนี้ในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภาษีอากรและมาตรการต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมเพื่อให้รองรับกับข้อตกลงทั้ง 2 ก็จำเป็นต้องอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นซึ่งเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่จำเป็นต้องมีการลงทุนสูงให้สามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ได้ อาจจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาเนื่องจากการผลิตในระยะเริ่มแรกจะประสบกับปัญหาการบริหารต้นทุนให้สามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ขึ้นมาเป็นระยะเวลานาน โดยเฉพาะประเทศในกลุ่มสังคมนิยม ซึ่งได้แก่ ยุโรปตะวันออกและสหภาพโซเวียต ที่มีต้นทุนทางด้านแรงงานที่ต่ำกว่า ตลอดจนผู้ผลิตเหล็กขั้นต้นประเภทเหล็กพูนของประเทศในกลุ่มอาเซียน ซึ่งได้แก่ มาเลเซียและอินโดนีเซีย ถือว่ามีความได้เปรียบทางด้านต้นทุนพลังงานและเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกอยู่แล้ว

5.2 บทวิเคราะห์แนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทย

จากที่กล่าวมาแล้วในช่วงต้นถึงโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กกล้ามาเป็นระยะเวลานานแล้ว แต่ระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมของเรากลับดำเนินไปอย่างเชื่องช้า การผลิตส่วนใหญ่ยังคงเป็นเหล็กทรงยาว ในขณะที่เหล็กทรงแบนประเภทเหล็กแผ่นรีดร้อนเองกลับเพิ่งจะเริ่มดำเนินการผลิตในปี 2537 เท่านั้น และถึงแม้ว่าการผลิตในประเทศ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ทรงแบนจะยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่เรากลับพบว่าระดับความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าของประเทศเองกลับขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อัตราการบริโภคเหล็กและเหล็กกล้าต่อหัวได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 101 กิโลกรัมต่อคนต่อปีในปี 2533 และเพิ่มขึ้นเป็น 186 กิโลกรัมต่อคนต่อปีในปี 2538 โดยมีความต้องการใช้รวมในปีดังกล่าวอยู่ในระดับประมาณ 11.0 ล้านตัน และจากการศึกษาได้มีการประมาณการความต้องการใช้ดังกล่าวว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 15.8 และ 22.9 ล้านตันในปี 2543 และ 2548 ตามลำดับ โดยสามารถแยกเป็นความต้องการผลิตภัณฑ์ทรงแบนและทรงยาวประมาณ 8.7 และ 7.2 ล้านตันในปี 2543 และเพิ่มขึ้นเป็น 13.2 และ 9.7 ล้านตันในปี 2548 การคาดประมาณความต้องการใช้เป็นไปตามโครงสร้างอุตสาหกรรมที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งคาดว่าความต้องการใช้เหล็กทรงแบนในการผลิตภาคอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้นในอีก 10 ปีข้างหน้า โดยสัดส่วนความต้องการใช้เหล็กทรงแบนต่อความต้องการใช้เหล็กทั้งหมดในเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 42.5 ในปี 2533 เป็นร้อยละ 57.5 ในปี 2548

เมื่อทำการพิจารณาถึงการตอบสนองการใช้ทั้งวัตถุดิบถึงสำเร็จรูป และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่สามารถนำไปใช้ต่อเนื่องในอุตสาหกรรมต่าง ๆ พบว่าในช่วงที่ผ่านมาไทยยังคงต้องอาศัยการนำเข้าเป็นหลัก โดยแนวโน้มต่าง ๆ เป็นดังนี้

- ผลิตภัณฑ์ทรงยาว ซึ่งมี Billet และ Bloom เป็นวัตถุดิบถึงสำเร็จรูปนั้น ในปี 2533 การผลิต Billet ในประเทศสามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้เพียงร้อยละ 47.7 และสัดส่วนดังกล่าวได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 54.0 ในปี 2538 โดยส่วนที่เหลือยังต้องอาศัยการนำเข้าและถึงแม้ว่าในอนาคตอันใกล้ การเพิ่มกำลังการผลิต Billet ของผู้ผลิตอีก 3 ราย กำลังการผลิตรวม 4.44 ล้านตัน โดยในการผลิตจะมีเพียงโครงการของบริษัท อุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทยและนายวิทย์ วิริยะประไพกิจ ที่จะมีการจำหน่าย Billet ในเชิงพาณิชย์ ประเทศไทยเองก็ยังจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้า Billet จากต่างประเทศเข้ามาอีกส่วนหนึ่ง และสำหรับ Bloom นั้น จะมีผู้ใช้เพียงรายเดียว คือ บริษัทเหล็กสยามยามาโตะ โดยบริษัทสามารถผลิต Bloom เพื่อป้อนตนเองได้ทั้งหมด

- ผลิตภัณฑ์ทรงแบน วัตถุดิบที่สำเร็จรูปที่ใช้ คือ Slab ที่นำไปทำเหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นหนา ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการผลิตวัตถุดิบที่สำเร็จรูปประเภทนี้ การใช้ต้องอาศัยการนำเข้าทั้งหมด สำหรับเหล็กแผ่นรีดร้อนนั้นการผลิตในประเทศเพิ่งจะสามารถตอบสนองการใช้ในประเทศได้ในปี 2537 และในปี 2538 ผลผลิตที่ได้สามารถตอบสนองความต้องการใช้ได้เพียงร้อยละ 30 ส่วนเหล็กแผ่นรีดเย็นยังไม่สามารถตอบสนองการใช้ในประเทศได้เลย และจากการประมาณการ ในกรณีที่ประเทศสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้ทั้งหมดคาดว่าจะความต้องการ Slab เพื่อใช้ในการผลิตจะเพิ่มขึ้นเป็น 8.6 และ 13.2 ล้านตันในปี 2543 และ 2548 ตามลำดับ ดังนั้นโดยรวมแล้วความสามารถในการตอบสนองการใช้เหล็กในประเทศในส่วนของเหล็กที่สำเร็จรูปและผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปทรงแบนที่นำไปใช้ในงานต่อเนื่องอื่น ๆ ก็ยังไม่เพียงพอ อีกทั้งยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นต่อไปในอนาคต

จากการออกภาคสนาม พบว่าภายใต้ความต้องการที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่องนั้น ผู้ผลิตที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเองกลับกำลังเผชิญกับข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน ที่นับว่าเป็นอุปสรรคในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยให้เติบโตควบคู่ไปกับการพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ ปัญหาสำคัญที่ถือเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานของผู้ผลิตเหล็กและเหล็กกล้าในปัจจุบัน มีอยู่ด้วยกัน 3 ประการใหญ่ ๆ คือ ประการแรก ผู้ผลิตทั้งหลายต่างจำเป็นต้องเผชิญปัญหาในการสำรวจวัตถุดิบ ซึ่งโดยทั่วไปในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่สั่งซื้อวัตถุดิบจากบริษัทตัวแทนนำเข้าเพื่อจำหน่ายนั้นจะมีการสำรวจวัตถุดิบไว้ประมาณ 1 เดือน ในขณะที่ผู้ผลิตต่อเนื่องที่จำเป็นต้องนำเข้าวัตถุดิบเองโดยตรง การสำรวจดังกล่าวจะกินเวลาอย่างต่ำถึง 2 เดือน ประการที่สอง ความผันผวนของราคาส่งวัตถุดิบก็ยังมีส่วนเป็นอย่างมากต่อการควบคุมต้นทุน เนื่องจากสัดส่วนของต้นทุนวัตถุดิบต่อต้นทุนรวมจะอยู่ในระดับร้อยละ 80-90 และประการสุดท้าย ในผลิตภัณฑ์บางชนิดนั้นกลับพบว่าถึงแม้ต้นทุนจากวัตถุดิบที่นำเข้าจากต่างประเทศจะอยู่ในระดับสูง แต่ราคาของผลิตภัณฑ์เองกลับมีทิศทางที่ตรงข้ามกัน โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์ระดับอุปทานในประเทศมีเป็นจำนวนมากและมีการแข่งขันกันในระดับสูง ดังเช่น กรณีของเหล็กเส้น ดังนั้นส่วนต่างที่ผู้ผลิตได้รับจึงค่อนข้างจะผันผวนและบางช่วงอาจถึงกับตกอยู่ในสภาพขาดทุนทางบัญชีได้ ดังนั้นภายใต้ความต้องการใช้ที่เพิ่มขึ้นในระดับสูงอย่างต่อเนื่องนี้ จึงมีคำถามที่เกิดขึ้นว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเราควรจะดำเนินไปในแนวทางใดเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว แนวทางแรก คือ ยังคงอาศัยการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศในทุก ๆ ขั้นตอนการผลิตต่อไป และแนวทางที่สอง คือ ทำการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าให้ครบวงจร ทั้งในขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นปลาย ทั้งนี้เพื่อทดแทนการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ ตลอดจนเป็นการขยายตลาดให้สอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยรวมของประเทศ

จากแนวทางทั้ง 2 จึงเกิดประเด็นการถกเถียงกันอย่างกว้างขวางในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยว่าในเมื่อการผลิตยังจำเป็นต้องอาศัยวัตถุดิบนำเข้าจากต่างประเทศ ประกอบกับมีข้อจำกัดต่าง ๆ ที่อาจจะทำให้การลงทุนไม่เกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ การนำเข้าวัตถุดิบ

ดิบหรือผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าจากต่างประเทศจึงน่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมมากกว่าการลงทุนผลิตเหล็กขั้นต้นในประเทศหรือไม่ ซึ่งในการศึกษานี้ก็ได้มีการตั้งประเด็นที่ทิ้งสังเกตในการหาแนวทางการดำเนินการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยที่สำคัญ ๆ ไว้ เป็นดังนี้

- โครงสร้างอุตสาหกรรมของไทยเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยหันไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและเป็นสินค้าที่มีมาตรฐานการผลิตสูง ดังเช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

อุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ใช้เหล็กและเหล็กกล้าเป็นส่วนประกอบในอัตราสูง ในรถยนต์, รถปิคอัพ และรถจักรยานยนต์ 1 คัน ต้องใช้เหล็กกล้าเป็นส่วนประกอบถึง 233,167 และ 50 กิโลกรัมตามลำดับ สำหรับในปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์ได้รับการพัฒนาเป็นอย่างมาก โดยเป็นแหล่งผลิตรถจักรยานยนต์ที่ใหญ่เป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากสหรัฐอเมริกาและไต้หวัน และยังคงเป็นตลาดรถยนต์ที่มีขนาดใหญ่มากที่สุดในกลุ่มอาเซียน โดยปริมาณการผลิตของรถจักรยานยนต์และรถยนต์ในปี 2538 ประมาณ 1.80 และ 0.52 ล้านคัน เพิ่มขึ้นจากปี 2531 ในอัตราร้อยละ 20.43 และ 19.15 ต่อปีตามลำดับ นอกจากนี้แนวโน้มการเคลื่อนฐานการผลิตของกลุ่มบริษัท ซึ่งได้แก่ Ford, Chrysler และ General Motor เข้าสู่ประเทศไทย การย้ายฐานและการขยายกำลังการผลิตของผู้ประกอบการญี่ปุ่นเองก็หลั่งไหลเข้ามาอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ประเทศไทยมีแนวโน้มการเป็นฐานผลิตยานยนต์เพื่อส่งออกแห่งหนึ่งของโลก มีการคาดการณ์ว่าในปี 2000 ปริมาณการผลิตรถยนต์น่าจะก้าวเข้าสู่ระดับหนึ่งล้านคันขึ้นไป ซึ่งการย้ายฐานดังกล่าวได้ส่งผลต่อเนื่องให้อุตสาหกรรม Supporting Industry ต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ และอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล ได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามไปด้วย ดังนั้นการขยายตัวที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ จึงน่าเป็นเครื่องชี้สำคัญที่แสดงให้เห็นว่าความต้องการใช้เหล็กเพื่อตอบสนองต่อการผลิตในอุตสาหกรรมรถยนต์และอุตสาหกรรมต่อเนื่องดังกล่าวจะขยายตัวเพิ่มขึ้นตามอย่างรวดเร็ว

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เหล็กเป็นวัตถุดิบที่มีบทบาทสำคัญในเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์หลายประเภท ที่สำคัญคือการใช้เหล็กในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน อุตสาหกรรมเครื่องใช้ในสำนักงาน โดยจะไปเป็นส่วนประกอบที่สำคัญนับตั้งแต่ โครงตู้ คอมเพรสเซอร์ มอเตอร์ และชิ้นส่วนที่เป็นเครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านเกือบทุกประเภทมีการขยายตัวอย่างมาก อาทิ เครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบ ตู้เย็นและส่วนประกอบ ที่สร้างรายได้จากการส่งออกสูงถึง 20,177.2 และ 6,360.8 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัวของการส่งออกในปี 2531-2538 สูงถึงร้อยละ 73 / 41.0 ตามลำดับ ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นในการประกอบเป็นโครงสร้างภายนอกจำนวนมากในแต่ละปี นอกจากนี้ในส่วนของคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ต่อพ่วงและส่วนประกอบ ซึ่งจะใช้เหล็กแผ่นที่มีคุณภาพค่อนข้างสูงก็มีการขยายตัวของการผลิตและการส่งออกอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยมีการขยายตัวในปี 2531-2538 คิดเป็นร้อยละ 39.6 และถึงแม้จะมีการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นขึ้นใน

อนาคต แต่จากศักยภาพการเติบโตที่ดีของอุตสาหกรรมต่อเนื่องในอนาคตแล้ว คาดว่าปริมาณการผลิตดังกล่าวก็ยังคงไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างเพียงพอ โดยการเติบโตที่ดีในส่วนของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จะส่งผลต่อเนื่องถึงความต้องการใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและเครื่องจักรกลการเกษตร เหล็กกล้านับว่าได้เข้าไปมีบทบาทต่ออุตสาหกรรมประเภทเครื่องจักรกลและเครื่องจักรกลการเกษตรในด้านการเป็นวัตถุดิบ ซึ่งอุตสาหกรรมทั้ง 2 ประเภทนี้นับว่ามีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็น Supporting Industry ที่สำคัญให้แก่ทั้งภาคเกษตรและภาคอุตสาหกรรม ที่ถือเป็นหัวใจหลักของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งในช่วงที่ผ่านมา มูลค่าการผลิตของกลุ่มเครื่องจักรกลนี้ได้เพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด เพิ่มขึ้นจาก 15,763.41 ล้านบาทในปี 2531 และเพิ่มขึ้นเป็น 70,263.24 ล้านบาทในปี 2537 หรือมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 28.30 ต่อปี และถึงแม้ว่าการผลิตในประเทศจะยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานในประเทศ แต่เนื่องจากลักษณะของผลิตภัณฑ์จำเป็นจะต้องมีการซ่อมแซมชิ้นส่วนต่าง ๆ จึงยังคงมีความจำเป็นต้องใช้เหล็กเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้แนวโน้มการลงทุนในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลประเภทต่างๆ เช่น เครื่องมือกล จากต่างประเทศเพื่อทำการส่งออกนั้น จึงทำให้แนวโน้มการส่งออกผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ของไทยจึงยังคงมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามไปด้วย

- ความต้องการเหล็กและเหล็กกล้าคุณภาพสูงในอนาคต ถึงแม้ว่าแนวโน้มความต้องการใช้เหล็กกล้าในอนาคตของไทยจะเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาลงในรายละเอียดแล้ว พบว่าเป็นความต้องการในส่วนของเหล็กกล้าที่มีคุณภาพสูง ซึ่งในขณะนี้ความสามารถในการผลิตเหล็กกล้างดงามของไทยเองยังอยู่ในระดับที่ต่ำ การพัฒนาการผลิตเพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยังจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอีกมาก และหากประเทศไทยยังคงโครงสร้างการผลิตเหล็กกล้าแบบเดิม โดยอาศัยการนำเข้าวัตถุดิบทั้งสำเร็จรูปหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากต่างประเทศเข้ามาแบบเดิม การพัฒนาผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าที่มีคุณภาพสูงก็ยากที่จะเกิดขึ้นได้ เนื่องจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นไปตามวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิต ซึ่งในตลาดโลก วัตถุดิบเหล่านั้นส่วนใหญ่จะอยู่ในตลาดผูกขาดหรือตลาดผู้ขายน้อยราย เช่น Slab ที่มีคุณภาพสูงนั้น ประเทศที่ทำการผลิตส่วนใหญ่ก็มิได้มีการจำหน่าย Slab เหล่านั้นออกสู่ตลาดโลก แต่ผู้ผลิตมักจะทำการผลิตตั้งแต่ขบวนการหลอมเหล็กจนได้เหล็กแผ่นรีดเย็น แล้วจึงนำเหล็กแผ่นรีดเย็นจำหน่ายสู่ตลาดโลกแทนที่จะจำหน่ายในรูปของ Slab เป็นต้น ดังนั้นเมื่อประเทศไทยตั้งเป้าหมายที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า หากเรายังคงอาศัยโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าแบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน การสร้างอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ ซึ่งถือเป็นประโยชน์จากการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยรวมของประเทศก็คงไม่สามารถสัมฤทธิ์ผล และอาจส่งผลกระทบต่อทางลบต่อระบบเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของไทยในอนาคตได้

- แนวโน้มการขาดแคลนวัตถุดิบในอนาคต จากเดิมการผลิตแบบเตาหลอมในประเทศนั้น จะอาศัยเศษเหล็กในประเทศเป็นวัตถุดิบ แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากปริมาณเศษเหล็กในประเทศที่มีเพียง 1.72 ล้านตันในปี 2538 และยังคงนำเข้าเศษเหล็กจากต่างประเทศ 1.04 ล้านตัน ซึ่งแนวโน้มการนำเข้าดังกล่าวก็ได้เพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด โดยในช่วงปี 2534-2538 อัตราการขยายตัวของการนำเข้าเศษเหล็กโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับร้อยละ 20 ต่อปี ดังนั้นหากประเทศไทยยังคงโครงสร้างการผลิตแบบเตาหลอมที่อาศัยวัตถุดิบเฉพาะเศษเหล็กเป็นหลัก อีกทั้งยังมีแนวโน้มต้องพึ่งพิงเศษเหล็กนำเข้าจากต่างประเทศมากยิ่งขึ้น ในอนาคตผู้ผลิตเตาหลอมเหล่านี้นักอาจจะประสบปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบประเภทเศษเหล็กตามแนวโน้มความต้องการใช้เศษเหล็กที่เพิ่มมากขึ้นในตลาดโลก อันเป็นผลจากการพัฒนาเข้าสู่ระบบการผลิตแบบโรงงานขนาดเล็ก (Mini mill) ด้วยการผลิตเตาไฟฟ้า (Electric Arc Furnace) ในขณะที่เศษเหล็กหมุนเวียนในตลาดโลกมีเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย จาก 37.17 ล้านตันในปี 2532 เพิ่มขึ้นเป็น 41.78 ล้านตันในปี 2536 หรือเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในอัตราเพียงร้อยละ 2.96 ต่อปีเท่านั้น นอกจากนี้ผู้ส่งออกเศษเหล็กรายใหญ่ 3 ราย ซึ่งได้แก่ ยุโรปตะวันตก สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น ก็มีที่คาดว่าจะมีการใช้เศษเหล็กในประเทศตนมากยิ่งขึ้นตามการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตไปสู่การผลิตด้วยเตาไฟฟ้ามากขึ้นเป็นลำดับ นอกจากนี้ในส่วนของวัตถุดิบขั้นต้นทดแทนเศษเหล็ก ซึ่งได้แก่ เหล็กพิกและเหล็กพูนเองก็ยังมีข้อจำกัดคือ การผลิตเหล็กพูนในเชิงพาณิชย์เพื่อส่งออกในปัจจุบัน มีเพียงมาเลเซียเพียงประเทศเดียว ส่วนเหล็กพิกนั้นถึงแม้จะมีการผลิตในหลายๆ ประเทศแต่ก็พบว่าปริมาณการผลิตเริ่มจะคงที่และมีแนวโน้มลดน้อยลงเป็นอย่างมาก ซึ่งแนวโน้มดังกล่าวจะรวมถึงการส่งออกด้วย โดยในปี 2527 การส่งออกเหล็กพิกอยู่ที่ระดับ 10.36 ล้านตัน และในปี 2536 การส่งออกดังกล่าวก็กลับลดลงเหลือเพียง 9.24 ล้านตันเท่านั้น

- ความผันผวนของราคาวัตถุดิบ พบว่าในส่วน of วัตถุดิบขั้นต้นนั้นแร่เหล็กจะเป็นวัตถุดิบที่มีความผันผวนน้อยของราคาน้อยกว่าเศษเหล็กมาก โดยราคาจะมีการเปลี่ยนแปลง 4 หรือ 5 ปีต่อครั้ง การตกลงราคาซื้อขายจะทำในลักษณะของ Long-term Contract ซึ่งค่าความผันผวนของราคาแร่เหล็กที่ได้มีการคำนวณอยู่ที่ระดับ 2.14 ในขณะที่ความผันผวนของราคาเศษเหล็กอยู่ณ ระดับ 16.28 (ตามที่ได้กล่าวแล้วในบทที่ 4) และพบว่าในส่วน of ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปนั้นความผันผวนของราคาจะอยู่ในระดับที่สูงสำหรับสายผลิตภัณฑ์ทรงแบนนั้น ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยด้านตลาดที่ค่อนข้างมีบทบาทในการเข้ามามีกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์ คือ เป็นผลจากการที่ตลาดของ Slab ค่อนข้างมีลักษณะของผู้ผลิตน้อยรายและเป็นผู้ที่มีบทบาทต่อการควบคุมสถานการณ์ในด้านราคาของ Slab ในตลาดโลก ซึ่งประเด็นในด้านของความผันผวนของราคาในส่วน of วัตถุดิบขั้นต้นที่น้อยกว่านั้นจะมีส่วนช่วยในการลดปัญหาด้านความลำบากในการควบคุมต้นทุนการผลิต ซึ่งรวมไปถึงความยุ่งยากในการกำหนดราคาขายสินค้าที่ในปัจจุบันมีการแข่งขันด้านราคาที่สูงอยู่แล้ว และสุดท้ายจะส่งผลต่อความไม่แน่นอนในกำไรต่อหน่วยของผู้ผลิต

