

เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงพิจารณา

การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

วันศุกร์ที่ 20 ตุลาคม 2549

ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ฝ่ายเลขานุการ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

โดย

ศ.ดร.อจจรา จันทรินาย

รศ.จินตนา บุญบงการ

ดร. อภิวัฒน์ รัตนวราหะ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และ

นายปรีดา ยังสุขสถาพร

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ

บทสรุปผู้บริหาร

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

1. ความสำคัญของอุตสาหกรรม

ในปัจจุบันประเทศไทยอาศัยการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศเป็นหลัก ทั้งที่เครื่องจักรกลเป็นส่วนสำคัญในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท และยังก่อให้เกิดความเชื่อมโยงกับสาขาการผลิตอื่นๆ อีกมาก นับเป็นพื้นฐานอันสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ แต่ทว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลกลับมีสภาพไร้ทิศทาง ในขณะที่ภาครัฐเองก็ยังไม่มียุทธศาสตร์ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลโดยตรง ทำให้อุตสาหกรรมอ่อนแอและยังไม่สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงเล็งเห็นความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องดำเนินการเพื่อสนับสนุนให้อุตสาหกรรมเครื่องจักรพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น สามารถรักษาระดับการได้ดุลทางการค้าอย่างเหมาะสม และพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องให้ก้าวไกล จึงริเริ่มให้ดำเนินโครงการศึกษาวิจัยแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทยขึ้น เพื่อพัฒนาและต่อยอดอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลซึ่งนับเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำของระบบเศรษฐกิจไทย โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ

1. เพื่อวิเคราะห์กลยุทธ์ธุรกิจ ทิศทางการลงทุนและการปรับตัวของอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลให้สอดคล้องกับแนวโน้มของธุรกิจ และนำเสนอรูปแบบ (Model) ของการประกอบธุรกิจเพื่อหาแนวทางในการวางแผนเชิงนโยบายของรัฐบาลต่อไป

2. เพื่อระดมความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องต่อแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

ขอบเขตของการศึกษา

เครื่องจักรกลที่อยู่ในขอบเขตของการศึกษานี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรม อันประกอบด้วยสินค้าในกลุ่ม Harmonized System (HS) ที่ HS 8432 HS 8433 HS 8437 HS 8442 HS 8446 และ HS 8455 อาทิ
 - 1.1 อุตสาหกรรมอาหาร
 - 1.2 อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

- 1.3 อุตสาหกรรมกระดาษ
- 1.4 อุตสาหกรรมตัดเย็บหนัง
- 1.5 อุตสาหกรรมเซรามิค เป็นต้น
- 2 เครื่องมือกล (Machine Tools) ประกอบด้วยสินค้าในกลุ่ม HS 8456 ถึง HS 8467 ดังนี้
 - 2.1 เครื่องมือกลในอุตสาหกรรมโลหะ (metal casting)
 - 2.2 อุตสาหกรรมขึ้นรูปโลหะ (press working)
 - 2.3 อุตสาหกรรมตีขึ้นรูป (forging)
 - 2.4 อุตสาหกรรมตัดผิวงาน (machining)
 - 2.5 อุตสาหกรรมโลหะแผ่นและการเชื่อม (sheet work and welding)
 - 2.6 อุตสาหกรรมอบชุบโลหะด้านความร้อน (heat treatment)
 - 2.7 อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ (mold and die working)

ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ประมวลข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งแนวคิดในการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะจากรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทยและแผนแม่บทการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลที่เสนอโดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2547 อีกทั้งยังได้รับฟังความคิดเห็นจากการประชุมกลุ่มย่อยกับผู้ประกอบการ หน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษาและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สภาพปัญหาทางด้านเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาถึงโครงสร้างต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมไทยทั่วไป พบว่า ต้นทุนร้อยละ 60 จะอยู่ในรูปชิ้นส่วนและวัตถุดิบ อีกร้อยละ 15 – 20 จะเป็นต้นทุนด้านแรงงาน ค่าสาธารณูปโภคจะเป็นต้นทุนที่มีความสำคัญเป็นอันดับสาม ต้นทุนด้านเครื่องจักรมีสัดส่วนค่อนข้างต่ำเนื่องจากโรงงานไม่มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ทำให้อายุการใช้งานของเครื่องจักรยาวนานเกิน 20 ปี ผู้ประกอบการเน้นการซ่อมเครื่องจักรมากกว่าซื้อ ทำให้เกิดมีโรงกลึงขนาดเล็กขึ้นมากมายในการผลิตชิ้นส่วนให้กับเครื่องจักรที่ชำรุด

ดังนั้น ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรม ส่วนมากจะเป็นผู้ประกอบการที่ผลิตชิ้นส่วนเพื่อซ่อมแซมเครื่องจักรเก่า หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องจักรจากต่างประเทศ ในขณะที่ผู้ประกอบการที่ทำการผลิตเครื่องจักรสำเร็จรูปมีน้อย ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องมือกลส่วนใหญ่จึงเป็นผู้ประกอบการขนาดเล็กที่ทำการผลิตเครื่องมือกลที่ใช้เทคโนโลยีไม่สูงมากนัก มีน้อยรายที่ทำการผลิตเครื่องมือกลที่ใช้วงจรคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการผลิต (Computerized Numerical Control Machine; CNC)

3. แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

กลยุทธ์ MI 539 ซึ่งหมายถึง

Machinery & Instruments strategy ประกอบด้วย

5 ผลิตภัณฑ์ยุทธศาสตร์

3 กลยุทธ์การพัฒนา

9 กลยุทธ์การปฏิบัติ

5 ผลิตภัณฑ์ยุทธศาสตร์

หมายถึง การสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมในเครื่องจักรกลห้าประเภท ซึ่งประกอบด้วย

1. เครื่องจักรกลพื้นฐาน (CNC เครื่องมือกล)
2. เครื่องจักรกลเกษตร (ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา)
3. เครื่องจักรกลการพลังงาน
4. เครื่องจักรกลพลาสติก
5. เครื่องจักรกลแปรรูปอาหาร + วัตถุดิบ

3 กลยุทธ์การพัฒนา

หมายถึง การเน้นยุทธศาสตร์พัฒนาด้านเทคโนโลยีในสามแนวทางคือ

1. พัฒนาเทคโนโลยีจากการซ่อมบำรุง (Developing by retrofitting)
2. พัฒนาเทคโนโลยีจากการทำวิศวกรรมย้อนรอย (Developing by reversing)
3. พัฒนาเทคโนโลยีจากการประกอบ (Developing by reconstructing)

9 กลยุทธ์การปฏิบัติ

หมายถึง กลยุทธ์เชิงปฏิบัติในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย ประกอบด้วย

1. กลยุทธ์การพัฒนาอุตสาหกรรมโดยการเชื่อมโยงตลาด ผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยี และการสร้างศักยภาพ (Market-Product-Technology-Capability Roadmapping)
2. กลยุทธ์การสร้างหุ้นส่วนความร่วมมือและการแบ่งปันผลประโยชน์ (Partnership & benefit sharing)

3. กลยุทธ์การจัดตั้งกองทุนรวมเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี (Mutual fund for technological projects)
4. กลยุทธ์การสร้างคุณภาพและมาตรฐาน (Quality, Standards, Testing and Metrology)
5. กลยุทธ์การปรับโครงสร้างทางภาษี (Tax & incentive structure)
6. กลยุทธ์การส่งเสริมอุตสาหกรรมผ่านการจัดซื้อโดยภาครัฐ (Public procurement)
7. กลยุทธ์การพัฒนาฝีมือแรงงาน
8. กลยุทธ์การสนับสนุนการตลาดให้แก่เครื่องจักรกลที่ผลิตได้ภายในประเทศ
9. กลยุทธ์การรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายการพัฒนาอุตสาหกรรม

ส่วนที่ 1

ความสำคัญของอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

วิวัฒนาการของอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลเริ่มต้นมาจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 19 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก จากใช้แรงงานคนและสัตว์มาใช้พลังงานจากเครื่องจักรกลแทน อุตสาหกรรมหลายชนิดมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและเครื่องจักรกลก็ได้มีวิวัฒนาการอย่างรวดเร็วเช่นกัน การสร้างเครื่องจักรกลสำหรับอุตสาหกรรมจำเป็นต้องใช้เครื่องมือสำคัญในการสร้างคือ “เครื่องมือกล” (machine tools) ซึ่งมีการพัฒนาไปพร้อมกับความก้าวหน้าของการออกแบบและเทคโนโลยีของเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรม



ตลาดนัดโค – กระบือ

การใช้เครื่องจักรกลเข้ามาแทนที่แรงงานสัตว์ในการทำเกษตรกรรมนับวันจะมีอิทธิพลต่อการดำรงชีพของมนุษย์ในโลกเกษตรมากขึ้น



การใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงานสัตว์

รถไถเดินตามเป็นเครื่องจักรกลในภาคเกษตรขนาดเล็กที่มีอิทธิพลต่อเกษตรกรเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากสะดวกต่อการทำงานและทดแทนแรงงานสัตว์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งภาคการเกษตรที่ทำการเพาะปลูกจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ดังกล่าวนี้

อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลโดยทั่วไป จะมีลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 1) เป็นอุตสาหกรรมที่ถูกกำหนดคุณสมบัติตามอุตสาหกรรมที่ใช้
 - ในประเทศที่มีพื้นที่อุตสาหกรรมการเกษตรขนาดใหญ่ ก็ย่อมต้องการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรขนาดใหญ่ ดังนั้น อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลจะถูกกำหนดให้เน้นหนักในการผลิตเครื่องจักรกลขนาดใหญ่
 - ในประเทศที่มีอุตสาหกรรมที่เน้นการใช้แรงงานไร้ฝีมือ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลจะเน้นที่การผลิตเครื่องจักรกลแบบง่ายๆ มีเทคโนโลยีไม่ซับซ้อน ทำให้อุตสาหกรรมนี้มีความหลากหลายมากทั่วโลก
- 2) เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ความชำนาญของแรงงานฝีมือจะลดลงเรื่อยๆ ตามการพัฒนาเครื่องมือและเครื่องจักรกล และการพัฒนาของอุตสาหกรรมโดยทั่วไป
- 3) เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าคงทนที่มีอายุการใช้งานยาวนาน 20 – 40 ปี และมีลักษณะจำเพาะเจาะจงต้องานลักษณะที่หลากหลายต่างกัน ทำให้การผลิตในปริมาณมากแบบ mass production เป็นไปได้ยาก