- ความสามารถในการแข่งขันเรื่องวัตถุดิบและแรงงาน การลงทุนในโครงการผลิตเหล็กขั้นต้นประเภทเหล็กพิกนั้น ต้นทุนวัตถุดิบ ซึ่งได้แก่ แร่เหล็กและถ่านโค้ก ของผู้ผลิตไทยนั้นไม่น่าจะมีความแตกต่างจากผู้ผลิตรายอื่น ๆ เนื่องจากผู้ผลิตรายใหญ่ ซึ่งได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกาหรือประเทศในแถบยุโรปเอง ต่างก็ต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศเช่นเดียวกัน โดยแหล่งแร่เหล็กและถ่านโค้กคุณภาพดีของโลกนั้นมืออยู่ในออสเตรเลีย เวียดนาม เวเนซุเอลาและบราซิล การนำเข้าวัตถุดิบจากประเทศเหล่านี้จึงไม่ได้มีผลทำให้เกิดความเสียเปรียบในด้านต้นทุนวัตถุดิบและต้นทุนในการขนส่งมากนัก เนื่องจากสามารถเลือกสรรแหล่งวัตถุดิบที่มีระยะทางใกล้ได้ ในขณะที่เดียวกันต้นทุนค่าจ้างแรงงานของไทยเองก็ยังต่ำกว่าประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ ความได้เปรียบดังกล่าวจะยิ่งเป็นตัวเสริมให้การทำตลาดภายในประเทศไม่ลำบาก โดยเฉพาะในส่วนของวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปโดยมากจะยอมซื้อ วัตถุดิบในประเทศ หากราคาในประเทศและต่างประเทศไม่แตกต่างกันมากนัก เนื่องจากสามารถลดปัญหาต้นทุนที่เกิดจากการสำรองสินค้าได้ ประกอบกับตลาดวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปในประเทศเองก็มีขนาดใหญ่ นอกจากนี้การลงทุนจนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์ปลายทาง ก็ยังสามารถส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นปลายของโครงการลดต่ำลง ไม่ว่าจะเป็นด้านพลังงานที่ไม่ต้องสูญเสียไปกับการทำให้วัตถุดิบร้อนและอ่อนตัวในการรีด ตลอดจนต้นทุนที่เกิดจากการเก็บสต็อกวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปในส่วนในด้านของการผลิตเหล็กพูน ประเทศไทยยังคงมีปัญหาในเรื่องของราคาก๊าซธรรมชาติที่ถูกรับในระดับสูง ในขณะที่ประเทศผู้ผลิตส่วนใหญ่จำเป็นต้องมีก๊าซธรรมชาติที่มีราคาจำหน่ายต่ำ ดังนั้นหากไม่สามารถตกลงในราคาขายก๊าซธรรมชาติได้ การพัฒนาโครงการผลิตเหล็กพูนก็จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้

- การขาดแคลนแรงงานคุณภาพสูง และการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นเพื่อจุดมุ่งหมายในการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องสำหรับประเทศไทย อาจจะยังมีข้อจำกัดที่สำคัญและเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานในระยะยาวได้ คือ แรงงานขาดวิสัยทัศน์ในการปรับปรุงคุณภาพของการทำงานให้ดีขึ้น อีกทั้งแรงงานที่มีความรู้ความสามารถด้านงานวัสดุเองยังขาดแคลนและแนวโน้มดังกล่าวจะยิ่งขาดแคลนมากขึ้นในอนาคต ซึ่งหากไม่สามารถแก้ไขปัญหามูลค่าการขาดแคลนดังกล่าวได้ การพัฒนางานเหล็กและเหล็กกล้าให้ไปสู่ระดับคุณภาพสูงมีความเป็นไปได้ค่อนข้างลำบาก เนื่องจากผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะต้องการความรู้และความชำนาญในการผลิตเป็นอย่างมาก นอกจากนี้การขาดความพยายามในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของผู้ประกอบการไทยเองก็จะเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นให้สามารถกระจายการผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้นอีกด้วย

- ความพร้อมในการส่งออก จากโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเดิม การส่งออกมีบทบาทต่ออุตสาหกรรมนี้ในระดับต่ำมาก และในอนาคตเชื่อว่าแนวโน้มดังกล่าวจะยังคงอยู่ ตลาดที่มีศักยภาพในการส่งออกได้น่าจะเป็นตลาดที่เรามีความได้เปรียบจากการขนส่ง นั่นคือ ภูมิภาคอินโดจีน ซึ่งเป็นตลาดที่ยังคงมีความต้องการใช้เหล็กกล้าเพื่อการพัฒนาประเทศอีกมาก ส่วนภูมิภาคอาเซียนนั้น

ถึงแม้การจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียนจะมีบทบาทต่อรูปแบบการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าในภูมิภาคในระดับสูงขึ้น แต่เมื่อพิจารณาถึงบทบาททางด้านการส่งออกของประเทศในภูมิภาคแล้ว พบว่ามีพัฒนาการที่ค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน แม้ว่ามาเลเซียและอินโดนีเซียจะมีการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นและกึ่งสำเร็จรูปได้ไกลกว่าประเทศไทยก็ตาม นอกจากนั้นนโยบายรัฐของมาเลเซียเองค่อนข้างจะส่งเสริมให้มีการใช้เหล็กในประเทศ ไม่เน้นตลาดส่งออก และมีการผลิตเหล็กพูนด้วยต้นทุนของก๊าซธรรมชาติที่ต่ำกว่าไทย ส่วนอินโดนีเซียนั้น เป็นประเทศที่มีปริมาณการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าสูงสุดในกลุ่มอาเซียน มีการส่งออกในผลิตภัณฑ์หลาย ๆ ประเภท โดยเฉพาะ Bar และ Plate ที่มีการขยายตัวในระดับสูง แต่ในขณะเดียวกันก็มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์หลาย ๆ ชนิดที่มีราคาถูกเป็นจำนวนมาก เช่น เหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นรีดเย็น เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการแข่งขันในตลาดโลกในระดับสูง สำหรับฟิลิปปินส์ ความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้ายังมีขนาดค่อนข้างเล็ก และโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศจะมีความใกล้เคียงกับไทยค่อนข้างมาก โดยการผลิตเป็นการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปประเภท Bar และ Galvanized Sheet เป็นหลัก

จากข้อสังเกตดังกล่าว คณะผู้ศึกษาจึงได้ข้อสรุปว่าภายใต้ความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าที่ขยายตัวขึ้นในระดับสูงตามโครงสร้างอุตสาหกรรมที่เริ่มเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องใช้เหล็กและเหล็กกล้าที่มีคุณภาพเป็นวัตถุดิบ การขยายการลงทุนของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นปลายที่มากขึ้น แนวโน้มอุปทานวัตถุดิบขั้นต้น ซึ่งได้แก่ เศษเหล็ก เหล็กพูนและเหล็กปิก ที่จะขาดแคลนเพิ่มมากขึ้น ตลอดจนข้อจำกัดที่เกิดจากวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปคุณภาพสูงในตลาดโลกที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งด้วยเหตุผลข้างต้นเหล่านี้ การเลือกแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยการหันมาผลิตเหล็กและเหล็กกล้าให้ครบวงจรจึงน่าจะมีความเหมาะสม เนื่องจากมีความสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยรวมของประเทศที่หันไปให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมที่ใช้ทุนและเทคโนโลยีในระดับสูงให้มากขึ้น หากเรายังคงยึดมั่นที่จะอาศัยการนำเข้าวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อให้ในขบวนการผลิตต่อไป ความเสี่ยงในการผลิตและการลงทุนในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล่าก็จะเพิ่มมากขึ้น และความเสี่ยงดังกล่าวจะขยายขอบเขตไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ตลอดจนศักยภาพในการพัฒนาประเทศในที่สุด

ในขณะนี้ก็ได้มีผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าหลาย ๆ รายที่ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นขึ้นในประเทศไทย และบางโครงการในขณะนี้ก็ได้มีความก้าวหน้าไปบ้างแล้ว ซึ่งในบทวิเคราะห์นี้จะได้รายงานสถานการณ์อย่างกว้าง ๆ ของโครงการที่สนใจลงทุนในการผลิตเหล็กขั้นต้นต่าง ๆ เพื่อให้เห็นทิศทางของการลงทุนในอนาคตที่ควรจะเป็นไปของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยได้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ เป็นดังนี้

1 โครงการผลิตเหล็กพูนของกลุ่มนครไทย กำลังการผลิต 0.5 ล้านตัน ซึ่งปัจจุบันในกลุ่มนี้มีกำลังการผลิตเหล็กเส้นและเหล็กหลอดประมาณ 0.44 ล้านตัน และมีกำลังการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ที่

จะเริ่มเดินสายการผลิตในปี 2541 โดยมีกำลังการผลิต 1.5 ล้านตัน ดังนั้นหากบริษัทในกลุ่มดำเนินการผลิตเต็มที่แล้ว ปริมาณการผลิตเหล็กขั้นต้นของบริษัทจึงเป็นเพียงการตอบสนองความต้องการใช้ภายในโครงการของบริษัท

2. โครงการผลิตเหล็กพิกของกลุ่มสหวิริยา กำลังการผลิต 3 ล้านตัน ซึ่งในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้นี้กำลังการผลิตเหล็กทรงยาวที่จำเป็นต้องใช้ Billet จะตกประมาณ 2.15 ล้านตัน และกำลังการผลิตเหล็กทรงแบนซึ่งต้องใช้ Slab เป็นวัตถุดิบของบริษัท ซึ่งได้แก่ เหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นรีดร้อน จะอยู่ที่ระดับ 3 ล้านตัน การผลิตวัตถุดิบทั้งสองสำเร็จรูปเพื่อป้อนการผลิตผลิตภัณฑ์เหล่านี้ต้องใช้วัตถุดิบ ซึ่งได้แก่ วัตถุดิบขั้นต้นถึงประมาณ 5.7 ล้านตัน และคาดว่าหากโครงการของกลุ่มดำเนินงานเต็มรูปแบบแล้ว การผลิตจะเพียงพอต่อความต้องการใช้ของบริษัทเท่านั้น

3. โครงการผลิตเหล็กพิกของกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทย กำลังการผลิตเริ่มต้น 3.4 ล้านตัน เพื่อใช้ในการผลิต Billet 2.2 ล้านตันและต่อเนื่องเป็นผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาว ซึ่งจะเริ่มดำเนินการผลิตในปี 2540 ด้วยกำลังการผลิต 0.6 ล้านตัน ดังนั้นจึงเหลือ Billet อีก 1.6 ล้านตันไว้เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ยังมีผลผลิตเหล็กพิกอีกประมาณ 0.9-1.0 ล้านตัน ซึ่งในส่วนนี้คาดว่าจะใช้ในการจำหน่ายให้กับโรงงานเหล็กอื่นๆ ได้แก่ โรงเหล็กหล่อ โรงงานเตาหลอม และส่วนที่เหลือเพื่อจำหน่ายส่งออกไปยังต่างประเทศ

4 โครงการผลิตเหล็กขั้นต้นของบริษัท ร่วมทุนเหล็กไทย จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทเดียวที่เกิดจากการร่วมทุนของภาคเอกชนและภาครัฐ และจะเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ทั้งหมด ซึ่งในระยะแรกโครงการจะเป็นการผลิตเหล็กพูน โดยอาศัยก๊าซธรรมชาติ กำลังการผลิต 0.75 ล้านตัน แต่ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถตกลงในราคาก๊าซธรรมชาติได้ ในขณะนี้โครงการของบริษัทจึงหันไปพิจารณาการผลิตเหล็กพูนโดยใช้ก๊าซสังเคราะห์ (Synthetic Gas) แทน

5. โครงการของกลุ่มอิตาเลียนไทย กำลังการผลิต 0.9 ล้านตัน ซึ่งการผลิตในกลุ่มนี้สามารถป้อนตลาดให้กับบริษัทในเครือซึ่งมีการผลิตเหล็กขั้นปลายหลายประเภท การผลิตเป็นการผลิตเพื่อป้อนบริษัทในเครือมากกว่าที่จะจำหน่ายในเชิงพาณิชย์

ดังนั้นหากพิจารณาเฉพาะ 4 โครงการ ไม่นับรวมโครงการของบริษัทร่วมทุนเหล็กไทย ซึ่งขณะนี้ยังคงมีปัญหาในการลงทุนผลิตแล้ว พบว่ากำลังการผลิตส่วนเกินของเหล็กขั้นต้นโดยรวมของไทยจะอยู่ที่ระดับ 0.8-0.9 ล้านตัน โดยเป็นของบริษัท อุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทยเพียงแห่งเดียว ซึ่งตลาดหลักของเหล็กขั้นต้นของกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทยในขณะนี้ส่วนใหญ่ยังคงเป็นในโรงเหล็กหล่อทั่วประเทศ และโรงหลอมเหล็กที่ทำการผลิต Billet และ Bloom ซึ่งมีเพียงไม่กี่โรงเท่านั้นที่มีการนำเหล็กขั้นต้นมาผสมรวมกับเศษเหล็ก หรือมีการผสมแต่ก็เป็นสัดส่วนที่น้อยมาก ส่วนใหญ่ไม่เกินร้อยละ 20 ซึ่งเฉพาะผลผลิตเหล็กพิกของกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทยเพียงแห่งเดียวก็สามารถสนองความต้องการใช้เหล็กพิกในประเทศได้อย่างเพียงพอแล้ว ดังนั้นหากมีโครงการเหล็กขั้นต้นอื่น ๆ จะดำเนินการผลิตใน

เชิงพาณิชย์แล้ว ก็จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการทำตลาด ซึ่งในการวิเคราะห์นี้จะสรุปความเป็นไปได้ในทางการตลาด เมื่อทำการผลิตผลิตภัณฑ์ไปในระดับขั้นที่แตกต่างกันว่ามีข้อจำกัดอย่างไร และจะแบ่งการผลิตออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กขั้นต้นเพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ด้วยข้อจำกัดของตลาดเหล็กพิกในประเทศที่ค่อนข้างแคบ มีความต้องการในปี 2538 เพียง 0.28 ล้านตัน ดังนั้นหากโครงการอื่น ๆ จะทำการผลิตเชิงพาณิชย์เพื่อจำหน่ายในประเทศ ก็จะมีปัญหาเกี่ยวกับภาวะการแข่งขันที่ค่อนข้างรุนแรง นอกเสียจากจะมีการเปลี่ยนแปลงในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีของเตาหลอมในประเทศไปในทิศทางที่จะสามารถผสมเหล็กพิกกับเศษเหล็กได้ในสัดส่วนที่มากขึ้น เนื่องจากเมื่อบริษัทอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทยดำเนินการแล้ว ก็จะมีปริมาณการผลิตส่วนเกินถึง 0.5 แสนตัน ในขณะที่ตลาดส่งออกทั่วโลกของเหล็กพิกก็มีขนาดเพียง 9-10 ล้านตัน ซึ่งจะต้องแข่งขันกับผู้ส่งออกรายเดิม ได้แก่ สหภาพโซเวียตและบราซิล แต่ทั้งนี้ในระยะยาวแล้ว การผลิตเพื่อป้อนตลาดต่างประเทศเองอาจจะมีศักยภาพที่ดีขึ้น เนื่องจากผู้ส่งออกรายใหญ่ทั้ง 2 แห่งเริ่มชะลอการส่งออกลงบ้างแล้ว ส่วนในกรณีของเหล็กพิกนั้น หากพิจารณาจากสภาพแวดล้อมของการลงทุนในขณะนี้แล้ว คาดว่าการผลิตเชิงพาณิชย์สำหรับตลาดในประเทศและการส่งออก ยังมีความเป็นไปได้ที่ต่ำมาก เนื่องจากราคาก๊าซธรรมชาติของไทยยังคงอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ส่งออกเหล็กพิกรายใหญ่ ซึ่งได้แก่ มาเลเซียและอินโดนีเซีย ที่มีแหล่งก๊าซธรรมชาติของตนเอง ส่งผลให้มีความได้เปรียบทางด้านต้นทุนพลังงานเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทย

2. การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กขั้นต้นต่อเนื่องเป็นวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปเพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์ เนื่องจากความต้องการใช้วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปทั้งทรงยาวและทรงแบนของไทยมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องมาตลอด และจากโครงสร้างการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในปัจจุบัน ก็ยังจำเป็นต้องพึ่งพิงวัตถุดิบเหล่านี้เป็นจำนวนมาก โดยในปี 2538 มีการนำเข้าถึง 3.43 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2533 ในอัตรากว่าร้อยละ 28.47 โดยแยกเป็นการนำเข้าวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปทรงยาวและทรงแบนประมาณร้อยละ 58 และ 42 ตามลำดับ ดังนั้นหากโครงการเหล่านี้สามารถผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปออกมาได้ด้วยต้นทุนที่ใกล้เคียงกันหรือสูงกว่าเพียงเล็กน้อยแล้ว คาดว่าผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปต่าง ๆ ย่อมจะอาศัยการใช้วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปของผู้ผลิตในประเทศมากกว่าจะอาศัยวัตถุดิบนำเข้า เนื่องจากไม่ต้องแบกรับภาระทางด้านการสำรองวัตถุดิบซึ่งมีความผันผวนทางด้านราคาค่อนข้างมาก แต่ทั้งนี้ในทางปฏิบัติ โครงการของกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทยจะมีการจำหน่าย Billet ซึ่งเป็นวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปทรงยาวออกสู่ตลาดอีกประมาณ 1.6 ล้านตันในปี 2541 ในขณะที่ความต้องการในปีดังกล่าวมีจำนวน 6.5 ล้านตัน อย่างไรก็ตามการลงทุนในสายวัตถุดิบทรงแบนยังมีโอกาสทางการตลาดที่เข้าได้ง่ายกว่าการผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปทรงยาว เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีผู้ผลิตในประเทศ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากโครงสร้างอุตสาหกรรมของไทยยังพบว่า แนวโน้มความต้องการใช้ดังกล่าวจะยิ่งเพิ่มสูงขึ้น

ตามโครงสร้างความต้องการเหล็กของประเทศไทยที่จะมีการกระจายสายการผลิตจากผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาวไปสู่ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาการผลิตที่เกิดขึ้นจริงในขณะนี้ พบว่าในสายการผลิตทรงแบนนั้น ยังมีผู้ใช้ Slab อยู่เพียงไม่กี่ราย ซึ่งได้แก่ ผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นหนาเท่านั้น ซึ่งอาจจะทำให้มีสภาพตลาดตกเป็นของผู้ซื้อ ดังนั้นการกระจายการส่งออกไปสู่ตลาดโลกจึงน่าจะเป็นการช่วยขยายตลาดให้กว้างมากขึ้นสำหรับผู้สนใจจะทำการผลิต Slab ขึ้นเพื่อขายในประเทศ สำหรับกรณีที่ไทยจะมีศักยภาพในการแข่งขันด้านวัตถุดิบก็สำเร็จรูปที่มาจากแหล่งผลิตอื่น ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ประชาคมยุโรป จีนและรัสเซียได้หรือไม่นั้น ก็ต้องขึ้นอยู่กับศักยภาพในการดำเนินงานและการบริหารต้นทุนของโครงการตั้งแต่ในขั้นการผลิตเหล็กขั้นต้น และวัตถุดิบก็สำเร็จรูปว่าจะสามารถลดต้นทุนได้มากน้อยอย่างไร แต่ทั้งนี้ตลาดต่างประเทศโดยรวมของวัตถุดิบก็สำเร็จรูปเองก็ยังเปิดกว้างและมีขนาดที่ใหญ่กว่าวัตถุดิบขั้นต้น โดยเฉพาะในตลาดเอเชียที่มีทิศทางการความต้องการเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศในระดับสูง

3. การผลิตวัตถุดิบขั้นต้นต่อเนื่องจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การผลิตด้วยกระบวนการต่อเนื่องเช่นนี้ จะช่วยลดความยุ่งยากอันเกิดจากการทำตลาดเหล็กขั้นต้นซึ่งมีขนาดเล็กได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากผลิตภัณฑ์ขั้นปลายจะมีความหลากหลาย สามารถนำไปใช้ในงานก่อสร้างและงานผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามแม้การผลิตต่อเนื่องจนถึงผลิตภัณฑ์ขั้นปลายแม้จะช่วยลดปัญหาในด้านของลักษณะตลาดที่แคบในส่วนของวัตถุดิบขั้นต้นได้ แต่ก็จะต้องเผชิญกับปัญหาการแข่งขันด้านการตลาดจากผู้ผลิตซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากทั่วโลก โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์สายทรงยาว ดังนั้นในการลงทุนของผู้ผลิตเหล็กขั้นต้นที่จะทำการผลิตต่อเนื่องจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การพิจารณาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่จะทำการผลิตจึงน่าจะหันไปให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีความเป็นไปได้ในการผลิตสูงเมื่อมีการลงทุนตั้งแต่ขั้นเริ่มต้น ดังเช่น ผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าคาร์บอนสูง (High Carbon) หรือผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตอยู่แล้วแต่มีคุณภาพของเนื้อเหล็กที่ดีขึ้น เนื่องจากในอนาคตความต้องการผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าของไทยเพื่อใช้ในงานต่อเนื่องในภาคการผลิตต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์และเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นผลิตภัณฑ์คุณภาพสูงแทบทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามการผลิตในขั้นนี้ ผู้ประกอบการไทยก็จำเป็นต้องมีความพร้อมในด้านแรงงาน เทคโนโลยี ตลอดจนเงินทุน ซึ่งอาจจำเป็นต้องอาศัยโครงสร้างการร่วมทุนจากเจ้าของเทคโนโลยีต่างประเทศเป็นหลักเช่นเดียวกัน

ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ทางด้านการตลาดแล้ว ผู้ศึกษาได้ข้อสรุปว่าผู้ลงทุนควรมีการลงทุนเป็นสายการผลิตตั้งแต่วัตถุดิบขั้นต้น วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เนื่องจากจะทำให้ความเสี่ยงในการทำตลาดผลิตภัณฑ์ขั้นต้นลดลง และหากสามารถจะทำการผลิตจนถึงขั้นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปโดยใช้วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปที่ผลิตในประเทศได้มากเท่าใด ความเสี่ยงในเรื่องการทำตลาดของโครงการก็จะยิ่งลดต่ำลงเท่านั้น เนื่องจากสภาพตลาดของประเทศไทยในขณะนี้การผลิตเป็นเหล็ก

ขั้นต้นโดยไม่ทำการผลิตต่อเนื่องต่อไปนั้นยังคงมีความเสี่ยงในด้านการทำตลาดค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นปลาย ก็จะต้องพิจารณาปัจจัยด้านอุปสงค์และอุปทานที่จะเป็น เรื่องที่มีความสำคัญยิ่ง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาในเรื่องการตลาดในผลิตภัณฑ์ที่มีอุปทานหรืออุปสงค์ส่วน เกิน เนื่องจากหากเกิดปัญหาในด้านการทำตลาดของผลิตภัณฑ์ขึ้นปลาย การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เน้นวัตถุดิบ ทั้งเหล็กกล้าสำเร็จรูปและเหล็กขั้นต้นก็จะได้รับผลกระทบเป็นลูกโซ่กันไป อย่างไรก็ตามปัจจัยด้านตลาด เป็นเพียงปัจจัยหนึ่งในการนำมาพิจารณาความเหมาะสมของการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กอย่างครบวงจร แต่นอกจากประเด็นในด้านการทำตลาดที่มีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นของไทยแล้ว ก็ยังมีประเด็นสำคัญอื่นๆ ที่จำเป็นต้องพิจารณาเพื่อความเหมาะสมในการลงทุนเพิ่มเติม โดย ประเด็นที่สำคัญต่าง ๆ มีดังนี้

1. ประเด็นในด้านแหล่งที่ตั้ง ผู้ลงทุนสามารถรวบรวมการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในบริเวณเดียวกันได้หรือไม่ เพราะการที่โรงงานเหล็กในแต่ละขั้นตอนสามารถอยู่ในบริเวณเดียวกันจะทำให้ประโยชน์ที่ได้จากการลงทุนก็จะยิ่งเพิ่มสูงขึ้น จะสามารถลดต้นทุนในการผลิตอันเป็นผลจากการผลิตอย่างต่อเนื่อง ลดต้นทุนในการขนส่งวัตถุดิบจากโรงงานหนึ่งไปยังอีกโรงงานหนึ่งให้ต่ำลง อีกทั้งยังสามารถประหยัดเงินจากการลงทุนในระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการขนาดใหญ่ในบริเวณเดียวกันได้ โดยเฉพาะในเรื่องของท่าเรือน้ำลึกที่จะต้องมีการลงทุนให้เกิดความพร้อมเพื่อรองรับต่อการขนถ่ายวัตถุดิบจากต่างประเทศและขนถ่ายผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. ประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักร โดยทั่วไปเครื่องจักรและเทคโนโลยีจะเป็นสิ่งที่สามารถหาซื้อได้หากมีเงินทุน แต่การควบคุมการใช้เครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพนั้น สิ่งสำคัญ คือ แรงงานที่ใช้ในการผลิตมีความพร้อมหรือไม่ หากไม่มีความพร้อม การลดต้นทุนที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีระดับสูงก็จะไม่เกิดผลอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์ประเภท High Carbon หรือผลิตภัณฑ์ทรงแบบที่ต้องการความเชี่ยวชาญในการใช้และปรับปรุงเครื่องจักรมากกว่าการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภท Low Carbon หรือผลิตภัณฑ์ทรงยาว

3. ความพร้อมทางด้านแหล่งพลังงานราคาถูกและปริมาณสำรองที่เพียงพอต่อการใช้ในระยะยาว โดยเฉพาะในส่วนของก๊าซธรรมชาติ ซึ่งในการผลิตเหล็กขั้นต้นจะได้เหล็กพูน ที่มีข้อแตกต่างจากเหล็กพิกในด้านของความสะอาดของเนื้อเหล็กที่มากกว่า คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จะดีกว่า อย่างไรก็ตามหากความพร้อมในเรื่องก๊าซธรรมชาติราคาถูกไม่มีความเป็นไปได้ การพัฒนาเหล็กขั้นต้นประเภทเหล็กพูนก็ไม่มีทางที่จะเกิดขึ้นได้ ดังนั้นการผลิตเหล็กขั้นต้นประเภทเหล็กพิกก็จำเป็นต้องถูกพัฒนาขึ้นมาแทนการผลิตเหล็กพูน

4. การพัฒนาสาธารณูปโภคและสาธารณูปการให้มีความเหมาะสม ทั้งไฟฟ้า น้ำประปา ระบบการขนส่งทั้งทางบกและทางน้ำ โดยเฉพาะในด้านของท่าเรือน้ำลึกที่ต้องมีความสามารถในการรองรับเรือขนาดใหญ่ไม่ต่ำกว่า 1 แสนตันสำหรับการผลิตเหล็กพิก และ 0.6-0.8 แสนตัน สำหรับการผลิตเหล็ก

พรุนได้ ซึ่งการผลิตเหล็กขั้นต้นนั้น ทำเรือ่น้ำลิกจะถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนา หากไม่สามารถพัฒนาพื้นที่ที่เหมาะสมให้เป็นท่าเรือ่น้ำลิก โดยมีโรงงานผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องในบริเวณเดียวกัน ความเหมาะสมของการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นก็จะด้วยความสำเร็จลงไป

5. ความเหมาะสมทางด้านนโยบายรัฐที่มีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาการดำเนินนโยบายของรัฐส่วนใหญ่เป็นเพียงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะสั้น อีกทั้งนโยบายบางอย่างเป็นการมุ่งแก้ปัญหาของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้คำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมโดยรวมของประเทศ เช่น นโยบายด้านภาษีนำเข้าผลภัณฑ์สำเร็จรูปในอัตราสูง แต่ในมาตรการบางประเภทที่ถูกยกขึ้นมาใช้ก็นับว่าส่งผลดีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในเชิงคุณภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การออกมาตรการบังคับสำหรับผลภัณฑ์ประเภทเหล็กเส้น เป็นต้น ส่วนในการวางแผนระยะยาวนั้น นับว่ายังคงจำกัดและขาดความต่อเนื่องหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการปฏิบัติยังคงแยกส่วนในการทำงานกัน นโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่ออกมาจากแต่ละหน่วยงานในบางครั้งจึงขาดความสอดคล้องกันระหว่างการแก้ไขปัญหาระยะสั้นและการวางแผนระยะยาว เช่น นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนซึ่งมุ่งเน้นการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนและให้มีการแข่งขัน จึงมีส่วนในการเพิ่มอุปทานเหล็กเส้นในประเทศ ส่งผลให้มีการแข่งขันด้านราคาในระดับสูง ในขณะที่มาตรการของกระทรวงพาณิชย์เองกลับมีการกำหนดราคาขึ้นสูง เพื่อป้องกันการเอาเปรียบผู้บริโภค ต้องมีการแจ้งราคาและยอดขายเป็นรายเดือน ทำให้เกิดความล่าช้าและเกิดต้นทุน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการดำเนินนโยบายของทั้ง 2 หน่วยงานมีการขัดแย้งกัน และทำให้เกิดอุปสรรคในด้านการดำเนินงาน การพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะยาวในอดีตที่ผ่านมาจึงเห็นผลในทางปฏิบัติค่อนข้างช้า

และถึงแม้ว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าให้ครบวงจรจะสามารถแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่มีผลต่อการดำเนินงานของผู้ผลิตไทยในด้านปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในอนาคต อีกทั้งยังช่วยยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมให้ก้าวหน้าขึ้นอีกระดับหนึ่งก็ตาม แต่หากพิจารณาอย่างละเอียดแล้ว เราจะพบว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กให้ครบวงจรก็ที่ยังไม่ใช่แนวทางหลักเพียงแนวทางเดียวที่จะช่วยส่งเสริมให้อุตสาหกรรมนี้มีการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาวได้ และเพื่อให้การศึกษานี้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงได้มีการนำกรณีศึกษาของประเทศเกาหลีใต้ ที่นับว่าเป็นประเทศที่มีความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังสามารถผลักดันให้อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้ากลายเป็นกลจักรสำคัญในการพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่ความเป็น NICs ได้ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าแนวทางที่ประเทศเกาหลีใต้ใช้เป็นหลักในการพัฒนาอุตสาหกรรม จนเกิดความแตกต่างในระดับการพัฒนากับประเทศไทย เป็นดังนี้

- การส่งเสริมของภาครัฐ การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยให้ครบวงจรในช่วงที่ผ่านมา ยังคงขาดทิศทางการพัฒนาที่ชัดเจน กล่าวคือ ขาดการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างเป็น

รูปธรรมทั้งในด้านการผลิต การสร้างอุตสาหกรรมต่อเนื่องเพื่อรองรับการใช้เหล็กในประเทศ ในขณะที่เกาหลีได้นั้น รัฐบาลกลับเป็นผู้ที่เข้ามาส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างจริงจังจนสามารถผลักดันให้อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าครบวงจรเกิดขึ้น ซึ่งประเด็นนี้ถือเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะเริ่มแรก เนื่องจากลักษณะโดยทั่วไปของอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีการลงทุนสูงแต่ผลกำไรที่ได้จะค่อนข้างต่ำ ต้องมีความพร้อมทางด้านการควบคุมมลภาวะที่จะเกิดกับสิ่งแวดล้อม อีกทั้งความพร้อมด้านสาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการต่าง ๆ นอกจากนี้มาตรการสนับสนุนจากภาครัฐของเกาหลีเองก็ยังเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว กล่าวคือ นอกจากการส่งเสริมในด้านการผลิต การตลาด ก็ยังมีการส่งเสริมและลงทุนในการพัฒนาบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างจริงจัง ทั้งนี้เพื่อให้แรงงานได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง

- การวิจัยและพัฒนา เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเกาหลีที่ผู้ผลิตแต่ละราย รวมทั้งผู้ผลิตขนาดเล็กต่างให้ความสนใจในงานวิจัยและพัฒนาทั้งในด้านประสิทธิภาพการผลิตและเทคโนโลยีตั้งแต่เริ่มต้นอุตสาหกรรมจนกระทั่งถึงปัจจุบัน ในขณะที่ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทยเป็นจำนวนมากไม่ได้ให้ความสำคัญกับการทำงานวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะในด้านของเทคโนโลยีและเครื่องจักร นอกจากนี้การลงทุนในงานดังกล่าวของภาครัฐเองก็ยังมีค่อนข้างน้อย ซึ่งจากตัวเลขค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐและเอกชนในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 นั้นสัดส่วนดังกล่าวเป็นเพียงร้อยละ 0.5 และ 0.25 ของ GNP ของประเทศ ซึ่งประเด็นนี้นับเป็นข้อจำกัดในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่สำคัญของไทยในระยะยาวเป็นอย่างยิ่ง

- การพัฒนารฐานตลาดขนาดใหญ่ ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทยมีทัศนคติในการดำเนินธุรกิจที่แตกต่างจากผู้ผลิตเกาหลีในเรื่องของการทำตลาด ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีเอง จะให้ความสำคัญกับการพัฒนาตลาดส่งออกเพื่อใช้เป็นฐานรายได้อื่นนอกเหนือจากตลาดในประเทศตั้งแต่เมื่อมีการเริ่มพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในระยะเริ่มแรก ส่วนผู้ผลิตไทยจะทำตลาดโดยไม่เน้นตลาดส่งออก จะมุ่งเน้นเพียงตลาดในประเทศซึ่งเป็นตลาดที่มีความต้องการผลิตภัณฑ์คุณภาพไม่สูงมากนัก และการทำตลาดในลักษณะดังกล่าวได้มีส่วนในการดึงดูดให้โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยเป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภท Commercial Grade เท่านั้นและการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ขึ้นไปสู่ระดับที่สูงกว่ามีน้อย ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศจึงเป็นไปในระดับที่ช้ากว่าประเทศที่มุ่งขยายตลาดต่างประเทศที่จะมีความต้องการสินค้าในหลายระดับและมีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์มากกว่า

ดังนั้น โดยรวมการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีได้จะเน้นการวางแผนระยะยาวและตั้งเป้าหมายของอุตสาหกรรมไว้อย่างแน่ชัด โดยหลักการในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่สำคัญ คือ “ภาครัฐส่งเสริม ภาคเอกชนพัฒนา และภาคแรงงานปรับปรุง” ซึ่งหลักนี้ถือเป็นหลักใหญ่ที่

เกาหลีใต้ใช้เป็นแนวในพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าให้ขยายตัวรองรับกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งจากแนวทางการพัฒนาทั้งจากภาครัฐ เอกชน ตลอดจนภาคแรงงานเอง คณะผู้ศึกษาจึงได้ข้อสรุปสอดคล้องกันว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยเองก็ไม่สามารถหลีกเลี่ยงจากหลักการดังกล่าวของเกาหลีใต้ และในการศึกษา ก็จะมีการนำหลักการดังกล่าวมาใช้ในการวางแผนทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าที่เหมาะสมของไทยในบทต่อไป

โดยสรุป ถึงแม้จะมีข้อจำกัดจากปัจจัยต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก แต่เมื่อพิจารณาจากขนาดตลาด โครงสร้างการผลิตอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยในปัจจุบันและโครงการลงทุนในอนาคต และการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการลงทุน พบว่าประเทศไทยมีความเหมาะสมและพร้อมที่จะลงทุนต่อเนื่องในการผลิตเหล็กทั้งสำเร็จรูปและเหล็กขั้นต้นควบคู่กันไป โดยเฉพาะในรายผู้ผลิตขนาดใหญ่ที่มีการลงทุนในอุตสาหกรรมเหล็กปลายทางโดยเฉพาะในทรงแบนเป็นจำนวนมาก ส่วนในการผลิตเหล็กทั้งสำเร็จรูปต่อเนื่องจากการผลิตเหล็กขั้นต้นในเชิงพาณิชย์นั้น อาจจะอยู่ในลักษณะปะปนไปกับการผลิตเหล็กทรงยาว เหล็กทรงแบนหรือเหล็กทั้ง 2 ประเภทควบคู่กันไป แต่ทั้งนี้ในการลงทุนดังกล่าวก็จำเป็นต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ทั้งด้านความสามารถในการผลิตและระดับเทคโนโลยีที่ใช้จะสามารถป้อนตลาดที่กำลังมีแนวโน้มขยายตัวสูงแต่เป็นตลาดที่เน้นคุณภาพ ความพร้อมของแหล่งเงินทุนและบุคลากร และที่สำคัญ คือ ท่าเลที่ตั้งที่เหมาะสม แหล่งพลังงานราคาถูก อย่างไรก็ตามการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กให้ครบวงจรก็เป็นเพียงการแก้ไขปัญหในระยะสั้นและระยะปานกลางที่จะเกิดกับภาคการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า แต่ก็ยังไม่สามารถแก้ไขหรือปรับปรุงอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าให้มีเสถียรภาพและมีบทบาทในฐานะเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆ ของประเทศได้ ดังนั้นการนำหลักการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของเกาหลีใต้ ซึ่งได้แก่ “ภาครัฐส่งเสริม ภาคเอกชนพัฒนาและภาคแรงงานปรับปรุง” เพื่อนำมาเป็นแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยให้มีเสถียรภาพในระยะยาวได้ในที่สุด

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศ กำลังอยู่ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างในหลายๆ ประการที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นในด้านการผลิต การตลาด ของอุตสาหกรรม จากการศึกษาในประเด็นต่างๆ เพื่อตอบคำถามของการศึกษาเรื่องการเพิ่มศักยภาพ ในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าไทยในครั้งนี้ ภายได้ขอบเขตการศึกษาที่เราได้วาง กรอบเอาไว้ ทำให้เราพบข้อสรุปที่น่าสนใจหลายๆ ประการ ดังนี้

อุตสาหกรรมเหล็กในตลาดโลกกำลังมีโครงสร้างที่เปลี่ยนแปลงไปในแนวทางเกิดการเติบโตใน อัตราที่น้อยลงสำหรับประเทศพัฒนาแล้ว และอัตราที่มากขึ้นสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กในหลาย ๆ ภูมิภาคที่เคยมีบทบาทน้อยในอดีต ซึ่งในที่นี้รวมถึงการเติบโตในภูมิภาคเอเชียและประเทศไทย เราพบว่า ในส่วนของประเทศไทยเองศักยภาพของอุตสาหกรรมเหล็กของไทยกำลังจะเติบโตไปในทิศทางของการ พัฒนาการผลิตไปสู่ขั้นการผลิตที่ซับซ้อนได้มากขึ้นเป็นลำดับ และการพัฒนาดังกล่าวก็ถือได้ว่าเป็นไป ในทิศทางเดียวกันกับกระแสการพัฒนาของอุตสาหกรรมเหล็กในตลาดโลก แม้ว่าจะเป็นไปในลักษณะที่ ตามหลังก็ตาม อาทิ โครงสร้างการผลิตที่พัฒนาเข้าสู่การผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนในสัดส่วนที่สูงขึ้น และการปรับตัวเข้าสู่การผลิตภายใต้โรงงานขนาดเล็ก (Mini Mill) เป็นต้น

นอกจากนี้ การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กของไทยยังได้รับส่วนสนับสนุนจากกระแสการลงทุน อย่างเสรีของโลกในอัตราที่เร่งยิ่งขึ้น การย้ายฐานการผลิตของอุตสาหกรรมที่ใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบสำคัญ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้กลายเป็นแรงผลักดันทางด้านอุปสงค์ในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าให้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็ก กล้าในประเทศเองต่างก็ขานรับต่อการสร้างอุปทานเพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้เหล็กและเหล็ก กล้าที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก โดยภายใต้การศึกษาครั้งนี้คาดว่าความต้องการเหล็กดิบในปี 2548 จะมีสูงเกือบ 23 ล้านตัน และจะมีการให้ความสำคัญต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ทรงแบนมากขึ้น ถึงร้อยละ 57 ของการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กทั้งหมดใน 10 ปีข้างหน้า การขยายตัวของการผลิตดังกล่าวจะทำให้ ภาวะการพึ่งพิงวัตถุดิบบางประเภทจากต่างประเทศมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ระดับราคาที่มีความผันผวนของวัตถุดิบเหล่านี้เข้ามามีบทบาทต่อการควบคุมต้นทุนการผลิต ทำให้ภาคเอกชนเกิด แนวคิดผลิตเหล็กอย่างครบวงจร ทั้งนี้ก็เพื่อสนองตอบต่อความต้องการใช้ที่เกิดขึ้นของตนและเพื่ก หนีไปพึ่งพาวัตถุดิบขั้นต้นที่มีความผันผวนของราคาในระดับต่ำนั้น ก็คือ แร่เหล็ก อย่างไรก็ตามการผลิต

เหล็กและเหล็กกล้าอย่างครบวงจรและให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ทั้งภาครัฐและเอกชนก็จำเป็นต้องร่วมมือกันสนับสนุนและแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในหลาย ๆ ด้าน ที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาแหล่งทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาและยกมาตรฐานการผลิตด้วยการปรับปรุงแรงงานและเทคโนโลยี การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานทั้งสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ การลงทุนในทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม ตลอดจนนโยบายของรัฐที่เหมาะสมต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม

ภายใต้การสนองตอบด้านอุปทานที่จะเกิดขึ้นในอนาคตนั้น การวิเคราะห์ถึงผลกระทบจากปัจจัยสำคัญต่าง ๆ เหล่านี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในแต่ละขั้นตอนสามารถพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว

6.2 ประเด็นปัญหาและข้อเสนอแนะ

ในปัจจุบันประเทศไทยยังคงเผชิญปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยให้สามารถพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ก็มีระดับความรุนแรงที่แตกต่างกันไป และจากบทวิเคราะห์ที่ได้มีการกล่าวในข้างต้นแล้วว่าแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยที่เหมาะสมในอนาคต คือ การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าให้ครบวงจร มีการผลิตตั้งแต่วัตถุดิบขั้นต้น ขึ้นกลางจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และในการพัฒนารูปแบบดังกล่าวนี้ สิ่งที่ต้องเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาในปัจจุบัน คือ ปัญหาพลังงานและวัตถุดิบ ระบบโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ ระดับความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัญหาในด้านของปริมาณและคุณภาพแรงงาน ตลอดจนปัญหาที่เกิดจากนโยบายของรัฐ และในการศึกษานี้จะได้มีการเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวและอุปสรรคในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า เป็นดังนี้

6.2.1 พลังงานและวัตถุดิบ

ประเด็นปัญหา

จากการศึกษาในบทที่ผ่านมา ได้ชี้ชัดให้เห็นแล้วว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยให้ครบวงจรนั้นถือเป็นทางเลือกที่สำคัญที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมของไทยให้มีศักยภาพในการแข่งขันได้ แต่ทั้งนี้ในการลงทุนดังกล่าว กลับพบว่าความพร้อมในการลงทุน ทั้งในด้านก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ตลอดจนแร่เหล็กของประเทศไทยเองกลับมีข้อจำกัดเป็นอย่างมาก แหล่งแร่เหล็กที่สำรวจได้นั้นมีปริมาณเนื้อเหล็กที่อยู่ในระดับต่ำ อีกทั้งปริมาณการสำรองก็ยังไม่เพียงพอต่อการขุดเจาะเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ในขณะที่ถ่านหินเองถึงแม้จะมีการผลิตในประเทศเป็นจำนวนมาก แต่ก็พบว่าถ่านหินส่วนใหญ่ในประเทศนั้นจะเป็นถ่านหินประเภทลิกไนท์และบิทูมินัส ในขณะที่ถ่านหินที่ใช้ในการถลุงเหล็กนั้น

จะเป็นด่านไค้เป็นหลัก ส่วนก๊าซธรรมชาตินั้นถึงแม้ในประเทศไทยจะมีปริมาณสำรองที่มีขนาดใหญ่เพียงพอต่อการใช้อีก 23 ปีข้างหน้า แต่ก็พบว่าต้นทุนในการผลิตก๊าซธรรมชาติของไทยจะสูงกว่าต้นทุนของประเทศในแถบอาเซียนหลาย ๆ แห่ง อันเป็นผลจากปริมาณสำรองปิโตรเลียมของไทยนั้นน้อยกว่า ทำให้ต้นทุนในการสำรวจพื้นที่ที่มีก๊าซธรรมชาติต่อหน่วยจึงสูงกว่าด้วย ดังนั้นโดยรวมแล้วปัญหาทั้งในด้านของวัตถุดิบ ซึ่งได้แก่ แร่เหล็ก และแหล่งพลังงานในประเทศที่มีจำกัดและมีราคาแพงจึงถือเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของไทยให้ครบวงจร