ความเป็นมาของอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

ปี / สมัย	การพัฒนา	รูปแบบ
พ.ศ. 2379	เครื่องพิมพ์โดยหมอบรัดเลย์ชาวอเมริกัน ในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว	นำแท่นพิมพ์เข้ามาจากสหรัฐอเมริกา
พ.ศ. 2395	“เรือกลไฟ” ในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 4 โปรดเกล้าฯ ให้เจ้าพระยาศรีสุริวงค์ สมุหกลาโหม สั่งเรือกลไฟ (เรือเครื่องจักรไอน้ำ) เข้ามาเพื่อนำมาใช้กับเรือที่ต่อขึ้นภายในประเทศ (เรือไม้) และพัฒนาเป็นเรือพระที่นั่งและเรือรบกลไฟ	นำเข้าเครื่องจักรเข้ามาใช้กับการขนส่งทางน้ำในระยะแรกก่อน หลังจากนั้น จึงมีการผลิตเครื่องจักรกลสำหรับตลาดภายในประเทศเป็นครั้งแรก
พ.ศ. 2403	ตั้งโรงงานผลิตอิฐอิฐ เพื่อผลิตเหรียญกษาปณ์ขึ้นใช้ในประเทศ แทนเหรียญดัตช์ เกิดโรงสี	สั่งซื้อเครื่องจักรผลิตเหรียญจากประเทศอังกฤษ นำเข้าเครื่องจักรไอน้ำมาใช้ในการสีข้าว มีการตั้งโรงสีหลายแห่งในปลายรัชกาลที่ 4
รัชกาล พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้า เจ้าอยู่หัว รัชกาล ที่ 5	การทำเหมืองแร่ การตั้งโรงงาน ผลิตกระแสไฟฟ้า โรงงานทำน้ำแข็ง รถไฟเครื่องจักรไอน้ำ รถยนต์	มีการติดต่อค้าขายกับประเทศตะวันตกเพิ่มขึ้นอย่างมาก มีการนำเข้าเครื่องจักรเพื่อใช้ในกิจการต่างๆ มากมาย

	หลังจากนั้นมีการนำเข้าเครื่องมือกล (machine tools) เช่น เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เข้ามาใช้ในงานซ่อมแซมเครื่องจักรกลต่างๆ ที่นำเข้ามาใช้ก่อนหน้านี้	การใช้เครื่องมือกลและเครื่องจักรกลในสมัยรัชกาลที่ 5 จะใช้เพื่องานซ่อมแซมเพียงอย่างเดียวและงานส่วนใหญ่ดำเนินงานโดยรัฐ มีเอกชนดำเนินงานน้อยมาก
หลังสงครามโลกครั้งที่ 2	รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าที่ขาดแคลนเพื่อลดการนำเข้า พร้อมทั้งเป็นการส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ขึ้นในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมผลิตน้ำตาลทราย อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ เป็นต้น	ระยะต้นๆ รัฐจะเป็นผู้ดำเนินการเป็นส่วนใหญ่ในรูปรัฐวิสาหกิจ มีการนำเข้าเครื่องจักรอุตสาหกรรมและเครื่องมือกลจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณ รัฐบาลพยายามส่งเสริมให้เอกชนเข้ามาประกอบการอุตสาหกรรมแต่ได้รับความสนใจน้อยมาก เพราะเอกชนขาดความชำนาญ ประสบการณ์และไม่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยี
พ.ศ. 2504	รัฐบาลประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับแรก สาระสำคัญของแผนพัฒนา คือ การส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมขึ้นในประเทศเพื่อทดแทนการนำเข้า โดยเน้นในอุตสาหกรรมหลัก คือ สิ่งทอ และการผลิตปูนซีเมนต์	เอกชนลงทุนทำอุตสาหกรรมมากขึ้น หลังจากนั้น มีการสร้างโรงงานเพิ่มขึ้น ภาครัฐได้ลงทุนทำอุตสาหกรรมขนาดใหญ่หรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับยุทธปัจจัยโดยทำในรูปของรัฐวิสาหกิจ สถิติการนำเข้าเครื่องจักรอุตสาหกรรม และเครื่องมือกลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
พ.ศ. 2530 – 2533	ภาคอุตสาหกรรมได้ขยายตัวอย่างมาก เพื่อรองรับตลาดส่งออกและตลาดภายในประเทศ	อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมเฉลี่ยร้อยละ 16 ต่อปี เงินลงทุนทั้งจากภายในประเทศและจากต่างประเทศใน

		ภาคอุตสาหกรรมสูงขึ้นในอัตราเฉลี่ยปีละไม่ต่ำกว่าร้อยละ 25 อุตสาหกรรมอาศัยเครื่องจักรและเครื่องมือกลที่นำเข้าจากต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น จีน เกาหลี และไต้หวัน
--	--	---

ในปัจจุบันประเทศไทยอาศัยการนำเข้าเครื่องจักรกลจากต่างประเทศเป็นหลัก ทั้งที่เครื่องจักรกลเป็นส่วนสำคัญในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท และยังก่อให้เกิดความเชื่อมโยงกับสาขาการผลิตอื่นๆ อีกมาก นับเป็นพื้นฐานอันสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ แต่ทว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลกลับมีสภาพไร้ทิศทาง ในขณะที่ภาครัฐเองก็ยังไม่มียุทธศาสตร์ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลโดยตรง ทำให้อุตสาหกรรมอ่อนแอและยังไม่สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการเพื่อสนับสนุนให้อุตสาหกรรมเครื่องจักรพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น สามารถรักษาระดับการได้ดุลทางการค้าอย่างเหมาะสม และพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องให้ก้าวไกล จึงริเริ่มให้ดำเนินโครงการศึกษาวิจัยแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทยขึ้น เพื่อพัฒนาและต่อยอดอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลซึ่งนับเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำของระบบเศรษฐกิจไทย

ส่วนที่ 2

ปัญหาของอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

สภาพปัญหาทางเทคโนโลยี

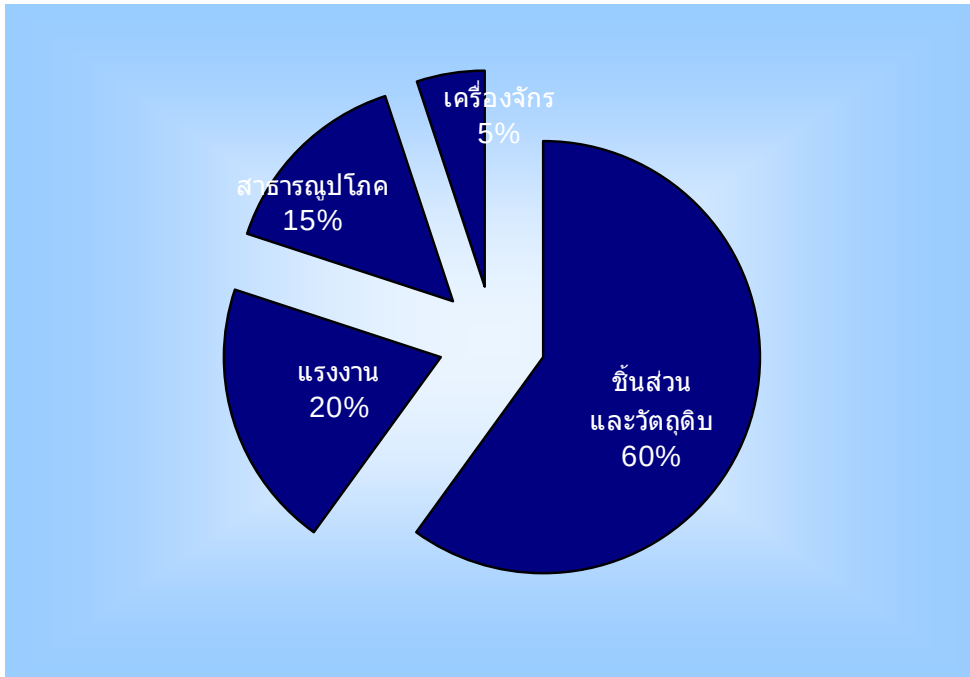
โดยสรุปแล้วอาจกล่าวได้ว่า อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลของไทยในเริ่มแรกเกิดมาในรูปแบบที่มีผู้ประกอบการประกอบอาชีพเป็นช่างกลึงทำการซ่อมแซมเครื่องจักรกลที่นำเข้ามาในยุคแรกๆ ของการพัฒนาอุตสาหกรรมในไทย เครื่องจักรกลเหล่านี้ได้แก่ เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องอัดขึ้นรูป เครื่องตัดแผ่นเหล็ก เครื่องทอผ้า เครื่องสีข้าว เครื่องทำน้ำแข็ง เครื่องเลื่อยไม้ และยานยนต์ขนส่งสิ่งต่างๆ

ต่อมาเมื่ออุตสาหกรรมได้ขยายตัวมากขึ้น และมีความต้องการเครื่องจักรกลเพิ่มขึ้น ช่างเหล่านี้เห็นว่าตนสามารถสร้างจำลองแบบเครื่องจักรกลที่ใช้อยู่ได้ เพราะได้ทำการซ่อมแซมบำรุงมาเป็นเวลานานจนเกิดความชำนาญ จึงสามารถสร้างเครื่องจักรกลอย่างง่ายขึ้นภายในประเทศก่อน ซึ่งเป็นรากฐานการผลิตเครื่องจักรกลของประเทศที่สำคัญ

การผลิตอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลในประเทศส่วนใหญ่จึงเป็นการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ของเครื่องกลและบริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลมากกว่าลักษณะการผลิตเครื่องจักรกลเต็มรูปแบบ

เมื่อพิจารณาถึงโครงสร้างต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมไทยทั่วไป พบว่า ต้นทุนร้อยละ 60 จะอยู่ในรูปชิ้นส่วนและวัตถุดิบ อีกร้อยละ 15 – 20 จะเป็นต้นทุนด้านแรงงาน ค่าสาธารณูปโภคจะเป็นต้นทุนที่มีความสำคัญเป็นอันดับสาม ต้นทุนด้านเครื่องจักรมีสัดส่วนค่อนข้างต่ำ เนื่องจากโรงงานไม่มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ทำให้อายุการใช้งานของเครื่องจักรยาวนานเกิน 20 ปี ผู้ประกอบการเน้นการซ่อมเครื่องจักรมากกว่าซื้อ ทำให้เกิดมีโรงกลึงขนาดเล็กขึ้นมากมายในการผลิตชิ้นส่วนให้กับเครื่องจักรที่ชำรุด