ข้อเสนอแนะ

1. ภาครัฐควรเร่งส่งเสริมและสนับสนุนการค้นหาแหล่งสำรองแร่เหล็ก ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหินให้มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อวัตถุประสงค์ในการนำทรัพยากรเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ แต่หลักการสำคัญก็ต้องอยู่บนพื้นฐานของการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด โดยต้องมีการวางแผนการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในระยะยาว

2. ภาครัฐควรเข้ามามีบทบาทในการกระตุ้นให้ภาคเอกชนของไทยเข้าไปลงทุนสำรวจแหล่งทรัพยากรทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะแร่เหล็กและถ่านหิน ซึ่งในขณะนี้ก็มีแหล่งทรัพยากรในประเทศใกล้เคียง เช่น ในเวียดนาม ซึ่งการสนับสนุนอาจทำในรูปแบบของการสนับสนุนทางด้านข่าวสารข้อมูล ความร่วมมือในการให้ความสะดวกในการติดต่อระหว่างภาคเอกชนไทยและภาครัฐของประเทศนั้น ๆ ตลอดจนการให้ความช่วยเหลือทางการเงินและมาตรการทางภาษีต่าง ๆ เป็นต้น

3. ความช่วยเหลือทางด้านราคาของก๊าซธรรมชาติอาจจะไม่ใช่ทางเลือกที่เหมาะสมนัก เมื่อพิจารณาจากปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติของประเทศที่มีอยู่จำกัด แต่ภาครัฐเองก็สามารถเข้ามามีบทบาทในการสนับสนุนได้ โดยการจัดหาก๊าซธรรมชาติจากต่างประเทศที่มีราคาถูก ตลอดจนความช่วยเหลือในด้านของการวางท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติไปยังพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กครบวงจร โดยเร่งให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างรวดเร็ว

6.2.2 โครงสร้างพื้นฐาน

6.2.2.1 ระบบขนส่งและคมนาคม

ประเด็นปัญหา

ระบบขนส่งและคมนาคมในปัจจุบันยังคงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบในทางที่ไม่ส่งเสริมศักยภาพการแข่งขัน เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กยังคงมีภาระต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วยการผลิตอยู่ในระดับที่สูงอยู่ ซึ่งมีมูลเหตุจากข้อจำกัดในด้านปริมาณการให้บริการในเชิงพาณิชย์ยังคงไม่เพียงพอ และทางเลือกในการใช้ระบบการขนส่งประเภทต่าง ๆ ยังมีไม่มากนัก สำหรับการขนส่งในปัจจุบัน การขนส่งทางบกโดยใช้รถบรรทุกนั้นเป็นทางเลือกที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ส่วนการขนส่งทางรถไฟยังมีการใช้บริการน้อยมากทั้ง ๆ ที่เป็นรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมสำหรับการขนส่งสินค้าอุตสาหกรรมหนัก นอก

จากนี้ยังมีปัญหาความไม่เพียงพอสำหรับท่าเรือขนาดใหญ่เพื่อการพาณิชย์ ทำให้สภาพการขนส่งในปัจจุบันยังไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

- การขนส่งทางรถบรรทุก

1. ปรับปรุงระบบการขนส่งขององค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.) โดยปรับปรุงระบบการให้บริการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งให้ดียิ่งขึ้น เช่น เพิ่มปริมาณรถใหม่เพื่อสามารถเพิ่มจำนวนเที่ยวให้มากยิ่งขึ้น ตลอดจนปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานให้มีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพให้มากยิ่งขึ้น เป็นต้น

2. เร่งดำเนินการโครงการถนนเลียบเมืองต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากภายใต้แผนพัฒนาฉบับที่ 7 นั้นให้สำเร็จโดยเร็ว เพื่อลดความแออัดของการขนส่งที่เข้ามาติดขัดในเมือง ซึ่งจะมีส่วนช่วยลดต้นทุนทางด้านเชื้อเพลิงและสามารถเพิ่มจำนวนเที่ยวรถต่อวันได้มากยิ่งขึ้น

3. เร่งรัดโครงการศูนย์กลางการขนส่งสินค้ารอบนอกของกรุงเทพฯ ให้เกิดขึ้นโดยเร็ว ซึ่งการพัฒนาศูนย์กลางดังกล่าวให้เกิดขึ้นจะสามารถช่วยลดปัญหาความแออัดของการจราจรในเขตเมือง อีกทั้งยังทำให้ระบบการขนส่งทางบกมีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบได้มากยิ่งขึ้น เป็นต้น

- การขนส่งทางรถไฟ

1. การทางรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) ต้องเร่งขยายเส้นทางเดินรถและเพิ่มเส้นทางรถไฟให้ครอบคลุมทั่วถึงทุกจังหวัดของประเทศ นอกจากนี้ยังควรเพิ่มจำนวนหัวรถจักรที่ใช้ลากตู้คอนเทนเนอร์เพื่อการขนส่งทางพาณิชย์อีกด้วย

2. ควรมีการเพิ่มเส้นทางรถไฟสำหรับการขนส่งสินค้าและวัตถุดิบเชื่อมโยงระหว่างจุดสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น เส้นทางที่เชื่อมระหว่างท่าเรือ-แหล่งผลิต-ตลาดขายส่งในจังหวัดที่มีปริมาณการบริโภคสูง ซึ่งแหล่งผลิตดังกล่าว ควรเป็นแหล่งผลิตที่มีลักษณะเป็นแหล่งอุตสาหกรรม คือ มีโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณดังกล่าวจำนวนมาก รวมถึงนิคม/เขต/สวนอุตสาหกรรม

3. ปรับปรุงระบบการให้บริการของ รฟท. เสียใหม่ หรือทำการแปรรูปรัฐวิสาหกิจ หรือเปิดให้เอกชนเข้ามาประมูลเส้นทางรถไฟ เพื่อให้เกิดการแข่งขันกันทางด้านบริการ ซึ่งจะโยงไปสู่ประสิทธิภาพของการขนส่งที่ดีขึ้น

4. พัฒนาระบบการเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดการขยายตัวในเส้นทางรถไฟ เช่น พัฒนาระบบคลังสินค้ารถไฟ สนับสนุนเอกชนพัฒนาระบบการขนถ่ายเข้าสู่ระบบตู้คอนเทนเนอร์มากขึ้น รวมถึงเพิ่มสถานีถ่ายสินค้าในจังหวัดที่มีปริมาณการบริโภคสูงหรือที่เป็นจุดถ่ายเทสินค้าที่สำคัญ

- การขนส่งทางเรือ

1. พัฒนาระบบท่าเรือน้ำลึกขนาดใหญ่ เพื่อรองรับการขนถ่ายในลักษณะเทกองในส่วนของวัตถุดิบ และเพื่อลดการขนถ่ายจากเรือใหญ่มาสู่เรือเล็กซึ่งเป็นระบบการขนส่งหลายชั้นตอนเกินไป

2. พัฒนาเส้นทางรถไฟเข้าสู่ท่าเรือที่มีศักยภาพในการรองรับเรือขนาดใหญ่ ในปัจจุบัน คือ ท่าเรือบางสะพาน ท่าเรือศรีราชาอาร์เบอร์ ดังเช่นที่ได้ทำไปแล้วกับท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งแนวทางนี้จะเป็นปัจจัยเสริมในการเพิ่มช่องทางการตลาดไปสู่ภูมิภาคอื่น ๆ ได้อย่างทั่วถึง

3. พัฒนาระบบการขนถ่ายและอุปกรณ์ขนยกของออกจากท่าเรือให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักร หรือสนับสนุนเอกชนเข้ามาจัดการบริหารการขนถ่ายสินค้าเพิ่มขึ้นเพื่อให้เกิดการแข่งขันในด้านการบริการและเพื่อลดการผูกขาดของ ร.ส.พ.

4. เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ เพื่อให้การใช้ท่าเรือเกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ เช่น การลดขั้นตอนของการขนถ่ายสินค้าที่ท่าเรือลง การตรวจสอบหลักฐานการขนถ่ายสินค้าอาจใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อให้การนำวัตถุดิบไปผลิตหรือการนำสินค้าไปจำหน่ายทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

5. พัฒนาศูนย์บริการต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบคลังสินค้าท่าเรือ จัดพื้นที่วางตู้สินค้าให้เหมาะสมกับขนาดท่าเรือในแต่ละแห่ง เพื่อลดปัญหาความแออัดของการวางตู้คอนเทนเนอร์ซ้อนเรียงกันเป็นจำนวนมากดังที่เป็นอยู่ที่เป็นอยู่ที่ท่าเรือคลองเตย

6.2.2.2 ไฟฟ้า

ประเด็นปัญหา

ในส่วนของไฟฟ้านั้น ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาค่อนข้างจะมีปัญหามากกับอัตราค่าไฟฟ้าในช่วง Demand Peak ที่อยู่ในระดับสูง และถึงแม้ว่าในช่วงต้นปี 2540 จะได้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการคิดอัตราค่าไฟฟ้าแบบใหม่จาก TOD Rate เป็น TOU Rate ก็ตาม แต่ผู้ที่ได้ประโยชน์อย่างแท้จริง คือ ผู้ใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงที่ใช้ไฟตั้งแต่ 3.55 แสนหน่วยต่อเดือน ซึ่งประโยชน์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการใช้ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ส่วนผู้ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็กนั้น การปรับเปลี่ยนวิธีการคำนวณดังกล่าวไม่ได้กลับเอื้อประโยชน์ค่อนข้างน้อยหรือแทบจะไม่มีเลย ดังนั้นโดยรวมแล้ว วิธีการคิดค่าไฟฟ้าของไทยจึงยังคงเป็นอุปสรรคต่อการบริหารต้นทุน โดยเฉพาะกับผู้ผลิตเตาหลอมไฟฟ้าขนาดกลางและเล็กที่จำเป็นต้องบริหารจัดการประสิทธิภาพของเครื่องจักรด้วยการเดินเครื่องติดต่อกันเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตลอดจนผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่ที่มีวิธีการคำนวณแบบใหม่นี้จะถูกบังคับใช้นี้ ส่วนในปัญหาอื่น ๆ นอกจากค่าไฟฟ้า เช่น ปัญหาไฟดับและไฟตก กลับพบน้อยลงเป็นลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. การเร่งขยายโครงการรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชนให้เพิ่มมากขึ้นนั้น จะมีส่วนในการช่วยลดปัญหาการขาดแคลนไฟฟ้าในอนาคต โดยเฉพาะในโรงงานหลอมที่จำเป็นจะต้องมีการใช้ไฟฟ้าในระดับที่สูงมาก และแนวโน้มของปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตและจากภาคเอกชนนั้น ก็จะมีส่วนในการช่วยปรับลดต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ดียิ่งขึ้น

2. ในกรณีของไฟตก ไฟดับนั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้านครหลวงควรเร่งปรับปรุงประสิทธิภาพของการจ่ายไฟให้มีความสม่ำเสมอ เพราะถ้าไฟฟ้าขัดข้อง จะทำให้สายการผลิตเหล็กนั้นๆ เสียไปทั้งสายการผลิต

6.2.2.3 น้ำ

ประเด็นปัญหา

ในปัจจุบันแม้ต้นทุนที่เกิดจากการใช้น้ำในขบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็กจะไม่ใช่อัตทุนส่วนใหญ่ของการผลิตก็ตาม แต่การที่อุตสาหกรรมเหล็กมีการใช้น้ำในขบวนการผลิตค่อนข้างมาก ทำให้การพิจารณาถึงความพร้อมทางด้านน้ำที่ใช้จึงเป็นสิ่งที่ต้องมีการเตรียมการรองรับในอนาคต ปัจจุบันการใช้น้ำในอุตสาหกรรมเหล็กยังคงเป็นการใช้แหล่งน้ำจากน้ำบาดาลเป็นหลัก ทั้งนี้เนื่องจากมีต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าน้ำประปา อย่างไรก็ตามในปัจจุบันปัญหาการขาดแคลนน้ำบาดาลก็เริ่มที่จะเห็นได้อย่างเด่นชัดขึ้นอีกทั้งยังมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต ทั้งจากปัญหาแหล่งน้ำสำรองที่น้อยลง ตลอดจนปัญหาที่เกิดจากมาตรการของรัฐที่เข้ามาควบคุมการใช้น้ำบาดาล คือ มาตรการห้ามขุดเจาะหรือสูบน้ำบาดาลใช้โดยเด็ดขาด ในเขตพื้นที่วิกฤตอันดันหนึ่งที่มีการทรุดตัวของพื้นดินมากกว่า 10 เซนติเมตรต่อปี และเขตวิกฤตที่สอง ที่มีการทรุดตัวของพื้นดิน 5-10 เซนติเมตรต่อปี (กรุงเทพฯและปริมณฑลรวม 7 จังหวัด) โดยจะเริ่มบังคับใช้ในปี 2540 และปี 2541 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ให้การผ่อนผันด้านการใช้น้ำบาดาล สำหรับผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กที่อยู่ในเขตห้ามใช้น้ำบาดาลในปี 2540 และ 2541 จนกว่ารัฐบาลจะให้บริการแหล่งน้ำประเภทอื่น โดยเฉพาะ น้ำประปาได้อย่างทั่วถึงและพอเพียง หรือจนผู้ผลิตจะหาแหล่งน้ำแห่งใหม่ได้

2. ลดอัตราค่าน้ำประปาให้ใกล้เคียงกับอัตราค่าน้ำบาดาลสำหรับผู้ผลิตที่อยู่ในกลุ่มที่ได้รับความสะดวกจากการห้ามใช้น้ำบาดาล

3. จัดเตรียมแหล่งน้ำสำรองให้กับพื้นที่ที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งเพื่อการใช้ทดแทนน้ำบาดาลในระยะสั้นและเพื่อเตรียมการสำหรับการลดการใช้น้ำบาดาลในระยะยาว

4. สำหรับแนวทางแก้ไขการขาดแคลนสาธาณูปโภคด้านน้ำในระยะยาวแล้วนั้น การส่งเสริมการลงทุนจากภาครัฐจะต้องระบุแนวทางของความเป็นไปได้ของแหล่งน้ำใช้ในอนาคตด้วยให้ชัดเจน เตรียมการในเรื่องของแหล่งน้ำใช้จากน้ำบาดาลและแหล่งน้ำสำรองสำหรับกักเก็บน้ำผิวดินอื่น ๆ เช่น อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำ ในพื้นที่ของการสนับสนุนการเกิดเขต/นิคมอุตสาหกรรม หรือพื้นที่อุตสาหกรรมเหล็กครบวงจร ทั้งนี้เพื่อไม่ให้อุตสาหกรรมเหล็กที่จะเกิดใหม่มีปัญหาในด้านการขาดแคลนน้ำในอนาคต

5. ในส่วนของผู้ประกอบการเหล็กเองควรมีการบริหารระบบการใช้น้ำในขบวนการผลิตของตนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยควรทำการศึกษาในเรื่องของการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง หรือปรับปรุงเทคนิคการขึ้นรูปที่สามารถลดปริมาณการใช้น้ำในขั้นตอนของการขึ้นรูปได้ แต่ทั้งนี้ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ต้องไม่ลดลงไปด้วย

6. รัฐจะต้องจัดวางแผนระยะยาวในเรื่องของการใช้น้ำสำหรับภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะภายใต้นโยบายการกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาค และต้องแจ้งให้ผู้ประกอบการทราบถึงแนวทางของรัฐเกี่ยวกับการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมอย่างชัดเจน

7. ลดส่วนต่างระหว่างค่าน้ำประปาและค่าน้ำบาดาลให้แคบลง (ปัจจุบันค่าน้ำบาดาลหน่วยละ 3.50 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ในขณะที่ค่าน้ำประปามีอัตราเริ่มต้นที่ 6.45 บาทต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับการใช้น้ำในช่วง 11-20 ลูกบาศก์เมตร และปรับเพิ่มขึ้นเป็นระยะเมื่อจำนวนการใช้น้ำประปาเพิ่มขึ้น) เพื่อจูงใจให้ผู้ผลิตหันมาใช้น้ำประปามากขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องประกบกับการพัฒนาระบบน้ำประปาให้ได้ ได้รับความเชื่อถือในเรื่องของความแน่นอนในการผลิตน้ำประปาป้อนโรงงานอุตสาหกรรม

8. ให้แรงจูงใจ โดยคิดอัตราค่าน้ำประปาในอัตราพิเศษ สำหรับผู้ผลิตอุตสาหกรรมเหล็กประเภทใหม่ที่จะเข้ามาทำการผลิตในพื้นที่เดียวกัน

6.2.3 ทำเลที่ตั้ง

ประเด็นปัญหา

โรงงานเหล็กในปัจจุบันมีทำเลที่ตั้งกระจายอยู่ทั่วไป ทำให้ที่ผ่านมาประสิทธิภาพการผลิตไม่ได้เกิดขึ้นอย่างเต็มที่ ถึงแม้ว่ารัฐได้ใช้นิคมอุตสาหกรรมเป็นเครื่องมือในการกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาค โดยใช้แรงจูงใจในการลงทุนผ่านนโยบายอื่นๆ แต่ในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องมีเงินลงทุนสูง และอาศัยสาธารณูปโภคที่สมบูรณ์ และในพื้นที่ ๆ มีการขนส่งที่สะดวกอยู่ไม่ห่างจากตลาด และท่าเรือน้ำลึก ซึ่งเป็นข้อจำกัดในปัจจุบัน เนื่องจากสาเหตุของทำเลที่ตั้งในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าจะต้องมีพื้นที่สำหรับขนถ่ายมาก ซึ่งในส่วนของนิคมอุตสาหกรรมที่มีอยู่ คือ นิคมแหลมฉบังและมาบตาพุด มีพื้นที่ขนถ่ายแบบนี้ไม่มาก ในส่วนของเอกชนที่มีการจัดตั้งเขตนิคมอุตสาหกรรมขึ้นมาเอง มีเพียงท่าเรือน้ำลึกที่อำเภอบางสะพาน ประจวบคีรีขันธ์ ดังนั้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า โดยเฉพาะเพื่อรองรับต่อกฎการผลิตครบวงจรนั้น ในปัจจุบันจึงยังคงมีข้อจำกัดที่เกิดจากทำเลที่ตั้งอีกเป็นจำนวนมาก

ข้อเสนอแนะ

1. รัฐควรมีนโยบายและแนวทางที่เด่นชัดในการพัฒนาในเรื่องของพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า รวมถึงความเชื่อมโยงกับการพัฒนาพื้นที่ที่มีอุตสาหกรรมค้ำเนื่องหรือตลาดระดับพื้นที่และภูมิภาค ตลอดจนเรื่องสภาพสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็น

อย่างยิ่ง นอกจากนี้ภาครัฐเองควรจะเป็นหลักที่สำคัญในการสนับสนุนภาคเอกชน ในเรื่องของ สาธารณูปโภคและ สาธารณูปโภคต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันข้อจำกัดเหล่านี้ยังมีผลให้การพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถตอบสนองการตั้งอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากนัก

2. ภาครัฐควรสนับสนุนให้ผู้ผลิตเอกชนมีการรวมตัวในพื้นที่ตั้งอุตสาหกรรมเหล็กที่มีศักยภาพ โดยอาศัยเครื่องมือของรัฐ ในด้านสิทธิประโยชน์ของการลงทุน หรือการลงทุนในระบบสาธารณูปโภคและ สาธารณูปการที่สมบูรณ์ ทั้งนี้เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพของการใช้แหล่งสาธารณูปโภค อีกทั้งยังมีส่วน ทำให้ผู้ผลิตต่าง ๆ ที่มีการลงทุนในการผลิตต่อเนื่องเหล่านี้นั้นเกิดความได้เปรียบและเกิดศักยภาพในการ แข่งขันได้ในที่สุด

6.2.4 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเด็นปัญหา

ปัญหาที่สำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยที่สำคัญ คือ ระดับความสนใจในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคเอกชนในด้านการยังมืออยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ประกอบการขนาดกลางและเล็ก และถึงแม้เราจะมีหน่วยงานสนับสนุนของภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้วก็ตาม แต่ในทางปฏิบัติกลับพบว่าภายใต้การ ดำเนินการพัฒนา S&T ดังกล่าว ภาครัฐเองกลับไปมุ่งเน้นเฉพาะการสร้างหน่วยงานที่มีบทบาททางตรง หรือทางอ้อมในด้าน R&D เพียงอย่างเดียว ในขณะที่การพัฒนา S&T ด้านอื่น ๆ ที่มีความสำคัญไม่ยิ่ง หย่อนกว่ากันกลับถูกละเลยไป เช่น การรับและเสาะหาเทคโนโลยี ตลอดจนการให้คำปรึกษาและให้ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นแนวทางที่มีส่วนในการกระตุ้นและสนับสนุนการพัฒนาขีดความสามารถ ทางเทคโนโลยีในภาคการผลิตเพื่อให้สมรรถนะทางเทคโนโลยีและการจัดการเกิดขึ้นกับภาคเอกชนโดยตรงนั้นยังมีข้อจำกัด นอกจากนี้การมุ่งเน้นวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานเหล่านี้เองก็ขาดความเชื่อมโยง กับความต้องการใช้ที่แท้จริงของภาคเอกชน ทำให้การนำผลงานเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในทางธุรกิจจึงยัง ไม่สามารถเกิดขึ้นอย่างจริงจังได้

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ประกอบการทั้งในระดับการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า โดยเฉพาะในวัตถุดิบขั้น ต้นประเภทเหล็กพิกและเหล็กพูน จำเป็นต้องให้ความสนใจต่อการพัฒนาระดับเทคโนโลยี ตลอดจน การวิจัยและพัฒนาให้มากขึ้น ซึ่งในระยะเริ่มแรกการพัฒนาอาจจะอยู่ในรูปของการซื้อเครื่องจักร และ ถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยมีการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐในการให้คำปรึกษา ตลอดจน จัดหาแหล่งที่มาของเทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้อง

2. ผู้ประกอบการจะต้องเตรียมความพร้อมในด้านของข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ พัฒนา S&T ตลอดจนแนวโน้มของเทคโนโลยีเหล็กและเหล็กกล้าต่าง ๆ โดยในการจัดหาข้อมูลดังกล่าว

ภาครัฐควรจะต้องจัดตั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมข้อมูลข่าวสารให้เป็นระบบภายในแหล่งเดียว ทั้งนี้อาจจัดตั้งเป็นศูนย์ข่าวสารเทคโนโลยีเหล็กและเหล็กกล้าโดยตรง

3 ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญต่อการฝึกอบรมบุคลากร โดยเฉพาะในด้านการเงินการให้มากขึ้น ทั้งในรูปแบบของการส่งไปดูงานต่างประเทศ จัดจ้างผู้เชี่ยวชาญงานเหล็กและเหล็กกล้าจากทั้งในประเทศและต่างประเทศมาทำการอบรม ซึ่งในการนี้ภาครัฐสามารถเข้ามาสนับสนุนให้ความช่วยเหลือทางการเงิน เช่น จัดตั้งกองทุนภาษีพัฒนา S&T โดยเรียกเก็บจากผู้ประกอบการตามสัดส่วนของผลกำไรสุทธิ และนำเงินภาษีดังกล่าวไปสนับสนุนทางการเงินให้กับผู้ประกอบการในการพัฒนา S&T และบุคลากรทางด้าน S&T โดยเฉพาะ

4. การสนับสนุนทางการเงินของหน่วยงานรัฐต่าง ๆ ควรได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยเฉพาะในด้านของเงื่อนไข ที่ระบุให้ภาคเอกชนต้องมีหน่วยงาน R&D ของตนเอง หรือต้องให้หน่วยงานของรัฐเป็นผู้ทำ R&D ให้ แต่จากข้อเท็จจริงแล้ว หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการทำ R&D เองก็ยังไม่มีความพร้อมในด้านดังกล่าว ทั้งในด้านของบุคลากรและเครื่องมือในการทำ R&D เป็นต้น

5. ภาครัฐและเอกชนจำเป็นต้องมีความเชื่อมโยงร่วมกันในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ซึ่งในการนี้อาจนำหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ ตัวแทนของสวทช. MIDl และสภาอุตสาหกรรมเข้ามาเป็นตัวแทนในการวางแผนนโยบายและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา S&T ของอุตสาหกรรม ตลอดจนร่วมกันกำหนดบทบาทของข่าวสาร เทคโนโลยีและความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการนำไปสู่ความเข้าใจตรงกันระหว่างความต้องการของภาคเอกชนและการดำเนินงานของภาครัฐ ทั้งนี้ในการดำเนินงานก็จำเป็นต้องมีการติดตามผลของนโยบายดังกล่าวเป็นระยะ ๆ เพื่อปรับปรุงให้แผนการพัฒนา S&T ของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเกิดผลในทางปฏิบัติอย่างแท้จริง

6. หน่วยงานของรัฐ โดยเฉพาะ MIDl จะต้องได้รับความสำคัญให้มีบทบาทในการพัฒนาความรู้พื้นฐาน โดยเฉพาะในด้านการหลอมและการหล่อให้มากยิ่งขึ้น ในขณะเดียวกันการเสริมสร้างให้ MIDl และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ มีความเชื่อมโยงกันให้มากขึ้น โดยจัดให้มีการแบ่งแยกเป็นสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น MIDl เป็นสถาบันเพื่อการหล่อและหลอม ในขณะที่สถาบันการศึกษาเป็นสถาบันที่ให้ความรู้พื้นฐานทางด้านงานโลหะเฉพาะประเภทไป การพัฒนานหน่วยงานเหล่านี้ให้สามารถรองรับกับความต้องการของภาคเอกชนก็จะเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

6.2.5 การพัฒนาด้านแรงงาน

ประเด็นปัญหา

เป็นที่แน่นอนว่าการพัฒนา S&T ในภาคการผลิตนั้นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้เลย หากประเทศไทยยังมีการละเลยความสำคัญทางด้านปริมาณแรงงานและคุณภาพของแรงงาน ทั้งนี้ก็รวมถึงอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ในช่วงที่ผ่านมาปัญหามูลค่าที่เกิดกับอุตสาหกรรมที่สำคัญ คือ การขาด

แคลนบุคลากรที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะในด้านงานโลหะและวัสดุ ในขณะที่เดียวกันแรงงานระดับล่างที่อยู๋ในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เองก็ยังคงขาดความรู้ในด้านงานโลหะพื้นฐาน ดังนั้นการจะนำความรู้พื้นฐานตลอดจนเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่แผ่มากับเครื่องจักรจึงไม่สามารถถ่ายทอดมายังแรงงานได้ แต่ปัญหาที่นับว่าสำคัญสุดและมีผลต่อศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมในอนาคต คือ แนวโน้มการขาดแคลนแรงงานในสาขาวัสดุโลหะการที่จะรุนแรงขึ้น อีกทั้งผลจากแรงงานระดับมัธยมศึกษาในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ก็เริ่มจะถูกดึงตัวเข้าไปอยู่ในภาคเอกชน ดังนั้นคุณภาพของแรงงานในสายงานโลหะการในอนาคตเองจึงเริ่มจะมีปัญหาเมื่อมีการใช้เทคโนโลยีในระดับที่สูงขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ

1. ภาคเอกชนควรมีการพัฒนาทักษะในชั้นโลหะพื้นฐานให้กับแรงงานในระดับล่างให้มากยิ่งขึ้น อาจผ่านทาง การฝึกอบรมของบริษัทเองหรือผ่านการฝึกอบรมของหน่วยงานรัฐ เช่น MIDl และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งการเข้าใจถึงพื้นฐานของงานโลหะจะสามารถทำให้แรงงานที่ประยุกต์ความรู้ต่าง ๆ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น

2 ภาคเอกชนควรมีแรงจูงใจให้แรงงานเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น การให้ผลตอบแทนและสวัสดิการแก่แรงงานทางด้าน S&T ในระดับสูง ตลอดจนการให้รางวัลแก่แรงงานที่สามารถทำการประยุกต์ความรู้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

3 ในการฝึกอบรม ภาครัฐและเอกชนอาจร่วมกันจัดตั้งสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานงานโลหะซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว ภาครัฐอาจส่งเสริมให้ MIDl ซึ่งอยู่ภายใต้สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม ให้แยกออกมาเป็นองค์กรอิสระที่ทำหน้าที่ในการพัฒนางานโลหะเฉพาะด้าน ซึ่งการแยกหน่วยงานออกมาเฉพาะนี้จะทำให้การดำเนินงานของหน่วยงานเป็นไปอย่างอิสระ มีความคล่องตัวและสามารถสนับสนุนในด้าน การฝึกอบรมได้อย่างเต็มที่

4 การชักจูงแรงงานไทยในต่างประเทศที่มีความเชี่ยวชาญในด้านงานโลหะ ให้กลับเข้ามาทำงานในประเทศไทย ซึ่งบทบาทนี้ภาครัฐควรจะมีส่วนได้ส่วนร่วมในการสนับสนุนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในการเนิขของการเข้ามาเป็นที่ปรึกษา ตลอดจนเป็นผู้ให้ความรู้ในสายงานโลหะโดยเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อแก้ไข ปัญหาสมองไหลของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

5 ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการจัดตั้งสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา S&T ทางด้านงานโลหะโดยตรง เพิ่มเติมจากการเปิดเสรีให้มีการสอนในสาขา S&T ของภาคเอกชน โดยในการจัดตั้งดังกล่าว ควรให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนในการกำหนดแนวทางในการวางหลักสูตรของการเรียนการสอน ตลอดจนให้ภาคเอกชนส่งเสริมสถาบันดังกล่าวในด้านของการป้อนผู้เชี่ยวชาญในการสอน ซึ่งสถาบันนี้อาจจะก่อตั้งโดยภาครัฐหรือเอกชนก็ได้

6. หลักสูตรการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานโลหะทั้งในปัจจุบันและในอนาคตที่จะจัดตั้งขึ้น จะต้องมีการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยรูปแบบดังกล่าวควรจะเน้นการนำไปประยุกต์ใช้ มากกว่าการเรียนรู้เพื่อนำไปปฏิบัติเป็นหลัก ซึ่งในการปรับปรุงดังกล่าวอาจนำผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์จากต่างประเทศเข้ามาช่วยในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ตลอดจนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

7. ภาครัฐควรเข้ามาแก้ปัญหา “สมองไหล” ของอาจารย์ผู้สอนในสาย S&T ในสถาบันการศึกษา โดยการปรับปรุงค่าตอบแทนของอาจารย์ให้เหมาะสม อีกทั้งควรปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ในการสอนให้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการปรับปรุงดังกล่าวก็ต้องควบคู่ไปกับการกำหนดงานและการประเมินผลงานควบคู่ไปด้วย

8. ภาครัฐต้องเข้ามาส่งเสริมให้ทุนการศึกษาในสาย S&T ให้มากขึ้น ซึ่งในการนี้จะต้องมีการปรับปรุงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการให้ทุนเพื่อดึงดูดให้เยาวชนของประเทศสนใจทำการศึกษาในสายดังกล่าวให้มากขึ้น เช่น การยกเลิกเงื่อนไขการขอใช้ทุนที่ต้องทำงานในหน่วยงานของรัฐ แต่อาจมีเงื่อนไขเพียงให้กลับเข้ามาทำงานในประเทศเท่านั้น เป็นต้น

6.2.6 นโยบายภาครัฐบาล

แม้บทบาทของภาครัฐในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กจะมีค่อนข้างน้อย แต่มาตรการที่ได้ให้การสนับสนุน ที่ส่งผลกระทบต่อศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมได้แก่

6.2.6.1 มาตรการด้านภาษี

ประเด็นปัญหา

ความซ้ำซ้อนของโครงสร้างภาษีของอุตสาหกรรมเหล็กได้มีการปรับปรุงแก้ไขมาตั้งแต่ปี 2536 เป็นต้นมา โดยความคลาดคล้านในเรื่องของภาษีอากรเป็นไปตามแต่ละขั้นตอนการผลิต ซึ่งความเหมาะสมในเรื่องของโครงสร้างภาษีนั้นจัดได้ว่าค่อนข้างมีความชัดเจน คณะผู้ศึกษาเห็นว่าการใช้มาตรการภาษีเพื่อทำการปกป้องอุตสาหกรรมไม่ควรให้มีเกิดขึ้นโดยเฉพาะการทำการค้าเสรีในอนาคต เพราะถ้ามองในภาพรวมถึงผลประโยชน์ของอุตสาหกรรมทั้งระบบของประเทศแล้ว เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กเป็นอุตสาหกรรมขั้นต้นสำหรับอีกหลายอุตสาหกรรม การปกป้องอุตสาหกรรมด้วยการคุ้มครองทางภาษีในอัตราที่สูง จะส่งผลกระทบต่อศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้เหล็กเป็นวัตถุดิบในที่สุด อย่างไรก็ตามก็ยังคงมีปัญหาอยู่ในส่วนของรายละเอียดผลิตภัณฑ์บางตัวที่มีภาษีผลิตภัณฑ์จัดเก็บในอัตราที่ต่ำกว่าภาษีของวัตถุดิบที่ใช้ เช่น เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ ในเรื่องของการต้องการคุ้มครองทางภาษีนั้น

ข้อเสนอแนะ

กรมศุลกากร ในส่วนที่รับผิดชอบเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหล็ก ควรมีการทบทวนอัตราภาษีให้มีความเหมาะสมในรายละเอียดเสียใหม่ เช่น จัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ให้มีความชัดเจน ว่าผลิตภัณฑ์ใดอยู่ในขั้นวัตถุดิบขั้นต้น วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เพื่อที่จะได้มีความสะดวกในการกำหนดอัตราภาษีให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

6.2.6.2 มาตรการที่ไม่ใช่ภาษี

- การส่งเสริมการลงทุน

ประเด็นปัญหา

การพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กที่ผ่านแม้ว่าจะมีระดับการพัฒนาที่มากขึ้น แต่ก็เป็นไปในลักษณะที่ต่างคนต่างพัฒนา โดยขาดการวางแผนพัฒนาร่วมกันในระยะยาวทำให้ การส่งเสริมการลงทุนที่ผ่านมาอุตสาหกรรมเหล็ก โรงงานและแหล่งที่ตั้งค่อนข้างมีการกระจายกระจาย สำหรับการส่งเสริมการลงทุนในระยะหลังแม้อุตสาหกรรมเหล็กจะถูกระบุไว้ให้เป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับความสำคัญเป็นพิเศษ โดยได้รับสิทธิประโยชน์เพิ่มเติมก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาลงในรายละเอียดแล้ว การสนับสนุนการลงทุนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตโดยรวมที่สูงขึ้นยังมีไม่มากนัก

ข้อเสนอแนะ

1. เอกชนควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนเพื่อไม่ให้เกิดภาวะอุปทานส่วนเกิน โดยเฉพาะผู้ผลิตรายเล็ก ซึ่งจะให้ความสำคัญกับความเป็นไปได้ของการลงทุนค่อนข้างน้อย การผลิตเป็นไปด้วยการประเมินสถานการณ์ตลาดอย่างกว้างมาก ทำให้บางครั้งต้องประสบกับภาวะอุปทานส่วนเกินของระบบในที่สุด และผู้ผลิตรายเล็กมักไม่ค่อยเข้าขอรับการส่งเสริมการลงทุน ซึ่งในส่วนนี้ทางหน่วยงานรัฐน่าจะมีการจัดตั้งหน่วยที่ปรึกษาการลงทุนให้กับผู้ผลิตรายเล็ก โดยมีรัฐสนับสนุนเงินทุนในการดำเนินการ

2. ในเขตการลงทุนที่ 3 ซึ่งครอบคลุมในหลาย ๆ จังหวัด ควรมีการระบุพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมเหล็ก เนื่องจากแหล่งที่ตั้งที่เหมาะสมจะมีบทบาทอย่างมากในการลดภาระต้นทุนการผลิตของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า เช่น การอยู่ใกล้ท่าเรือ ซึ่ง BOI อาจจะมีให้สิทธิพิเศษเพิ่มเติมขึ้นอีกเพื่อจูงใจให้ผู้ผลิตเหล็กเหล่านั้นเลือกทำเลที่เหมาะสมได้มากขึ้น

- มาตรฐานอุตสาหกรรม

ประเด็นปัญหา

ข้อจำกัดในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กที่ผ่านมา คือยังคงมุ่งเน้นการผลิตในลักษณะของ Comercial grade ทำให้การมุ่งพัฒนามาตรฐานสินค้าจึงเกิดขึ้นน้อยมาก ประกอบกับภาครัฐเองก็ไม่ได้มี

การใช้มาตรการบังคับอย่างทั่วถึงในการเร่งผู้ผลิตในการยกระดับมาตรฐานของอุตสาหกรรมแต่อย่างใด มาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผ่านมามีเพียงผลิตภัณฑ์บางประเภท เช่น เหล็กเส้น และที่จะกำหนดใช้บังคับในปี 2540 ได้แก่ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

1. เร่งออกมาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กทุกประเภท โดยอาจทยอยกำหนดมาตรฐานให้เป็นในลักษณะมาตรฐานทั่วไปก่อน และค่อยทยอยปรับเข้าสู่มาตรฐานบังคับเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และควรมีเป้าหมายเด่นชัดว่าจะให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการมีมาตรฐานสำหรับสินค้าทุกประเภทในปีใด

2. ในส่วนของผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้บริโภค รัฐควรออกมาตรฐานบังคับขึ้นมารองรับให้ครอบคลุมสำหรับผลิตภัณฑ์ทุกประเภท เช่น เหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับบรรจุภัณฑ์ และรถยนต์ เป็นต้น

3. ควรมีมาตรการจูงใจสำหรับเอกชนในการเข้าขอรับ มอก สำหรับสินค้าของตน และควรให้การปฏิบัติงานของทางการเป็นไปในลักษณะของการชักชวนหรือเข้าร่วมช่วยเหลือเพื่อยกระดับมาตรฐาน มากกว่าการตรวจสอบและจับผิด

6.3. งานวิจัยในอนาคต

6.3.1 เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าเป็นอุตสาหกรรมที่มีลักษณะของการใช้เทคโนโลยีในการผลิตค่อนข้างสูง การพัฒนาเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพ ตลอดจนลดต้นทุนการผลิตได้ ดังนั้นภายใต้การแข่งขันที่จะเริ่มมีมากขึ้นในอนาคตนั้น ขณะเดียวกัน การขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศที่มีเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะหลัง มีการใช้เทคโนโลยีของเครื่องจักรสมัยใหม่เข้ามามากขึ้น งานวิจัยหรือการศึกษาที่ควรสนับสนุนให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ การพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องจักรที่สอดคล้องกับแนวทางการผลิตในประเทศ หรือเป็นการศึกษาในด้านการปรับใช้เทคโนโลยีที่ซื้อเข้ามาให้เหมาะสมกับรูปแบบการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศ เพราะในปัจจุบันผู้ผลิตยังคงพบปัญหาในเรื่อง เทคโนโลยีที่ซื้อมายังไม่สามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ควรมีการวิจัยในด้านการสร้างเทคโนโลยีสำหรับเครื่องจักรที่มีการผลิตในชั้นที่ไม่ซับซ้อนนักเพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้ประกอบการขนาดย่อมในอุตสาหกรรมที่มีข้อจำกัดในด้านเงินทุน

6.3.2 โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศในปัจจุบันยังคงไม่สมบูรณ์เต็มที่นัก สายผลิตภัณฑ์บางประเภทยังไม่เกิดขึ้นในประเทศ อาทิ การผลิตเหล็กแท่งแบน (Slab) การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กคาร์บอนสูงในหลายๆ ผลิตภัณฑ์ งานศึกษาวิจัยในส่วนของผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศ ซึ่งแนวทางการศึกษาวิจัยควรจะเป็นใน

ลักษณะของการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสมหรือมีความเป็นไปได้หรือไม่ ถ้าเราจะมี การทำการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เกิดขึ้น จะมีความคุ้มค่าต่อตัวอุตสาหกรรมเอง ต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เกี่ยวข้อง และจะมีบทบาทต่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับระบบเศรษฐกิจหรือไม่

6.3.3. ในอนาคตที่ประเทศจะสามารถทำการผลิตเหล็กอย่างครบวงจรเกิดขึ้นในประเทศนั้น ความเป็นไปได้ในการขยายตลาดเพิ่มเติมไปสู่ตลาดต่างประเทศจะมีความเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งในส่วนนี้ภาครัฐสามารถให้การสนับสนุนการผลิตภาคเอกชน ด้วยการทำการเตรียมพร้อมในการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการเปิดตลาดใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการศึกษาจะต้องมีความครอบคลุมใน ด้านต่างๆ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถมีศักยภาพในการแข่งขันในอุตสาหกรรมเหล็กได้

ภาคผนวกที่ 1 ตารางแสดงปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย (ตัน)

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
RAW MATERIAL	1,235,567	597,847	1,047,485	1,617,175	1,407,405	1,383,833	1,192,114
PIG IRONS	103,869	78,380	149,112	113,322	182,888	281,849	227,771
FERRO IRONS	15,018	15,305	23,867	31,354	48,975	53,121	58,434
SPONGE	8,957	0	0	8,654	9,529	41	0
SCRAP	1,101,356	501,015	865,435	1,457,659	1,158,765	1,035,693	899,238
PELLET	6,366	3,147	9,071	6,185	7,247	13,129	6,671
SEMI-FINISHED STEEL	979,378	890,873	1,223,634	1,166,844	3,208,613	3,427,304	3,994,191
INGOT	2,198	2	24	0	1	27	48
BLOOM&BILLET	749,178	663,292	806,566	817,670	1,479,112	1,776,746	2,134,366
SLAB	1,999	9,417	26	10,542	1,359,329	1,481,534	1,431,764
BL&BIL&SLAB C<0.25%	541	38	1	0	5,498	5,424	55
BL&BIL&SLAB C>0.25%	225,462	218,124	417,017	338,631	364,672	163,574	427,958
FINISHED STEEL : FLAT	2,631,270	3,312,970	3,595,313	3,867,083	3,710,299	4,799,169	3,924,323
HOT-ROLLED STEEL	1,450,170	1,913,487	2,228,060	2,191,945	2,017,195	2,516,533	1,966,791
HRC W>600MM TH = <3M	528,958	820,043	851,964	983,991	869,706	1,022,824	932,723
HRC W>600MM TH = 3-4.75M	216,685	341,036	385,731	306,573	257,743	433,940	156,199
HRC W>600MM TH = 4.75-10M	261,639	247,925	329,046	335,385	313,011	301,803	198,985
HRC W>600MM TH>10M	119,491	80,308	150,755	51,416	32,502	52,891	114,375
HRC W<600MM	10,910	13,631	13,509	13,656	10,530	26,480	16,363
HRP/S W>600MM	312,487	410,544	497,055	500,924	533,703	678,595	548,146
COLD-ROLLED STEEL	920,588	1,028,553	1,034,947	1,338,398	1,309,300	1,839,067	1,515,301
CR W<600MM	10,099	11,736	12,681	15,031	14,333	17,465	16,938
CRC W>600MM TH = <0.5M	465,096	527,917	540,266	576,881	596,186	734,840	686,173
CRC W>600MM TH = 0.5-1M	177,153	223,829	221,780	331,862	297,006	537,652	454,000
CRC W>600MM TH = 1-3M	172,352	166,491	167,270	242,022	264,053	358,375	280,093
CRC W>600MM TH>3	20,464	9,959	16,405	17,413	45,401	66,152	22,245
CRP/S W>600MM TH = <0.5M	6,697	8,596	5,640	4,912	8,262	5,264	6,500
CRP/S W>600MM TH = 0.5-1M	29,831	30,792	38,647	77,159	37,218	63,749	40,335
CRP/S W>600MM TH = 1-3M	26,575	43,793	31,161	58,215	31,763	46,127	7,364
CRP/S W>600MM TH>3	11,145	3,842	408	13,553	9,867	5,569	786
OTHER CRP/S W>600MM	1,176	1,599	687	1,350	5,211	3,875	765
COATED STEEL	260,512	370,930	332,306	336,740	383,804	443,569	442,231
GALVANIZED SHEET (HOT DIP AND CGL)	69,195	112,345	116,803	128,773	165,711	235,275	225,383
GALVANIZED SHEET (EGL)	89,292	97,088	90,974	118,951	140,459	114,984	108,040

ภาคผนวกที่ 1 ตารางแสดงปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย (ตัน)