โครงสร้างต้นทุนการผลิต



ที่มา: สมาคมเครื่องจักรกลไทย, 2549

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรม ส่วนมากจะเป็นผู้ประกอบการที่ผลิตชิ้นส่วนเพื่อซ่อมแซมเครื่องจักรเก่า หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องจักรกลจากต่างประเทศ ในขณะที่ผู้ประกอบการที่ทำการผลิตเครื่องจักรกลสำเร็จรูปมีน้อย ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องมือกลส่วนใหญ่จึงเป็นผู้ประกอบการขนาดเล็กที่ทำการผลิตเครื่องมือกลที่ใช้เทคโนโลยีไม่สูงมากนัก มีน้อยรายที่ทำการผลิตเครื่องมือกลที่ใช้วงจรคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการผลิต (Computerized Numerical Control Machine; CNC) เทคโนโลยีการผลิตเป็นการเน้นใช้ช่างฝีมือในการผลิตที่สั่งสมประสบการณ์ในการทำงาน การใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพดี และการดัดแปลง function ของเครื่องจักรให้เหมาะสมกับผู้สั่งซื้อ มากกว่าการเน้นใช้เครื่องจักรกลที่ทันสมัยหรือเทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต นอกจากนี้ การผลิตตามคำสั่งซื้อในปริมาณจำกัด ยังทำให้ไม่มีแรงจูงใจในการลงทุนซื้อเครื่องจักรกลที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิต

อาจกล่าวได้ว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลของไทยที่ผ่านมา นั้น ไม่มีแนวนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนที่ชัดเจน เมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในระยะเวลาใกล้เคียงกัน เช่น สิ่งทอ รถยนต์ และอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกับกิจกรรมการผลิตในอุตสาหกรรม

เครื่องจักรกลในประเทศ จะเกี่ยวข้องกับการผลิตชิ้นส่วนเพื่อการซ่อมแซมเป็นส่วนใหญ่ ส่วนตัวเครื่องจักรกลที่ใช้ในการผลิตล้วนนำเข้ามาจากต่างประเทศทั้งสิ้น กิจกรรมที่เป็นของคนไทยนั้นมักเป็นกิจการขนาดเล็ก วงเงินลงทุนไม่สูงนัก เทคโนโลยีการผลิตยังคงล้าหลัง ขณะที่กิจกรรมที่เป็นการลงทุนร่วมระหว่างคนไทยกับต่างชาตินั้น จะเป็นกิจการขนาดใหญ่ มีความได้เปรียบทั้งในด้านเทคโนโลยีการผลิตและเงินทุน

ปัญหาของอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลในปัจจุบันอาจสืบเนื่องมาจากตลาดเครื่องจักรกลไม่ได้รับการปกป้องในช่วงระยะแรกของการเริ่มต้นพัฒนาอุตสาหกรรม ทั้งๆ ที่ในระยะนั้นรัฐมีนโยบายการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าพร้อมกับการใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 แต่กลับไม่ได้ให้ความคุ้มครองอุตสาหกรรมนี้อย่างเต็มที่ จนกระทั่งแนวนโยบายการผลิตได้เปลี่ยนไปสนับสนุนการส่งออก แต่ความต้องการใช้เครื่องมือกลได้เปลี่ยนไปเป็นแบบที่มีระบบการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์มากขึ้น ทำให้การผลิตในประเทศไม่สอดคล้องและทันต่อรูปแบบความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป

นอกจากนี้ผลจากการส่งเสริมการลงทุน โดยให้สิทธิพิเศษไม่ต้องเสียภาษีนำเข้า หรือได้รับลดหย่อนภาษีนำเข้าเครื่องจักรและเครื่องมือกลจากต่างประเทศ ทำให้เกิดการหลีกเลี่ยงที่จะใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นในประเทศ

อีกประการหนึ่ง การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลเป็นปัญหาเชิงเทคนิค การที่ผู้ประกอบการไทยขาดแคลนเทคโนโลยีด้านโลหะวิทยาที่ทันสมัย และขีดความสามารถในการออกแบบรวมทั้งบุคลากรที่มีฝีมือ ทำให้อุตสาหกรรมยังไม่มีพัฒนาไปเท่าที่ควร

โครงสร้างภาษี

อัตราภาษีในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลที่บังคับใช้ในอดีตไม่สร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการทำการผลิตเครื่องจักรกลในประเทศ แต่กลับสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการนำเข้าเครื่องจักรกลสำเร็จรูปจากต่างประเทศ กล่าวคือ ภาษีนำเข้าเหล็กอะไหล่และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเครื่องจักรถูกจัดเก็บในอัตราภาษีที่สูงถึงร้อยละ 10 และ 30 ตามลำดับ ขณะที่ภาษีนำเข้าเครื่องจักรสำเร็จรูปจากต่างประเทศถูกจัดเก็บในอัตราที่ต่ำกว่า คือ ร้อยละ 5 ข้อเท็จจริงพบว่ามีโรงงานในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลจำนวนมากเลิกกิจการไป หลังการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอัตราภาษีในปี 2531

นโยบายการเปิดเสรีในด้านการส่งเสริมการลงทุน โดย BOI เพื่อโน้มน้าวบริษัทต่างชาติขนาดใหญ่เข้ามาลงทุนผลิตเครื่องจักรกล และเครื่องมือกล ส่งผลให้ผู้ผลิตในประเทศซึ่งเป็นกิจการขนาดเล็ก ประสบปัญหาในการแข่งขัน

กล่าวโดยสรุป นโยบายการนำเข้าที่ผ่านมาเอื้อเอียงไปยังกลุ่มผู้ใช้เครื่องจักรกลและเครื่องมือกลสำเร็จรูป (โดยการลดภาษีนำเข้าจากร้อยละ 35 เหลือร้อยละ 5) ขณะที่การนำเข้าชิ้นส่วนและอุปกรณ์เพื่อนำมาผลิต machining center และ precision testing devices ในประเทศต้องเสียภาษีนำเข้าในอัตราที่สูง โครงสร้างภาษีนำเข้าจึงกลายเป็นอุปสรรคประการหนึ่งที่ทำให้ผู้ประกอบการคนไทยขาดแรงจูงใจในการผลิตเครื่องมือกล และส่งผลให้ผู้ต้องการใช้เครื่องจักรกลและเครื่องมือกลเลือกที่จะนำเข้าเครื่องจักรกลใหม่และเครื่องจักรกลเก่าเข้ามา มากกว่าที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในประเทศ

หน่วยงานที่ทำหน้าที่พัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล

หน่วยงาน	หน้าที่ / ความชำนาญ
กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม	จัดตั้งสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ (Metal Working and Machinery Industries Development Institute : MIDI) ในปี พ.ศ. 2531 เพื่อให้การสนับสนุนผู้ประกอบการในด้านการฝึกอบรม การสัมมนา ด้านเทคนิคการผลิต ให้คำปรึกษาแก่โรงงาน บริการทดสอบและตรวจสอบผลิตภัณฑ์ การค้นคว้าทดลองและจัดทำเครื่องจักรกลต้นแบบ รวมทั้งให้บริการข้อมูลข่าวสารทางเทคนิคเกี่ยวกับเทคโนโลยีงานโลหะ เป็นต้น ต่อมา มีการปรับปรุงโครงสร้างองค์กรและเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น “สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน (BSID)” เมื่อปี พ.ศ. 2539 ทั้งนี้เพื่อขยายการดำเนินงานและหน้าที่รับผิดชอบให้กว้างขวางยิ่งขึ้น นอกเหนือไปจากอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ โดยเพิ่มการให้บริการทางวิชาการด้านอุตสาหกรรมชิ้นส่วนพลาสติกและอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.)	กระตุ้นให้เกิดการพัฒนา โดยดำเนินการวิจัย ให้ทุนศึกษาวิจัยและพัฒนา เพื่อแก้ปัญหาให้แก่อุตสาหกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก รวมไปถึงการให้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มผลผลิตและศักยภาพการส่งออกงานที่ สวทช. ดำเนินการเองประกอบด้วย 3 หน่วยงาน คือ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) และ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)	กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ทั้งประเภทบังคับและไม่บังคับ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่รับรองระบบและคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของประเทศ การจดทะเบียนผลิตภัณฑ์ ทำหน้าที่เป็นหน่วยตรวจสอบให้กับสถาบันมาตรฐานต่างประเทศ รวมทั้งให้การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรทั้งภาครัฐและเอกชน
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน	ยกระดับมาตรฐานฝีมือแรงงาน โดยให้การฝึกอบรมความรู้แก่เยาวชนก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน และพัฒนาฝีมือแรงงานแก่ผู้ที่มีงานทำอยู่ก่อนแล้ว ให้มีความรู้ความชำนาญในด้านช่างเพิ่มขึ้น การกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานในสาขาช่างต่างๆ ดำเนินการทดสอบฝีมือแรงงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด รวมทั้งดำเนินการฝึกอบรมตามความต้องการของธุรกิจอุตสาหกรรม
กรมโรงงานอุตสาหกรรม	จดทะเบียนเครื่องจักร และ จดทะเบียนโรงงาน การตีราคาเครื่องจักรที่จดทะเบียน การให้คำปรึกษาข้อมูลด้านวิชาการเกี่ยวกับเครื่องจักร ควบคุมและตรวจโรงงาน เพื่อให้มีความปลอดภัยต่อสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม
สถาบันไทยเยอรมัน	ให้การฝึกอบรม และให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยี CNC โดยเฉพาะตลอดจนเทคโนโลยีแม่พิมพ์ เทคโนโลยีอัดโน้มติ และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานอุตสาหกรรม เป็นต้น คณะที่ปรึกษาเห็นว่า หากมีการผลักดันให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและเครื่องมือกล สถาบันไทยเยอรมันจะมีบทบาทในการช่วยเหลือทางด้านเทคนิคได้เป็นอย่างดี
กรมทรัพย์สินทางปัญญา	บริหารงานตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อพัฒนาส่งเสริมและให้ความคุ้มครองระบบทรัพย์สินทางปัญญา
บริษัทอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (IFCT) บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมขนาดย่อม (บอย.) ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้า (EXIM BANK) เป็นต้น	ให้ความช่วยเหลือด้านการเงิน
สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ	ให้การสนับสนุนทั้งเงินทุนและวิชาการ โดยมีกลไกสนับสนุนทางการเงิน (financial support) ถึง 4 รูปแบบคือ 1) นวัตกรรมดี...ไม่มีดอกเบี้ย 2) แปลงเทคโนโลยีเป็นทุน 3) ทุนเครือข่ายวิสาหกิจนวัตกรรม และ 4) ร่วมลงทุนธุรกิจนวัตกรรม