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
TINPLATE	41,785	60,290	50,910	34,627	21,804	16,638	20,294
TINFREE	38,158	68,104	49,745	17,759	11,228	6,951	11,844
เคลือบอื่นๆ	4,821	6,243	5,239	8,108	18,202	9,737	7,534
ALUMINIUM COAT	10,528	18,923	11,309	16,732	9,893	34,568	35,084
สี วานิช พลาสติก	3,115	3,976	3,780	6,120	12,002	18,799	17,374
LEAD COAT	3,617	3,962	3,545	5,671	4,506	6,617	6,677
FINISH STEEL : LONG	1,569,844	1,327,710	1,856,071	1,581,510	1,806,897	1,593,166	1,254,469
BAR AND WIRE	1,208,611	960,570	1,481,619	1,185,727	1,273,356	1,025,355	771,258
DEFORMED	513,983	347,043	618,615	443,310	378,261	87,598	236
OTHER HR BAR/WR	4,830	14	15	192	468	941	2,694
ROUND BAR WITH 0.25<C<0.6	42,083	23,144	28,613	31,516	50,256	53,114	52,491
ROUND BAR WITH C<0.25	174,891	84,291	147,504	104,777	120,248	48,536	61,644
ROUND BAR WITH C>0.6	55	481	35	51	31	419	243
DEFORMED (COIL)	86	0	17	0	0	0	0
OTHER BAR/WR IN COIL	1,065	1,286	1,605	825	1,198	1,805	634
ROUND BAR (COIL) WITH 0.25<C<0.6	5,601	5,955	7,935	9,216	9,166	11,483	11,974
ROUND BAR (COIL) WITH C<0.25	251,227	277,071	414,253	271,723	299,501	346,612	258,292
ROUND BAR (COIL) WITH C>0.6	157,838	175,474	220,631	275,526	352,507	372,136	302,462
CR BAR&WR (OTHER)	3,515	2,255	2,263	3,286	12,927	4,530	4,939
CR BAR&WR 0.25<C<0.6	1,228	1,315	1,607	2,168	2,074	6,660	3,916
CR BAR&WR C>0.6	9	23	51	35	59	49	213
CR BAR&WR WITH C<0.25	6,386	6,295	5,905	9,211	7,578	9,919	6,594
WR <0.25C<0.6 UNCOAT	194	246	351	401	681	20,894	370
WR <0.25C<0.6 GALVANIZE	29	252	91	332	455	575	366
WR <0.25C<0.6 OTHER (หุ้ม)	20	2	17	13	81	177	89
WR <0.25C<0.6 OTHER COATING	2	5	10	71	115	403	329
WR C<0.25 GALVANIZE	2,826	4,068	3,404	4,331	4,243	4,639	3,811
WR C<0.25 OTHER (หุ้ม)	732	450	220	1,498	1,396	436	175
WR C<0.25 OTHER COATING	1,664	1,461	1,798	2,424	5,988	7,250	6,126
WR C<0.25 UNCOAT	6,292	12,651	9,772	7,151	3,625	8,628	4,934
WR C>0.6 GALVANIZE	1,147	2,030	2,323	2,883	4,396	7,641	6,777
WR C>0.6 OTHER (หุ้ม)	77	40	269	241	110	416	174
WR C>0.6 OTHER COATING	8,190	6,229	6,391	6,365	6,719	7,786	7,923
WR C>0.6 UNCOAT (P.C. WIRE)	8,904	3,325	2,126	2,013	1,467	2,650	8,058

ภาคผนวกที่ 1 ตารางแสดงปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย (ตัน)

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
P C STRAND WIRE	15,738	5,164	5,798	6,169	9,808	20,059	25,795
STRUCTURAL STEEL	361,233	367,140	374,452	395,783	533,541	567,811	483,212
HR L_T >80MM	13,300	18,019	14,237	37,421	32,695	50,458	47,569
HR U_I_H >80 MM	218,061	268,124	280,146	266,449	362,296	337,580	293,959
HR L_T <80MM	82,011	43,365	51,809	72,424	100,806	119,118	108,949
HR OTHER SHAPE	3,723	4,432	4,036	4,118	13,123	10,538	4,662
HR U_I_H <80 MM	43,995	32,752	23,859	13,439	15,923	48,082	27,109
CR OTHER SHAPE	143	448	366	1,932	8,699	2,036	964
ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าอื่นๆ							
FISH-PLATES AND SOLE PLATES	60	19	39	13	29	114	175
OTHERS RAILWAY	49	33	16	9	199	172	1,294
RAILS	2,619	3,524	5,357	1,018	124,719	11,047	6,880
SLEEPERS	0	0	0	0	2	0	0
SWITCH BLADES	6	0	0	89	0	218	14
OIL & GAS PIPES	22,488	12,469	39,417	44,691	62,623	126,804	134,295
OTHER PIPES	55,543	68,889	60,833	88,247	89,299	110,837	100,971
TUBE OR PIPE FITTING	1,891	3,231	4,062	4,838	17,473	11,309	7,566
TANK & CONTAINERS	1,549	4,302	1,903	1,299	4,125	4,800	6,167
CANS & CASKS & BOXES <50L	293	456	393	1,067	842	613	1,804
CANS & CASKS & BOXES >50L	341	108	80	617	2,073	656	1,419
CANS & CASKS & BOXES< 50L	346	150	1,173	4,978	1,908	1,889	1,009
GAS CONTAINERS (UNIT)	166,356	136,512	291,222	309,797	11,467,223	9,286,301	11,634,129
STRUCTURES	20,399	46,649	27,766	26,746	39,962	48,382	42,356
OTHER STRANDED WIRED&ROPE	3,409	4,736	4,690	4,089	3,542	5,946	2,890
FENCING WIRE	224	0	5,216	37	14	6	20
NETTING & GRILL WIRE	1,717	2,441	1,875	2,006	11,674	7,498	5,522
CHAIN AND PARTS	4,643	5,286	7,225	6,536	7,240	9,045	11,027
ANCHOR & NAILS	1,373	1,731	1,424	1,634	1,779	1,805	2,240
SCREWS & BOLTS& NUTS	16,931	20,027	22,707	36,204	36,406	37,639	45,107
SEWING & NEEDLES	178	122	174	218	1,169	246	201
SPRINGS	1,884	2,158	2,601	9,864	3,403	7,255	5,244
STOVES & COOKERS (UNIT)	4,253,287	2,277,037	6,082,569	3,071,929	214,487	415,065	673,511
RADIATORS (UNIT)	291	480,083	1,475,892	3,741,588	82,972	69,693	105,829
TABLE & KITCHEN	172	217	303	458	526	524	674

ภาคผนวกที่ 1 ตารางแสดงปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย (ตัน)

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
SANITARY WARE&PART	1,116	814	679	343	412	464	540
OTHER ARTICLES	14,639	38,022	33,158	32,151	58,390	59,194	62,308
เหล็กหล่อ							
OIL & GAS PIPES	1,005	1,420	784	320	520	763	611
TUBE OR PIPE FITTING	119	856	171	177	552	1,276	1,312
RADIATORS (UNIT)	1	3	3	112	41	580	1,551
TABLE & KITCHEN	16	11	4	88	516	243	259
SANITARY WARE&PART	172	321	281	337	311	98	86
OTHER CAST ARTICLES	4,082	4,386	7,712	2,284	2,379	3,177	3,075

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ รวบรวมโดยฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ภาคผนวกที่ 2 ตารางแสดงปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย (ตัน)

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
RAW MATERIAL	11,128	11,885	16,339	35,669	50,286	55,701	38,657
PIG IRONS	0	11	0	0	8	4	0
FERRO IRONS	0	0	20	1	0	57	44
SPONGE	1	0	43	11	9	1	1
SCRAP	9,763	10,434	14,306	33,174	45,625	50,999	33,356
PELLET	1,364	1,440	1,971	2,483	4,644	4,640	5,257
SEMI-FINISHED STEEL	3	6	2	29,715	16	55	118
INGOT	0	0	0	3	0	3	0
BLOOM&BILLET	0	0	0	29,701	13	33	4
SLAB	0	3	0	2	0	17	38
BL&BIL&SLAB C<0.25%	3	3	2	10	3	1	76
BL&BIL&SLAB C>0.25%	0	0	0	0	0	0	0
FINISHED STEEL : FLAT	24,537	16,921	27,676	32,988	53,854	184,054	245,876
HOT-ROLLED STEEL	20,281	12,536	19,091	27,237	45,613	167,104	211,478
HRC W>600MM TH = <3M	1	0	12	21	234	1,101	4,660
HRC W>600MM TH = 3-4.75M	0	5	5	4,921	412	408	10
HRC W>600MM TH = 4.75-10M	11	0	0	4,311	17,437	143,527	177,724
HRC W>600MM TH>10M	8	0	0	7	4	10,185	2,244
HRC W<600MM	2,810	2,559	1,834	3,508	2,110	2,177	865
HRP/S W>600MM	17,451	9,972	17,240	14,469	25,416	9,706	25,975
COLD-ROLLED STEEL	118	548	364	1,453	1,534	3,250	12,759
CR W<600MM	78	27	308	604	414	76	23
CRC W>600MM TH = <0.5M	0	0	0	13	332	318	2,648
CRC W>600MM TH = 0.5-1M	0	0	0	107	124	1,099	610
CRC W>600MM TH = 1-3M	1	0	0	0	23	169	39
CRC W>600MM TH>3	0	33	1	75	26	80	431
CRP/S W>600MM TH = <0.5M	0	447	0	0	47	0	770
CRP/S W>600MM TH = 0.5-1M	24	32	7	89	1	161	3,725
CRP/S W>600MM TH = 1-3M	4	9	11	21	0	198	2,847
CRP/S W>600MM TH>3	5	0	36	528	0	532	545
OTHER CRP/S W>600MM	5	0	0	17	568	617	1,122
COATED STEEL	4,139	3,836	8,221	4,298	6,707	13,700	21,639
GALVANIZED SHEET (HOT DIP AND CGL)	2,853	1,480	6,866	3,268	4,164	9,819	10,901
GALVANIZED SHEET (EGL)	210	69	297	36	163	55	8,305

ภาคผนวกที่ 2 ตารางแสดงปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย (ตัน)

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
TINPLATE	6	5	207	22	764	970	232
TINFREE	0	2	0	31	325	135	5
เคลือบอื่นๆ	639	463	25	28	50	92	130
ALUMINIUM COAT	40	0	0	0	0	0	109
สี วานิช พลาตติก	391	1,817	825	906	1,188	1,268	1,129
LEAD COAT	0	0	0	7	53	1,361	827
FINISH STEEL : LONG	11,687	7,800	8,969	33,380	32,612	161,028	277,219
BAR AND WIRE	3,125	5,682	6,859	31,010	26,374	29,312	122,006
DEFORMED	196	498	148	4,964	1,342	9,493	99,520
OTHER HR BAR&WR	69	19	18	11	1,033	1,114	1,897
ROUND BAR WITH 0.25<C<0.6	120	0	230	1,591	1,313	1,083	37
ROUND BAR WITH C<0.25	90	81	9	25	2	4,301	5,466
ROUND BAR WITH C>0.6	0	0	0	8	36	25	148
DEFORMED (COIL)	35	0	1	51	292	461	1,588
OTHER BAR&WR IN COIL	7	3	0	0	0	4	17
ROUND BAR (COIL) WITH 0.25<C<0.6	0	351	24	69	45	214	307
ROUND BAR (COIL) WITH C<0.25	10	60	0	30	330	421	105
ROUND BAR (COIL) WITH C>0.6	3	66	753	93	97	26	136
CR BAR&WR (OTHER)	349	1,497	1,233	1,381	6,976	3,926	5,360
CR BAR&WR 0.25<C<0.6	0	0	0	0	0	0	0
CR BAR&WR C>0.6	0	0	0	3	0	0	0
CR BAR&WR WITH C<0.25	0	0	26	113	69	211	166
WR <0.25C<0.6 UNCOAT	49	25	0	10	933	1,267	849
WR <0.25C<0.6 GALVANIZE	15	0	0	0	0	45	9
WR <0.25C<0.6 OTHER (หุ้ม)	1	0	49	0	0	1	0
WR <0.25C<0.6 OTHER COATING	0	0	0	20	0	13	3
WR C<0.25 GALVANIZE	3	13	25	8	6	41	27
WR C<0.25 OTHER (หุ้ม)	2	0	1	476	10	19	109
WR C<0.25 OTHER COATING	1	16	4	1	23	5	1
WR C<0.25 UNCOAT	22	1,006	73	433	438	94	87
WR C>0.6 GALVANIZE	0	0	11	53	1	25	6
WR C>0.6 OTHER (หุ้ม)	27	0	1	12	57	23	41
WR C>0.6 OTHER COATING	155	106	55	14	6	6	0
WR C>0.6 UNCOAT (P.C. WIRE)	245	30	0	304	251	31	0

ภาคผนวกที่ 2 ตารางแสดงปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย (ตัน)

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
P.C STRAND WIRE	1,725	1,912	4,198	21,341	13,115	6,463	6,128
STRUCTURAL STEEL	8,562	2,118	2,110	2,370	6,238	131,716	155,213
HR L_T >80MM	4	31	115	136	215	35	510
HR U_I_H >80 MM	1,737	753	1,481	1,237	1,638	125,291	149,746
HR L_T <80MM	52	70	357	139	736	2,393	1,590
HR OTHER SHAPE	0	43	6	388	2,413	1,333	990
HR U_I_H <80 MM	1	2	23	194	241	439	197
CR OTHER SHAPE	6,768	1,220	128	277	995	2,226	2,179
ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าอื่นๆ							
FISH-PLATES AND SOLE PLATES	0	0	1	0	3	6	0
OTHERS RAILWAY	0	0	32	0	7	13	72
RAILS	10	5	36	19	56	12	110
SLEEPERS	0	0	0	0	0	0	21
SWITCH BLADES	0	0	0	0	0	1	0
OIL & GAS PIPES	4,214	824	2,171	8,873	5,895	6,711	8,984
OTHER PIPES	54,877	116,904	108,503	172,127	185,411	229,643	210,256
TUBE OR PIPE FITTING	10,798	17,555	18,430	21,221	22,619	28,204	29,557
TANK & CONTAINERS	1,095	1,353	1,664	3,970	4,622	2,252	843
CANS & CASKS & BOXES <50L	370	454	812	2,203	992	2,962	1,900
CANS & CASKS & BOXES >50L	180	231	297	259	488	488	496
CANS & CASKS & BOXES< 50L	1,122	2,266	2,492	3,484	4,580	5,326	5,118
GAS CONTAINERS (UNIT)	698,974	751,188	850,341	1,203,373	17,955,625	21,195,443	19,371,834
STRUCTURES	9,319	11,659	5,624	4,589	11,732	18,960	34,478
OTHER STRANDED WIRED&ROPE	176	410	75	373	262	573	374
FENCING WIRE	131	238	260	422	709	701	464
NETTING & GRILL WIRE	687	582	574	545	764	863	810
CHAIN AND PARTS	1,329	897	539	1,326	2,842	3,066	2,872
ANCHOR & NAILS	5,171	636	1,240	2,146	2,051	2,177	2,264
SCREWS & BOLTS& NUTS	8,586	10,987	13,777	14,504	16,858	25,719	18,382
SEWING & NEEDLES	7	5	10	2	19	10	13
SPRINGS	3,740	7,502	5,683	3,428	2,380	3,712	2,755
STOVES & COOKERS (UNIT)	849,706	990,355	1,502,522	2,458,754	2,336,230	2,690,283	1,977,956
RADIATORS (UNIT)	105	98	2,419	25,831	21,628	15,146	47,625
TABLE & KITCHEN	1,335	1,980	2,161	4,129	6,133	6,326	8,864

ภาคผนวกที่ 2 ตารางแสดงปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของไทย (ตัน)

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
SANITARY WARE&PART	16	155	227	373	204	461	208
OTHER ARTICLES	9,685	12,331	12,120	16,976	29,635	32,906	33,840
เหล็กหล่อ							
OIL & GAS PIPES	1,005	1,420	784	320	520	763	611
TUBE OR PIPE FITTING	119	856	171	177	552	1,276	1,312
RADIATORS (UNIT)	1	3	3	112	41	580	1,551
TABLE & KITCHEN	16	11	4	88	516	243	259
SANITARY WARE&PART	172	321	281	337	311	98	96
OTHER CAST ARTICLES	4,082	4,386	7,712	2,284	2,379	3,177	3,075

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ รวบรวมโดยฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ภาคผนวกที่ 3 อัตราค่าไฟฟ้าของไทยสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการขนาดกลาง
(การใช้ 2.5-3.55 แสนกิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อเดือน)

อัตราเดิม	demand charge (บ./kW)	Energy Charge (บ./kWh)
- ตั้งแต่ 69 Kv ขึ้นไป	175.7	1 0208
- 12-33 Kv	196.26	1 0582
- ต่ำกว่า 12 Kv	221.5	1 0862

Time of Use Rate (TOU)	demand charge (บ./kW)	Energy Charge (บ./kWh)			Service Charge
	จันทร์- เสาร์, 9.00-22.00	จันทร์-เสาร์		อาทิตย์	(บาท)
		9.00-22.00	22.00-9.00		
- 115 Kv ขึ้นไป	102.80	1.5349	0.6671	0.6062	400
- 69 Kv	158.88	1.6292	0.6769	0.6153	400
- 12-33 Kv	200.93	1.7736	0.6861	0.6236	850
- ต่ำกว่า 12 Kv	214.95	1.8891	0.7283	0.6616	850

หมายเหตุ : ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถเลือกใช้อัตราเดิมหรือ TOD Rate ได้ ตั้งแต่เดือนมกราคม 2540 เป็นต้นไป แต่ทั้งนี้เมื่อเลือกใช้อัตราใดแล้ว จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงไปใช้อีกอัตราหนึ่งได้

ภาคผนวกที่ 4 อัตราค่าไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการขนาดใหญ่
(การใช้ 3.55 แสนกิโลวัตต์ชั่วโมงต่อเดือนขึ้นไป)

Time of Day Rate (TOD)	demand charge (บ./kW)			Energy Charge (บ./kWh)
	8.00-18.30	18.30-21.30	21.30-8.00	
- ตั้งแต่ 69 Kv ขึ้นไป	29.91	224.30	0	1.0208
- 12-33 Kv	58.88	285.05	0	1.0582
- ต่ำกว่า 12 Kv	68.22	332.71	0	1.0862

Time of Use Rate (TOU)	demand charge (บ./kW) จันทร์- เสาร์, 9.00-22.00	Energy Charge (บ./kWh)			Service Charge (บาท)
		จันทร์-เสาร์		อาทิตย์	
		9.00-22.00	22.00-9.00		
115 Kv ขึ้นไป	102.80	1.5349	0.6671	0.6062	400
69 Kv	158.88	1.6292	0.6769	0.6153	400
12-33 Kv	200.93	1.7736	0.6861	0.6236	850
ต่ำกว่า 12 Kv	214.96	1.8891	0.7283	0.6616	850

- หมายเหตุ : 1. ผู้ใช้ไฟฟ้ารายเดิมสามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOD หรือ TOU ได้ตั้งแต่เดือนมกราคม 2540
2. ผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2540 จะถูกบังคับใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU

ภาคผนวกที่ 5 ผู้ผลิตที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและให้สัมภาษณ์

ผู้ผลิต	ผลิตภัณฑ์
กรุงเทพผลิตเหล็ก จำกัด	เหล็กเส้น เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี
เครื่องจักรกลสยาม	เหล็กหล่อ
จรัสพัฒนาอุตสาหกรรม จำกัด	เหล็กหล่อ
ไดซิน โคเกียว	ชิ้นส่วนรถยนต์ รถจักรยานยนต์ เหล็กหล่อ
ดั่งเหล็กสากล	ดั่งแก๊ส
ที เอ็ม ซี อุตสาหกรรม จำกัด	รถเครน อุปกรณ์เครื่องจักรกล
ไททผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า จำกัด	เฟอร์นิเจอร์เหล็กในสำนักงาน
ไทยวัลลิเอเปิลโฮออนแอนด์สตีล จำกัด	ข้อต่อเหล็ก เหล็กหล่อ
ไทยยูเนี่ยนสตีล จำกัด	ท่อเหล็ก เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ
ไทยไวร์โปรดักส์	ลวดเหล็กแรงดึงสูง
ไทยสะเปเซียลไวร์ จำกัด	ลวดเหล็กแรงดึงสูง
ไทยอลสนอร์ จำกัด	ตะแกรงลวดเหล็ก
นครไทยสตรีปมิล	เหล็กแผ่นรีดร้อน
นครไทยอินทิเกรตเต็ดสตีล จำกัด	เหล็กเส้น
บางกอกคอนเทนเนอร์ อินดัสตรี จำกัด	ตู้คอนเทนเนอร์
บางสะพานบาร์มิล จำกัด	เหล็กเส้น
แปซิฟิกไพพ์ จำกัด	ท่อเหล็ก เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ
แผ่นเหล็กวิลาสไทย จำกัด	แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และเคลือบโครเมียม
มารีน คอนเทนเนอร์	ตู้คอนเทนเนอร์
ยู เค สตีล	เหล็กเส้น เหล็กข้ออ้อย
ศูนย์บริการเหล็กสยาม จำกัด	โลหะเหล็กแปรรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆ
สยามแผ่นเหล็กวิลาส จำกัด	แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และเคลือบโครเมียม
สยามสตีลซินดิเคต จำกัด	เหล็กเส้น เตาหลอม
สยามเหล็กรีดเย็นครบวงจร จำกัด	เหล็กแผ่นรีดเย็นชนิดม้วน เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีและเคลือบสี
สยามโศคามูระสตีล จำกัด	เฟอร์นิเจอร์เหล็กในสำนักงาน
สนไทยสตีลไพพ์ จำกัด	ท่อเหล็ก
สนวิตรดั่งแก๊ส	ดั่งแก๊ส

ภาคผนวกที่ 5 ผู้ผลิตที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและให้สัมภาษณ์

ผู้ผลิต	ผลิตภัณฑ์
สหวิริยาสตีลเซ็นเตอร์ จำกัด	เหล็กโครงสร้างรีดเย็น
สหวิริยาสตีลโปรดักส์ จำกัด	เหล็กเส้นกลม เหล็กหลอด
สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด	เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน
สังกะสีไทย จำกัด	แผ่นเหล็กอาบสังกะสีและเคลือบสี
สินธนีอุตสาหกรรม จำกัด	หลอดเหล็กชุบสังกะสี หลอดผูกเหล็ก
แสงอุทัยวิศวกรรม	ถังแก๊ส
เหล็กทรัพย์สยาม จำกัด	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
เหล็กนุรพาอุตสาหกรรม จำกัด	เหล็กเส้น
เหล็กแผ่นเคลือบไทย	แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีด้วยไฟฟ้า
เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดใหญ่รีดร้อน
อีดัลไทย มารีน จำกัด	ต่อเรือ
อุตสาหกรรมเหล็กกล้าไทย	เหล็กพิก หลอดเหล็กคุณภาพสูง
อุซัว สยาม สตีล อินดัสตรี	เหล็กหลอดคุณภาพสูงขนาดต่างๆ
เอ็น เอส ซี สตีล จำกัด	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ
แอล พี เอ็น เพลทมิล	เหล็กแผ่นหนา เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน
เอสซีซีเอท อินดัสเตรียล ไทยแลนด์	ตู้คอนเทนเนอร์

ภาคผนวกที่ 6 รหัส Harmonized Code ในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า

H S Code	Unit	Industry	Group	Description
7201100004	KG	01. RAW MATERIAL	01.1 PIG IRONS	PIG IRONS
7201200006	KG	01. RAW MATERIAL	01.1 PIG IRONS	PIG IRONS
7201300008	KG	01. RAW MATERIAL	01.1 PIG IRONS	PIG IRONS
7201400004	KG	01. RAW MATERIAL	01.1 PIG IRONS	PIG IRONS
7202110000	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202190008	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202210002	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202290004	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202300003	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202410006	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202490003	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202500007	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202700000	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202800002	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202910005	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202920006	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202930007	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7202990002	KG	01. RAW MATERIAL	FERRO ALLOY	FERRO ALLOY
7203100005	KG	01. RAW MATERIAL	01.3 SPONGE	SPONGE
7203900004	KG	01. RAW MATERIAL	01.3 SPONGE	SPONGE
7204100000	KG	01. RAW MATERIAL	01.4 SCRAP	SCRAP
7204210003	KG	01. RAW MATERIAL	01.4 SCRAP	SCRAP
7204290000	KG	01. RAW MATERIAL	01.4 SCRAP	SCRAP
7204300004	KG	01. RAW MATERIAL	01.4 SCRAP	SCRAP
7204410007	KG	01. RAW MATERIAL	01.4 SCRAP	SCRAP
7204490004	KG	01. RAW MATERIAL	01.4 SCRAP	SCRAP
7204500008	KG	01. RAW MATERIAL	01.4 SCRAP	SCRAP
7205100006	KG	01. RAW MATERIAL	01.5 PELLET	PELLET
7205210009	KG	01. RAW MATERIAL	01.5 PELLET	PELLET
7205290006	KG	01. RAW MATERIAL	01.5 PELLET	PELLET
7206100001	KG	02. SEMI-FINISHED	02.1 INGOT	INGOT
7206900006	KG	02. SEMI-FINISHED	02.1 INGOT	INGOT
7207110008	KG	02. SEMI-FINISHED	02.2 BLOOM&BILLET	BLOOM&BILLET
7207120009	KG	02. SEMI-FINISHED	02.3 SLAB	SLAB
7207190005	KG	02. SEMI-FINISHED	02.4 OTHER C<0.25%	BL&BIL&SLAB C<0.25%
7207200009	KG	02. SEMI-FINISHED	02.5 OTHER C>0.25%	BL&BIL&SLAB C>0.25%
7208110003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W>600MM TH>10M
7208120004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W>600MM TH = 4.75-10M
7208130005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W>600MM TH = 3-4.75M
7208140006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W>600MM TH = <3M
7208210005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W>600MM TH>10M

ภาคผนวกที่ 6 รหัส Harmonized Code ในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า

H S Code	Unit	Industry	Group	Description
7208220006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W>600MM TH = 4.75-10M
7208230007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W>600MM TH = 3-4.75M
7208240008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W>600MM TH = <3M
7208310007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208320008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208330009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208340004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208350000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208410009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208420004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208430000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208440001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208450002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7208900007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRP/S W>600MM
7211110002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W<600MM
7211120003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W<600MM
7211190004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W<600MM
7211210004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W<600MM
7211220005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W<600MM
7211290001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	03.0 HRC	HRC W<600MM
7209110009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRC W>600MM TH>3
7209120004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRC W>600MM TH = 1-3M
7209130000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRC W>600MM TH = 0.5-1M
7209140001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRC W>600MM TH = <0.5M
7209210000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRC W>600MM TH>3
7209220001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRC W>600MM TH = 1-3M
7209230002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRC W>600MM TH = 0.5-1M
7209240003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRC W>600MM TH = <0.5M
7209310002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRP/S W>600MM TH>3
7209320003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRP/S W>600MM TH = 1-3M
7209330004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRP/S W>600MM TH = 0.5-1M
7209340005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRP/S W>600MM TH = <0.5M
7209410004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRP/S W>600MM TH>3
7209420005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRP/S W>600MM TH = 1-3M
7209430006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRP/S W>600MM TH = 0.5-1M
7209440007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CRP/S W>600MM TH = <0.5M
7209900002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	OTHER CRP/S W>600MM
7211300005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CR W<600MM
7211410008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CR W<600MM
7211490005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CR W<600MM
7211900006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.1 CRC	CR W<600MM

ภาคผนวกที่ 6 รหัส Harmonized Code ในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า

H.S.Code	Unit	Industry	Group	Description
7210410002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.2 GALVANIZED SHEET	GALVANIZED SHEET (HOT DIP AND CGL
7210490004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.2 GALVANIZED SHEET	GALVANIZED SHEET (HOT DIP AND CGL
7212300000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.2 GALVANIZED SHEET	GALVANIZED SHEET (HOT DIP AND CGL
7210310000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.3 GALVANIZED EGL	GALVANIZED SHEET (EGL)
7210390008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.3 GALVANIZED EGL	GALVANIZED SHEET (EGL)
7212210004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.3 GALVANIZED EGL	GALVANIZED SHEET (EGL)
7212290007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.3 GALVANIZED EGL	GALVANIZED SHEET (EGL)
7210110007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.4 TINPLATE	TINPLATE
7210120008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.4 TINPLATE	TINPLATE
7212100007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.4 TINPLATE	TINPLATE
7210500003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.5 TINFREE	TINFREE
7210200008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.6 OTHER COATING	LEAD COAT
7210600005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.6 OTHER COATING	ALUMINIUM COAT
7210700007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.6 OTHER COATING	เคลือบสี วานิช พลาสติก
7210900000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.6 OTHER COATING	เคลือบอื่นๆ
7212400002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.6 OTHER COATING	เคลือบสี วานิช พลาสติก
7212500004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.6 OTHER COATING	เคลือบอื่นๆ
7212600006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	04.6 OTHER COATING	เคลือบอื่นๆ
7214200004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.1 DEFORMED BAR	DEFORMED
7214100008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.2 ROUND BAR	OTHER HR BARWR
7214300001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.2 ROUND BAR	OTHER HR BARWR
7214400003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.2 ROUND BAR	ROUND BAR WITH C<0.25
7214500005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.2 ROUND BAR	ROUND BAR WITH 0.25<C<0.6
7214600007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.2 ROUND BAR	ROUND BAR WITH C>0.6
7213100002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.3 WIRE ROD	DEFORMED (COIL)
7213200004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.3 WIRE ROD	OTHER BARWR IN COIL
7213310007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.3 WIRE ROD	ROUND BAR (COIL) WITH C<0.25
7213390004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.3 WIRE ROD	ROUND BAR (COIL) WITH C<0.25
7213410009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.3 WIRE ROD	ROUND BAR (COIL) WITH 0.25<C<0.6
7213490006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.3 WIRE ROD	ROUND BAR (COIL) WITH 0.25<C<0.6
7213500004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.3 WIRE ROD	ROUND BAR (COIL) WITH C>0.6
7215100003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.4 CR BAR & WR	CR BAR&WR (OTHER)
7215200005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.4 CR BAR & WR	CR BAR&WR WITH C<0.25
7215300007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.4 CR BAR & WR	CR BAR&WR 0.25<C<0.6
7215400009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.4 CR BAR & WR	CR BAR&WR C>0.6
7215900008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.4 CR BAR & WR	CR BAR&WR (OTHER)
7217110005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C<0.25 UNCOAT
7217120006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C<0.25 GALVANIZE
7217131003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C<0.25 OTHER COATING
7217139004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C<0.25 OTHER COATING
7217190002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C<0.25 OTHER (หุ้ม)

ภาคผนวกที่ 6 รหัส Harmonized Code ในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า

H.S Code	Unit	Industry	Group	Description
7217210007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR <0.25C<0.6 UNCOAT
7217220008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.6 WIRE ROD WITH COATING	WR <0.25C<0.6 GALVANIZE
7217231005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR <0.25C<0.6 OTHER COATING
7217239006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR <0.25C<0.6 OTHER COATING
7217290004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C<0.25 OTHER (หุ้ม)
7217320004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C>0.6 GALVANIZE
7217331007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C>0.6 OTHER COATING
7217339008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C>0.6 OTHER COATING
7217390006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.5 WIRE ROD WITH COATING	WR C>0.6 OTHER (หุ้ม)
7217310009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.6 P.C WIRE	WR C>0.6 UNCOAT (P.C. WIRE)
7312100008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	05.7 P.C.STRAND WIRE	P.C.STRAND WIRE
7216100009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.1 HR SECT/ANG/SHP	HR U_I_H <80 MM
7216210001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.1 HR SECT/ANG/SHP	HR L_T <80MM
7216220002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.1 HR SECT/ANG/SHP	HR L_T <80MM
7216310003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.1 HR SECT/ANG/SHP	HR U_I_H >80 MM
7216320004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.1 HR SECT/ANG/SHP	HR U_I_H >80 MM
7216330005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.1 HR SECT/ANG/SHP	HR U_I_H >80 MM
7216400004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.1 HR SECT/ANG/SHP	HR L_T >80MM
7216500006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.1 HR SECT/ANG/SHP	HR OTHER SHAPE
7216600008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.2 CR SECT/ANG/SHP	CR OTHER SHAPE
7216900003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	06.2 CR SECT/ANG/SHP	CR OTHER SHAPE
7302100000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	07.0 RAILWAY	RAILS
7302200002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	07.0 RAILWAY	SLEEPERS
7302300004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	07.0 RAILWAY	SWITCH BLADES
7302400006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	07.0 RAILWAY	FISH-PLATES AND SOLE PLATES
7302900005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	07.0 RAILWAY	OTHERS RAILWAY
7304100001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7304200003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7304310006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OTHER PIPES
7304390003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OTHER PIPES
7304900006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OTHER PIPES
7305110008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7305120009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7305190005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7305200009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7305310001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7305390009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7305900001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7306100002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7306200004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OIL & GAS PIPES
7306300006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OTHER PIPES

ภาคผนวกที่ 6 รหัส Harmonized Code ในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า

H.S.Code	Unit	Industry	Group	Description
7306600001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OTHER PIPES
7306900007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.1 PIPES & TUBES	OTHER PIPES
7307910003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.2 TUBE OR PIPE FITTING	TUBE OR PIPE FITTING
7307920004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.2 TUBE OR PIPE FITTING	TUBE OR PIPE FITTING
7307930005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.2 TUBE OR PIPE FITTING	TUBE OR PIPE FITTING
7307990000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	08.2 TUBE OR PIPE FITTING	TUBE OR PIPE FITTING
7309001003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	09.1 TANK & CONTAINERS	TANK & CONTAINERS
7309009004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	09.1 TANK & CONTAINERS	TANK & CONTAINERS
7310100007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	09.2 CANS & CASKS & BOXES	CANS & CASKS & BOXES >50L
7310210004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	09.2 CANS & CASKS & BOXES	CANS & CASKS & BOXES < 50L
7310290007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	09.2 CANS & CASKS & BOXES	CANS & CASKS & BOXES <50L
7311000000	NO	03. FINISHED PRODUCTS	09.3 GAS CONTAINERS(UNIT)	GAS CONTAINERS (UNIT)
7308100003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.1 STRUCTURES	STRUCTURES
7308200005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.1 STRUCTURES	STRUCTURES
7308300007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.1 STRUCTURES	STRUCTURES
7308400009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.1 STRUCTURES	STRUCTURES
7308900008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.1 STRUCTURES	STRUCTURES
7312900002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.2 STRANDED WIRED&ROPE	OTHER STRANDED WIRED&ROPE
7313000001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.3 FENCING WIRE	FENCING WIRE
7314190007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.4 NETTING & GRILL WIRE	NETTING & GRILL WIRE
7314200000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.4 NETTING & GRILL WIRE	NETTING & GRILL WIRE
7314300002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.4 NETTING & GRILL WIRE	NETTING & GRILL WIRE
7314410005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.4 NETTING & GRILL WIRE	NETTING & GRILL WIRE
7314420006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.4 NETTING & GRILL WIRE	NETTING & GRILL WIRE
7314490002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.4 NETTING & GRILL WIRE	NETTING & GRILL WIRE
7314500006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.4 NETTING & GRILL WIRE	NETTING & GRILL WIRE
7315110005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.5 CHAIN AND PARTS	CHAIN AND PARTS
7315120006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.5 CHAIN AND PARTS	CHAIN AND PARTS
7315190002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.5 CHAIN AND PARTS	CHAIN AND PARTS
7315200006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.5 CHAIN AND PARTS	CHAIN AND PARTS
7315810008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.5 CHAIN AND PARTS	CHAIN AND PARTS
7315820009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.5 CHAIN AND PARTS	CHAIN AND PARTS
7315890005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.5 CHAIN AND PARTS	CHAIN AND PARTS
7315900009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.5 CHAIN AND PARTS	CHAIN AND PARTS
7316000008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.6 ANCHOR & NAILS	ANCHOR & NAILS
7317000104	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.6 ANCHOR & NAILS	ANCHOR & NAILS
7317000205	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.6 ANCHOR & NAILS	ANCHOR & NAILS
7317000901	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.6 ANCHOR & NAILS	ANCHOR & NAILS
7318110001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318120002	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318130003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS

ภาคผนวกที่ 6 รหัส Harmonized Code ในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า

H.S.Code	Unit	Industry	Group	Description
7318140004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318150106	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318150903	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318160006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318190009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318210003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318220004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318230005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318240006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7318290000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.7 SCREWS & BOLTS& NUTS	SCREWS & BOLTS& NUTS
7319100006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.8 SEWING & NEEDLES	SEWING & NEEDLES
7319200008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.8 SEWING & NEEDLES	SEWING & NEEDLES
7319300004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.8 SEWING & NEEDLES	SEWING & NEEDLES
7319900000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.8 SEWING & NEEDLES	SEWING & NEEDLES
7320100004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.9 SPRINGS	SPRINGS
7320200006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.9 SPRINGS	SPRINGS
7320900009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.9 SPRINGS	SPRINGS
7321110000	NO	03. FINISHED PRODUCTS	11.91 STOVES&COOKER (UNIT)	STOVES & COOKERS (UNIT)
7321120001	NO	03. FINISHED PRODUCTS	11.91 STOVES&COOKER (UNIT)	STOVES & COOKERS (UNIT)
7321130002	NO	03. FINISHED PRODUCTS	11.91 STOVES&COOKER (UNIT)	STOVES & COOKERS (UNIT)
7321810003	NO	03. FINISHED PRODUCTS	11.91 STOVES&COOKER (UNIT)	STOVES & COOKERS (UNIT)
7321820004	NO	03. FINISHED PRODUCTS	11.91 STOVES&COOKER (UNIT)	STOVES & COOKERS (UNIT)
7321830005	NO	03. FINISHED PRODUCTS	11.91 STOVES&COOKER (UNIT)	STOVES & COOKERS (UNIT)
7321900004	NO	03. FINISHED PRODUCTS	11.91 STOVES&COOKER (UNIT)	STOVES & COOKERS (UNIT)
7322190003	NO	03. FINISHED PRODUCTS	11.92 RADIATORS (UNIT)	RADIATORS (UNIT)
7322900004	NO	03. FINISHED PRODUCTS	11.92 RADIATORS (UNIT)	RADIATORS (UNIT)
7323100000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.93 TABLE & KITCHEN	TABLE & KITCHEN
7323940009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.93 TABLE & KITCHEN	TABLE & KITCHEN
7323990003	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.93 TABLE & KITCHEN	TABLE & KITCHEN
7324290006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.94 SANITARY WARE&PART	SANITARY WARE&PART
7324900000	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.94 SANITARY WARE&PART	SANITARY WARE&PART
7326110008	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.96 OTHER ARTICLES	OTHER ARTICLES
7326190005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.96 OTHER ARTICLES	OTHER ARTICLES
7326201005	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.96 OTHER ARTICLES	OTHER ARTICLES
7326209006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.96 OTHER ARTICLES	OTHER ARTICLES
7326900001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	11.98 OTHER ARTICLES	OTHER ARTICLES
7303000004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	12.1 CAST IRON (PIPE)	OIL & GAS PIPES
7307110009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	12.2 CAST IRON (FITTING)	TUBE OR PIPE FITTING
7307190006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	12.2 CAST IRON (FITTING)	TUBE OR PIPE FITTING
7322110006	NO	03. FINISHED PRODUCTS	12.3 CAST IRON(RAD.) UNIT	RADIATORS (UNIT)
7323910006	KG	03. FINISHED PRODUCTS	12.4 CAST IRON(POT SCRUPE	TABLE & KITCHEN

ภาคผนวกที่ 6 รหัส Harmonized Code ในผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า

H.S. Code	Unit	Industry	Group	Description
7323920007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	12.4 CAST IRON(POT SCRURE	TABLE & KITCHEN
7324210009	KG	03. FINISHED PRODUCTS	12.5 CAST IRON (BATHS)	SANITARY WARE&PART
7325100001	KG	03. FINISHED PRODUCTS	12.6 CAST IRON (OTHERS)	OTHER CAST ARTICLES
7325910007	KG	03. FINISHED PRODUCTS	12.6 CAST IRON (OTHERS)	OTHER CAST ARTICLES
7325990004	KG	03. FINISHED PRODUCTS	12.6 CAST IRON (OTHERS)	OTHER CAST ARTICLES

ภาคผนวกที่ 7 ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่กำหนดโดย SEAISI

Product Item	Notes & Definition
1 Pig Iron/ DRI / HBI	- Iron-carbon alloys, obtained by reducing iron ores in such furnaces as Blast Furnace, Electric Furnace and Others - Contains usually by weight more than 2% of carbon, together with little silicon, manganese, phosphorus, etc - DRI (also referred as sponge iron) obtained by direct reduction of iron ore and Hot-Briquetted iron are included. Hard and not malleable in nature
2 Ferro-alloy	- Alloy containing one or more non-ferrous metallic elements, used commonly as deoxidants and reduction agents in the manufacture of steel, also used as an additive to remove impurities and to add special quality to steel
3 Crude Steel	- Ferrous materials, obtained by refining pig iron and steel scraps as main materials in steel making furnaces such as converter, electric furnace or the like. Include ingots, continuous cast semi-products and steel for casting
3.1 Ingots	- Steel in the form of ingot, supplied to respective processes such as rolling, forging, etc., which is solidified after teeming the steel refined in steelmaking furnaces such as converter, electric furnace or the like - By use, steel ingots for rolling and for forging are included
3.2 Continuous Cast	- Semi-finished products with various cross-section, manufactured by continuous casting machine from molten steel produced by steelmaking furnaces, without going through the process of ingot making, soaking, blooming and supplied to the next process - They are called slabs, Blooms, Billets, etc., according to the shape and size of cross section

ภาคผนวกที่ 7 ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่กำหนดโดย SEASI

Product Item	Notes & Definition
3.3 Steel for Casting	- Cast steel solidified after teeming molten steel into mold.
3.4 by Oxygen-blown	- Crude steel produced by Oxygen-blown Converter, Furnace, Converter with thick-bottle shape, inside of which is covered with fire-bricks and other refractories. Undesired components in the molten pig iron are oxydized and removed by blowing pure oxygen, air, steam and such oxide-gas as carbonic acid gas into the furnace
3.5 by Electric	- Crude steel produced by electric furnace; Type Furnace of furnace in which steel scraps, main raw materials for making steel, are molten and refined by heat generated from the electric arc when electric current flows through electrodes.
3.6 by Other Furnaces	- Crude steel produced by other furnaces, such as open-hearth furnace and others.
4.1 Rails and Accessories	- Hot-rolled steel products used for railway and other tracks. Those included are as shown below. - Accessories include fishplate, tie plates, exclude spike, bolts & nuts.
4.2 Steel Sheet Piles	- Hot-rolled products used for construction of partition wall for water, - Include U-type, Straight-type, Z-type, H-type etc., according to the shape of cross-section.
4.3 Section	- Hot-rolled steel products, with such complexed cross-section as angle, channel, I-section, H-section, etc. - Exclude welded section (those with same cross-section, produced by welding plates or certain type of section). - Cold-formed section is reported in a different product item(4.17)
4.4 Bars	- Steel products hot-rolled in a bar state. - Exclude cold-drawn (bright) bar. Include those with cross-section of round, square, hexagonal, octagonal, flat, semi-circular, etc. and of

ภาคผนวกที่ 7 ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่กำหนดโดย SEASI

Product Item	Notes & Definition
	special shape (deformed bars or the like).
4.5 Wire Rods	- Steel products hot-rolled in a bar state then wound in a coil state, which are materials for making wire and wire products - Include those with cross-section of round, square, hexagonal, etc and of special shape (deformed wire rods or the like) - Bar-in-coils, cut and used as mainly as bars are also included
4.6 Round for tubes	- Hot-rolled steel products, used as materials for seamless making Having round bar shape, its diameter ranges approximately from 70 to 200 mm
4.7 Plates	- Steel plates hot-rolled in flat shape to 3 mm or more in thickness - Plates of 3 mm or more in thickness cut to specified length from hot-rolled strips in coils are included.
4.8 Hot-rolled Sheets & Strips	- Steel sheets hot-rolled in flat shape or less than 3 mm in thickness - Strip in coils hot-rolled are included regardless of their thickness and width
4.9 Tyres & Wheels	- Steel peripheral Wheels (Tyres) for railway rolling stock, manufactured by hot-rolling. - Strips in coils hot-rolled are included regardless of their thickness and width - The central part of wheels hot-rolled and wheels where the wheel center and peripheral wheels (tyres) are united in one body, both of which are hot-rolled are also included. - Wheels forged of cast are excluded
4.10 Cold-rolled Sheets & strips	- Sheet and strips produced by cold-rolling hot-rolled sheets and strips, regardless of thickness and width.
4.11 Cold-rolled Electrical sheets	- Cold-rolled sheets or strip with higher silicon contents, having superior magnetic properties. - Mainly used for cores in motors, generators, transformers
4.12 Galvanized sheets	- Hot-rolled or Cold-rolled sheets & strips coated with zinc to increase

ภาคผนวกที่ 7 ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่กำหนดโดย SEASI

Product Item	Notes & Definition
	corrosion resistance
	- There are hot-dipped, continuously hot-dipped and electrolytic galvanized sheets according to coating method.
4 13 Tinplates	- Cold-rolled sheets & strips coated with tin to increase corrosion resistance
4 14 Other Metallic-coated Sheets	- Cold-rolled sheets & strips coated with metals other than zinc and tin, such as lead-tin alloy, chromium, aluminium, copper etc.
	- Include tin-free steel sheet.
4 15 Pipes and Tubes	- Steel products with hollow cylindrical shape, produced by rolling, pressing and welding steel ingots, semis (round for tubes), plates, hot-rolled & cold-rolled strips and coated sheets as materials.
	- Cold-drawn pipes, coated pipes processed from hot-rolled pipes as materials are also included.
	- By manufacturing method, seamless, butt-welded, electric resistance welded, electric resistance welded, electric arc welded are included.
	- By type of cross-section, round, square, oval, deformed, etc. are included
	- Pipe & tube fittings (coupling, elbow, etc.), cast-iron pipe are excluded.
4 16 Cold-formed Sheet Piles	- Steel products formed from steel sheets & strips by cold forming method.
	- Include those continuously formed from steel strips by welding
4 17 Cold-formed Sections	- Steel products formed in cross-section of channel, Z, angles, lip channel, etc., from steel sheets & strips by cold forming method.

แบบสอบถามโครงการ

“การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า”

คำชี้แจง

1. ในกรณีที่บริษัทของท่านผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า (รวมถึงอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้เหล็กและเหล็กกล้าเป็นวัตถุดิบ) ถึงแม้ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะไม่ได้เป็นสินค้าหลักของบริษัท กรุณาช่วยตอบในแบบสอบถาม
2. ในกรณีที่บริษัทของท่านไม่ได้ผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า ตลอดจนผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง กรุณาช่วยตอบด้วยว่ากิจการของท่านประกอบธุรกิจใด และกรุณาส่งแบบสอบถามกลับมา
4. การตอบแบบสอบถาม หากมีเนื้อหาที่บรรจุข้อความไม่เพียงพอ กรุณาเพิ่มข้อความในกระดาษและแนบกลับมาด้วย
5. เมื่อท่านตอบเสร็จแล้ว โปรดส่งกลับ :
โครงการวิจัยเรื่อง “การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า”
ฝ่ายวิจัย บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตู้ ป.ณ. 10-1010
ปทผ. เพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ 10311
6. หากมีข้อสงสัย โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่ ดังต่อไปนี้
คุณ เกษม หาญชาญพานิชย์
คุณ สุวิสาส์ กัสต์แก้ว
คุณ จิราวิไล ธารณปกรณ
โทร. 253-7111 ต่อ 1315 - 1318

1. ข้อมูลพื้นฐานบริษัท

- 1.1 ชื่อกิจการ (ไทย)
- ที่ตั้งสำนักงาน โทร.
- ที่อยู่โรงงาน โทร.
- ปีที่เริ่มดำเนินการผลิต
- มูลค่าสินทรัพย์รวม ☐ ต่ำกว่า 10 ล้านบาท ☐ 10-50 ล้านบาท
- ☐ 51-100 ล้านบาท ☐ มากกว่า 100 ล้านบาท
- เงินทุนจดทะเบียน ล้านบาท
- กิจการได้รับการส่งเสริมการลงทุน ☐ ไม่ได้ ☐ ได้ เมื่อ พ.ศ. ถึงพ.ศ.
- จำนวนพนักงานทั้งหมด คน เป็น วิศวกร คน ช่างเทคนิค คน

2 รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

2.1 ผลิตภัณฑ์ที่กิจการทำนผลิตและสัดส่วนการผลิตต่อปี

ผลิตภัณฑ์หลัก	กำลังการผลิต (ตัน)			ปริมาณการผลิตจริง (ตัน)		
	2536	2537	2538	2536	2537	2538
1						
2						
3						

2.2 มีแผนขยายกำลังการผลิตหรือไม่

- ☐ ไม่มี ☐ มี ผลิตภัณฑ์หลักที่ 1 ในปีพ.ศ. เพิ่มขึ้น ตัน
- ผลิตภัณฑ์หลักที่ 2 ในปีพ.ศ. เพิ่มขึ้น ตัน
- ผลิตภัณฑ์หลักที่ 3 ในปีพ.ศ. เพิ่มขึ้น ตัน

2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต

	เทคโนโลยีที่ใช้	แหล่งที่มา
ผลิตภัณฑ์หลักที่ 1		
ผลิตภัณฑ์หลักที่ 2		
ผลิตภัณฑ์หลักที่ 3		

2.4 โครงสร้างต้นทุนการผลิต

สัดส่วน (%)	วัตถุดิบ	พลังงาน	แรงงาน	ค่าเสื่อมราคา	อื่น ๆ
ผลิตภัณฑ์หลักที่ 1					
ผลิตภัณฑ์หลักที่ 2					
ผลิตภัณฑ์หลักที่ 3					

2.5 สัดส่วนการใช้วัตถุดิบต่อผลิตภัณฑ์ เช่น ถ้าผลิตภัณฑ์ของบริษัทท่าน คือ เหล็กเส้น แล้ว เหล็กเส้นจำนวน 1 ตันจะใช้ Billet ซึ่งเป็นวัตถุดิบในจำนวนกี่ตัน

วัตถุดิบในการผลิต	ผลิตภัณฑ์หลักที่ 1 จำเป็นต้องใช้	ผลิตภัณฑ์หลักที่ 2 จำเป็นต้องใช้	ผลิตภัณฑ์หลักที่ 3 จำเป็นต้องใช้
เศษเหล็ก	ตัน	ตัน	ตัน
Pig Iron	ตัน	ตัน	ตัน
Sponge Iron	ตัน	ตัน	ตัน
Slab	ตัน	ตัน	ตัน
Billet	ตัน	ตัน	ตัน
Bloom	ตัน	ตัน	ตัน
เหล็กแผ่นหนา	ตัน	ตัน	ตัน
เหล็กแผ่นรีดร้อน	ตัน	ตัน	ตัน
เหล็กแผ่นรีดเย็น	ตัน	ตัน	ตัน

2.6 ท่านคิดว่า แนวโน้มวัตถุดิบเหล็กที่บริษัทใช้อยู่จะขาดแคลนหรือไม่

☐ ไม่ขาดแคลน

☐ ขาดแคลน วัตถุดิบเหล็กประเภท 1) 2) 3)

2.7 ในการผลิต ท่านมีการสต็อกวัตถุดิบประเภทเหล็กหรือไม่

วัตถุดิบที่มีการสต็อก	สต็อกขั้นต่ำ (ตัน) / เดือน	สาเหตุที่สต็อก
1.		
2.		
3.		

3. การตลาด

3.1 ช่องทางการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของบริษัท (เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ)

☐ จำหน่ายแก่บริษัทในเครือ

☐ ผ่านตัวแทนจำหน่าย

☐ จำหน่ายแก่ผู้ใช้อื่น ๆ

☐ ส่งออกไปยังต่างประเทศ

3.2 หากบริษัทมีการส่งออก

- ผลิตภัณฑ์หลักที่ 1 มีสัดส่วนการส่งออกเป็นร้อยละ ของปริมาณการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ 1

- ผลิตภัณฑ์หลักที่ 2 มีสัดส่วนการส่งออกเป็นร้อยละ ของปริมาณการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ 2

- ผลิตภัณฑ์หลักที่ 3 มีสัดส่วนการส่งออกเป็นร้อยละ ของปริมาณการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ 3

3.3 หากบริษัทของท่านทำการส่งออก เหตุผลในการส่งออก คือ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

เหตุผล/ผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์หลักที่ 1	ผลิตภัณฑ์หลักที่ 2	ผลิตภัณฑ์หลักที่ 3
1. ภาวะการแข่งขันในตลาดในประเทศสูง			
2. เป้าหมายทางการตลาดของบริษัท			
3. มีบริษัทที่เกี่ยวข้องดำเนินงานในต่างประเทศ			
4. เงื่อนไขการส่งออกของผู้ร่วมทุน			

3.4 โครงสร้างของกลุ่มอุตสาหกรรมที่เป็นลูกค้าในปัจจุบันของบริษัทท่าน

กลุ่มลูกค้า	ผลิตภัณฑ์หลักที่ 1	ผลิตภัณฑ์หลักที่ 2	ผลิตภัณฑ์หลักที่ 3.
1 อุตสาหกรรมเหล็กต่อเนื่อง			
- ท่อเหล็ก			
- ถังบรรจุก๊าซ			
- ตู้คอนเทนเนอร์			
- เหล็กแผ่นรีดเย็น			
2 งานก่อสร้าง			
3 อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์			
4 อุตสาหกรรมยานยนต์			
5 อุตสาหกรรมต่อเรือ			
6 อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล			
7 อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์			
8. อื่น ๆ			
รวม	100%	100%	100%

4. ปัญหาและอุปสรรค (กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องขวามือ)

ระดับความรุนแรงของปัญหา

น้อย -----> มาก

	1	2	3	4	5
4.1 ด้านการผลิต					
ขาดแคลนวัตถุดิบ					
คุณภาพวัตถุดิบไม่สม่ำเสมอ					
ราคาวัตถุดิบไม่แน่นอน					
ค่าจ้างแรงงานสูง					
ต้นทุนดอกเบี้ยสูง					
เทคโนโลยีที่ใช้ล้าสมัย					
ต้องพึ่งพิงวัตถุดิบจากต่างประเทศ					
อื่น ๆ (ระบุ)					
4.2 ด้านการตลาด					
ขาดข้อมูลด้านการตลาด					
ไม่สามารถแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศได้					
มีการกีดกันการค้า					
ขนาดตลาดในประเทศจำกัด					
อื่น ๆ (ระบุ)					
4.3 ด้านเงินทุน					
ขาดแคลนเงินทุน					
อัตราดอกเบี้ยสูง					
หาแหล่งเงินทุนลำบาก					
ไม่สามารถหาแหล่งเงินกู้จากต่างประเทศได้					
4.4 ด้านบุคลากร					
ขาดแคลนช่างเทคนิคและแรงงานฝีมือ					
ขาดแคลนแรงงานไม่มีฝีมือ					
มีการจ้างออกของแรงงานสูง					
ระดับการศึกษาไม่ตรงกับความต้องการ					
อื่น ๆ (ระบุ)					
4.5 ด้านกฎระเบียบและนโยบายของรัฐ					
ขาดแคลนสาธารณูปโภค - ทำเรือ					
- ไฟฟ้า					
- ประปา					
- การขนส่ง ถนน					
อัตราภาษีนำเข้าวัตถุดิบสูง					
การกีดกันการค้า					
การจัดเก็บภาษีซ้ำซ้อน					
อื่น ๆ (ระบุ)					

4.6 โปรดจัดลำดับความสำคัญของปัญหาที่กิจการท่านประสบอยู่ (1 = มากที่สุด, 2 = มีปัญหามาก, 3 = มีปัญหาปานกลาง, 4 = มีปัญหาน้อย, 5 = น้อยที่สุด)

..... ด้านการผลิต

..... ด้านการตลาด

..... ด้านบุคลากร

..... ด้านเงินทุน

..... ด้านกฎระเบียบและนโยบายของรัฐ

5. ข้อเสนอแนะ

5.1

5.2

5.3

ผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ

ตำแหน่ง

บรรณานุกรม

หนังสือภาษาไทย

กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กองการค้าพหุภาคี. การขุดหนุนและมาตรการตอบโต้ สิงหาคม 2539.

กองประสานการพัฒนาเมือง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ร่างรายงานการศึกษาขั้นสุดท้าย แผนปฏิบัติการวางผังรัศมีการกระจายอุตสาหกรรมและธุรกิจเอกชนไปสู่ภูมิภาค กรุงเทพฯ 2538

กองศึกษาภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 1 สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม รายงานการศึกษาภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเหล็กเส้น กันยายน 2536.

กองศึกษาภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 1 สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม รายงานการศึกษาภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทย กันยายน 2537

กองศึกษาภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 1 สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม รายงานการศึกษาภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมท่อเหล็ก กันยายน 2537.

กองศึกษาภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 1 สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมที่ใช้ประโยชน์จากเหล็กแผ่น (เหล็กแผ่นอาบสังกะสี) กันยายน 2536.

กองศึกษาภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 1 สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมที่ใช้ประโยชน์จากเหล็กแผ่น (เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก) กันยายน 2536.

คณะกรรมการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ. สมุดปกขาวการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ. กรุงเทพฯ 2538.

ณรงค์ชัย อัครเศรณี, เจริมพจน์ เขี่ยมกมลลา. รายงานวิจัยฉบับที่ 3 การปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็ก. เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. พฤศจิกายน 2524.

ณรงค์ชัย อัครเศรณี. บทสรุปแนวนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรม การค้าและบริการ มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย กรุงเทพฯ 2534 .

นิตย จันทรมังคละศรี. การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม. มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย กรุงเทพฯ 2538.

บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของ โครงการผลิตเหล็ก
พูนในประเทศไทย(ปรับปรุงครั้งที่ 1). พฤษภาคม 2534.

ฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย อุตสาหกรรมเหล็กต่อเนื่องจากแผ่นรีดร้อน
พฤษภาคม 2539

ฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน พฤษภาคม 2539

ฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย อุตสาหกรรมเหล็กเส้นและเหล็กหลอด
พฤษภาคม 2539

ฝ่ายวิจัยการพัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย โครงการเร่งรัด
พัฒนาการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมรายการที่มีโอกาสในอุตสาหกรรมสนับสนุน อุตสาหกรรม SHEET
METAL PARTS มิถุนายน 2536

ฝ่ายวิจัยการพัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย โครงการเร่งรัด
พัฒนาการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมรายการที่มีโอกาสในอุตสาหกรรมสนับสนุน อุตสาหกรรมหล่อโลหะ
(FOUNDRY) มิถุนายน 2536.

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. การจัดการระบบวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนการ
พัฒนาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ 2534

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยสนับสนุนและ
ควบคุมป้องกันปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ 2534 .

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยสนับสนุนและ
ควบคุมป้องกันปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ 2534 .

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. แนวทางการปรับปรุงเครื่องมือกลไกของรัฐเพื่อการ
พัฒนาอุตสาหกรรม เล่ม 1 : มาตรการระดับมหภาคและนโยบายการภาครัฐและสิทธิประโยชน์
กรุงเทพฯ 2534.

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. แนวทางการปรับปรุงเครื่องมือกลไกของรัฐเพื่อการ
พัฒนาอุตสาหกรรม เล่ม 2 : กฎระเบียบในการประกอบอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ 2534.

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. ยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนา
เศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขัน. กรุงเทพฯ 2538 .

รายงานสรุปการศึกษา แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องมือช่างในประเทศไทย. 2534.

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน
สรุปผลการสัมมนา เรื่อง แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมโลหะและวัสดุ. มีนาคม 2530.

สถาบันราชภัฏพระนคร. เอกสารประกอบการสัมมนา ทศวรรษใหม่ในการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย
มุมมองจากนักการเมือง นักธุรกิจ และนักวิชาการ. 2537.

สถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โครงการเรื่อง รายงานการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการ
ผลิตเหล็กแผ่นและเหล็กโครงสร้างจากเหล็กแผ่นในประเทศไทย. 2535.

สมชาย นาญศิริบุญ ทรัพยากรธรณีกับการพัฒนาอุตสาหกรรม. มุขนิธิตสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนา
ประเทศไทย 2538

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. หลักเกณฑ์ และบัญชีประเภทกิจการที่จะให้การส่งเสริม
การลงทุน. พฤษภาคม 2538.

สำนักงานพัฒนาอุตสาหกรรมหลัก สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม. รายงานการศึกษา แผนแม่
บทในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กของไทย. 2533.

สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. การศึกษาสถานะและโครงสร้างเศรษฐกิจ. อุตสาหกรรม
เหล็กและเหล็กกล้า. เมษายน 2538.

หน่วยการอุตสาหกรรม ฝ่ายวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย. ภาวะธุรกิจและอุตสาหกรรมปี 2538 .

อาภรณ์ ชีวะเกรียงไกร. การลงทุนขนาดใหญ่ : 1992-2000. มุขนิธิตสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศ
ไทย กรุงเทพฯ 2537.

เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ. ความจำเป็นวิจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยปี 2533

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี กรกฎาคม 2538

วารสาร

ชมรมช่างหล่อโลหะไทย "เหล็กกล้าไร้สนิม." วารสารหล่อโลหะ ปีที่ 4 ฉบับที่ 15. ม.ค.-มี.ค. 37

ดร.ปริทรรศน์ พันธุบรรยงก์, ผศ. วิกรม วัชรคุปต์. "อุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย" วารสารโลหะ
วัสดุ และแร่ ปีที่ 3, ฉบับที่ 2 (2535) : 13- 20

ดร.ปริทรรค์ พันธุ์บรรยงก์. "สถานภาพของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย." วารสารโลหะ วัสดุ และแร่ ปีที่ 2, ฉบับที่ 1 (2532) : 50- 58

ดร.ปริทรรค์ พันธุ์บรรยงก์. "สถานภาพของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย." วารสารโลหะ วัสดุ และแร่ ปีที่ 2, ฉบับที่ 1 (2532) : 16 - 30

ผศ.วิกรม วัชรคุปต์. "ชัยชนะของเหล็กกล้า." วารสารโลหะ วัสดุ และแร่ ปีที่ 4, ฉบับที่ 1 (2536) : 45- 59

โลหะสถิติ_เดชนา ชูตินารา. กองโลหกรรม กรมทรัพยากรธรณี. 2531-2536.

สถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุลสารเหล็กและเหล็กกล้า. ฉบับรายเดือน 2535- ปัจจุบัน.

สมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย. "การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบในการผลิตน้ำเหล็ก " วารสารหล่อโลหะ ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 ต.ค.-ธ.ค. 38

สมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทย. "การใช้ผงเหล็กเพื่อผลิตเหล็กหล่อคุณภาพสูง." วารสารหล่อโลหะ ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 ก.ค.-ก.ย. 38

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. "เปิดโลกใบเล็กเหล็กของไทย." วารสารส่งเสริมการลงทุน ปีที่ 6 ฉบับที่ 8 มี.ค. 38

เอกสิทธิ์ นิสารัตนพร."สถานะของอุตสาหกรรมเหล็กของโลกในปี 1986 และแนวโน้มในอนาคต " วารสารโลหะ วัสดุ และแร่ ปีที่ 2, ฉบับที่ 1 (2532) : 3 - 15

ARTICLES

AUSTROMINERAL/AUSTROPLAN. PBE-FEASIBILITY STUDY. PRODUCTION OF SPONGE IRON IN THAILAND BASED ON NATURAL GAS. VIENNA, APRIL 1978

ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. IRON AND STEEL SCRAP. ITS SIGNIFICANCE AND INFLUENCE ON FURTHER DEVELOPMENTS IN THE IRON AND STEEL INDUSTRIES UNITED NATIONS, NEW YORK AND GENEVA, 1995.

ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. EVOLUTION OF THE SPECIFIC CONSUMPTION OF STEEL UNITED NATIONS, NEW YORK , 1984

ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. STRUCTURAL CHANGES IN CONSUMPTION AND TRADE IN STEEL UNITED NATIONS, NEW YORK AND GENEVA, 1994.

ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. THE IMPORTANCE OF THE IRON AND STEEL INDUSTRY FOR THE ECONOMIC ACTIVITY OF ECE MEMBER COUNTRIES. UNITED NATIONS, NEW YORK AND GENEVA, 1989

ESTEL TECHNICAL SERVICES IN ASSOCIATION WITH NEDECO AND SEATEC LTD. A FEASIBILITY STUDY FOR AN INTEEBARED STEEL PLANT. MINISTRY OF INDUSTRY BANGKOK, THAILAND 1982

KOREA IRON AND STEEL ASSOCIATION. FEATURES AND TBENDS OF THE KOREAN STEEL INDUSTRY. MAY, 1995

KOREA IRON AND STEEL ASSOCIATION. THE STEEL INDUSTRY IN KOREA 1993.

KOREA IRON AND STEEL ASSOCIATION. THE STEEL INDUSTRY IN KOREA 1995.

OFFICE OF PERMANENT SECRETARY MINISTRY OF INDUSTRY, THAILAND. ESTABLISHING A MASTER PLAN FOR THE DEVELOPMENT OF A FLAT STEEL USING INDURTRY. INTERIM REPORT SURVEY OF FLAT STEEL CONSUMPTION IN EXISTING INDUSTRIES AND FORECAST OF DEMAND. SUPPLY AND IMPORT OF FLAT STEEL UP TO THE YEAR 2005.

PECC MINERALS AND ENERGY FORUM. TOWARD AND EAST ASIAN STEEL AGREEMENT. STEEL IN EAST ASIA IN THE 1990S. JUNE 1993

RESEARCH UNIT, SASIN GRADUATE INSTITUTE OF BUSUNESS ADMINISTRATION OF CHULALONGKORN UNIVERSITY. FEASIBILITY STUDY OF HOT-ROLLED STEEL PROJECT OF NAKORNTHAI STRIP MILL PUBLIC COMPANY LIMITED. NOVEMBER 1995

THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. COUNTRY REPORT : SOUTH KOREA AND NORTH KOREA. UNITED KINGDOM 1995-1996

UNITED IRON AND STEEL COMPANY LIMITED. DBL PLANT PROJECT - FEASIBILITY STUDY VOL 2 OF 3. CANADA, FEBRUARY 1994

WORLD BANK. MARKET OUTLOOK FOR MAJOR ENERGY PRODUCTS, METALS AND MINERALS.

SOUTH EAST ASIA IRON & STEEL INSTITUTE. STEEL STATISTICAL YEARBOOK 1993. SEPTEMBER 1994

SOUTH EAST ASIA IRON & STEEL INSTITUTE. STEEL STATISTICAL YEARBOOK 1994. AUGUST 1995.