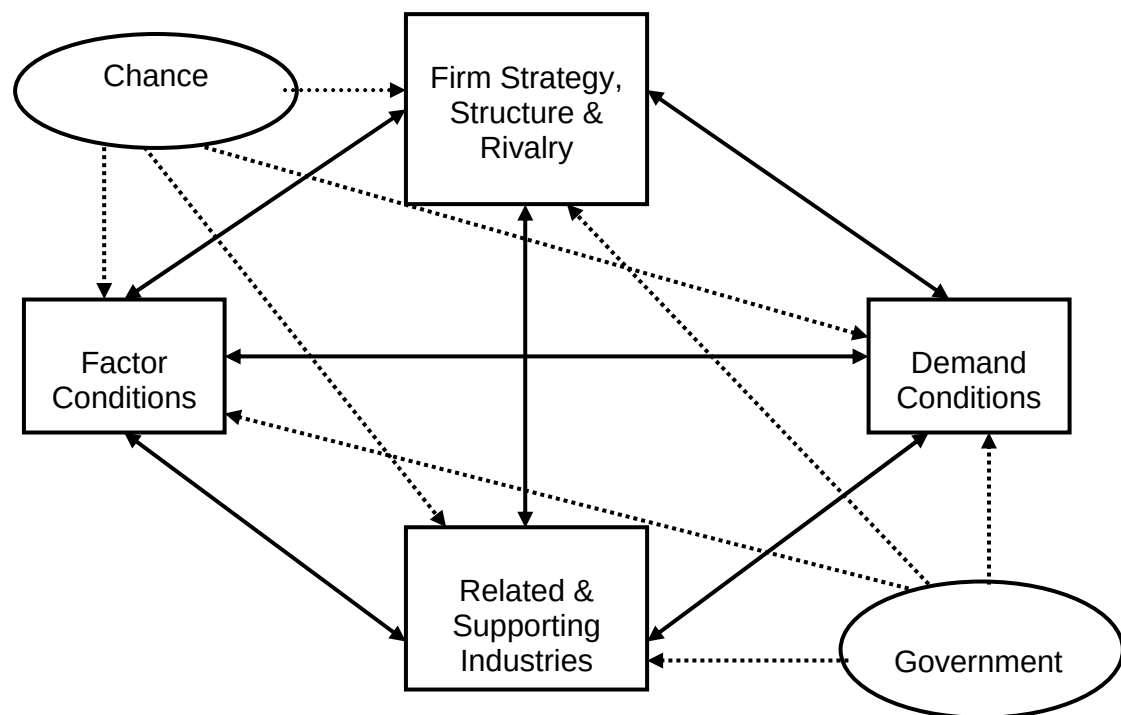
จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและเครื่องมือกลมีหลายหน่วยงาน แต่ขาดการประสานงานในด้านการให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ไปในทิศทางเดียวกัน จึงทำให้เกิดลักษณะของต่างคนต่างทำ ขาดทิศทางที่ชัดเจน

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT)

จุดแข็ง (strength)	โอกาส (opportunity)
1. ความยืดหยุ่นในการผลิตสูง 2. ประสบการณ์การผลิตอันยาวนานทำให้ช่างฝีมือมีทักษะสูง 3. ผู้ประกอบการได้เปรียบด้านบริการหลังการขาย เพราะมีความสัมพันธ์อันยาวนานกับลูกค้า	1. ผู้ประกอบการเน้นการซ่อมเครื่องจักรมากกว่าซื้อ ทำให้เกิดมีโรงกลึงขนาดเล็กขึ้นมากมายในการผลิตชิ้นส่วนให้กับเครื่องจักรที่ชำรุด 2. การขยายตัวของการผลิตในภูมิภาคเอเชีย และการเปิดตลาดของจีนทำให้ความต้องการเครื่องจักรเพิ่มสูง การรวมกลุ่มของผู้ประกอบการไทยจะสร้างโอกาสอันดีในการพัฒนาศักยภาพของอุตสาหกรรม 3. การเน้นการผลิตเครื่องจักรที่ใช้เทคโนโลยีต่ำ มีอัตรากำไร (margin) ค่อนข้างต่ำ ทำให้ประเทศผู้นำในการผลิตเครื่องจักรเพื่ออุตสาหกรรม เช่น เยอรมัน ญี่ปุ่น หรือ ไต้หวัน ไม่สนใจผลิตเครื่องจักรดังกล่าว
จุดอ่อน (weakness)	อุปสรรค (threat)
1. โรงงานไม่มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ทำให้อายุการใช้งานของเครื่องจักรยาวนานเกิน 20 ปี 2. ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องมือกลส่วนใหญ่ เป็นผู้ประกอบการขนาดเล็ก ทำการผลิตเครื่องมือกลที่ใช้เทคโนโลยีไม่สูงมากนัก มีน้อยรายที่ทำการผลิตเครื่องมือกลที่ใช้วงจรคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการผลิต (CNC) 3. ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นการผลิตชิ้นส่วนเพื่อซ่อมแซมเครื่องจักรเก่า หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องจักรจากต่างประเทศ ผู้ประกอบการที่ทำการผลิตเครื่องจักรสำเร็จรูปมีน้อย 4. การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทั้งในด้านการบริหารจัดการและด้านการผลิตทำให้การรับเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นไปได้ช้า 5. ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เติบโตจากการคิดเองทำเองจึงขาดทักษะในการบริหารรูปแบบใหม่และเทคโนโลยีที่ทันสมัย 6. สภาพการทำงานในโรงงาน เป็นปัจจัยให้เกิดการขาดแคลนแรงงานในสายการผลิต	1. ตลาดแคบ ปริมาณการผลิตน้อย ทำให้แรงจูงใจในการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบมีจำกัด 2. อุตสาหกรรมมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่จำกัด ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ขาด R&D 3. การขาดความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมทำให้กระบวนการในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศไม่เกิดขึ้น 4. แรงงานส่วนมากเป็นแรงงานไร้ฝีมือ 5. ค่าจ้างแรงงานที่สูงกว่าประเทศเพื่อนบ้านโดยเปรียบเทียบ 6. ผู้ใช้เครื่องจักรในประเทศไม่มีความเชื่อถือเครื่องจักรที่ผลิตในประเทศ 7. ปัญหาการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา 8. การขาดข้อมูลข่าวสารการตลาด 9. การขาดการสนับสนุนที่เป็นรูปธรรมจากภาครัฐ 10. อุปสรรคด้านสิทธิประโยชน์ในการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ

จากการประชุมระดมสมองของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลของไทย พบว่า ปัญหาของอุตสาหกรรมนี้มี 3 ด้าน คือ ปัญหาด้านผู้ประกอบการ ปัญหาด้านนโยบายรัฐบาล และปัญหาด้านการตลาด โดยปัญหาด้านผู้ประกอบการ ประกอบด้วยปัญหาด้านเทคโนโลยีด้านการขาดความเชื่อมโยง และการขาดแคลนแรงงานฝีมือ ปัญหาด้านนโยบายรัฐบาลนั้นที่สำคัญคือ รัฐบาลไม่มีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ และการที่รัฐบาลเน้นส่งเสริมอุตสาหกรรมปลายน้ำมากกว่าอุตสาหกรรมต้นน้ำ ส่วนปัญหาด้านการตลาด คือ การที่ผู้ใช้นิยมนำเข้าเครื่องจักรเก่าจากต่างประเทศมากกว่าการซื้อเครื่องจักรใหม่ที่ทำในต่างประเทศ

แผนผัง Diamond Model ของ Michael Porter



เมื่อพิจารณาตามกรอบการวิเคราะห์ของ Michael Porter ที่เรียกว่า The National Diamond พบว่าอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทยมีสภาพดังนี้

(1) ปัจจัยการผลิต (Factor Conditions) พบว่ายังมีปัญหาด้านการขาดแคลนแรงงานมีฝีมือ การขาดการลงทุนด้าน R&D ขาดความร่วมมือกับภาครัฐในการพัฒนาเทคโนโลยี และพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศในระดับสูง

(2) ปัจจัยด้านอุปสงค์ (Demand Conditions) พบว่า ตลาดในประเทศมีขนาดเล็ก ผู้ใช้ในประเทศนิยมนำเข้าเครื่องจักรเก่าที่มีราคาถูกกว่า และผู้ซื้อ-ผู้ขายไม่รู้จักกัน

(3) อุตสาหกรรมสนับสนุนและเกี่ยวเนื่องกัน (Related and Supporting Industries) พบว่ายังขาดความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมต้นน้ำ และอุตสาหกรรมปลายน้ำ อุตสาหกรรมสนับสนุนประเภทชิ้นส่วน ส่วนใหญ่เป็นบริษัทต่างชาติที่ทำการผลิตเพื่อการส่งออก หรือป้อนบริษัทแม่ในต่างประเทศ

(4) กลยุทธ์ และโครงสร้างของบริษัทและสภาวะการแข่งขัน (Firm Strategy, Structure and Rivalry) พบว่า ผู้ประกอบการรายใหญ่เป็นบริษัทต่างชาติ ส่วนผู้ประกอบการคนไทยส่วนใหญ่เป็นบริษัทครอบครัวที่เติบโตมาจากการผลิตตามคำสั่งว่าจ้างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในงานจำเพาะเจาะจง กลยุทธ์ในการเติบโต คือ การร่วมทุนกับบริษัทต่างชาติ เพื่อพัฒนาด้านเทคโนโลยี และขยายตลาด

(5) โอกาส (Chance) โอกาสที่สำคัญ คือ การที่ ญี่ปุ่นและไต้หวัน เลิกผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรมพื้นฐาน (basic machine) เกิดเป็นช่องว่างให้ผู้ประกอบการไทยมีโอกาพัฒนาการผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรมพื้นฐานแทน

(6) ภาครัฐ (Government) อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลต่างกับอุตสาหกรรมสิ่งทอ รถยนต์และ อิเลกทรอนิกส์ ตรงที่ขาดแนวทางการพัฒนาอย่างชัดเจน แม้ว่ามีหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแต่ขาดการประสานงาน และการทำงานในทิศทางเดียวกัน โครงสร้างภาษียังไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล กล่าวโดยสรุปแล้ว บทบาทของภาครัฐที่เหมาะสมนั้น ควรให้การปกป้องพร้อมทั้งมีมาตรการในการสนับสนุนทางเทคโนโลยีควบคู่กันไปด้วย

ส่วนที่ 3

กลยุทธ์การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

จากการประชุมระดมสมองกลุ่มย่อย (focus group) 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ในวันที่ 2 ตุลาคม 2549 (กลุ่มผู้ประกอบการ) ครั้งที่ 2 ในวันที่ 4 ตุลาคม 2549 (กลุ่มผู้ใช้) และครั้งที่ 3 ในวันที่ 6 ตุลาคม 2549 (ผู้เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัย หน่วยงานภาครัฐ สภาอุตสาหกรรม BOI สมาคมอุตสาหกรรมฯ) คณะผู้วิจัยได้ทำการประมวลความคิดเห็นและทำการวิเคราะห์จนได้ข้อสรุปออกมาเป็น กลยุทธ์ MI 539 ซึ่งหมายถึง

Machinery & Instruments strategy ประกอบด้วย

- 5 ผลิตภัณฑ์ยุทธศาสตร์
- 3 กลยุทธ์ในการพัฒนา
- 9 กลยุทธ์การปฏิบัติ

5 ยุทธศาสตร์เป้าหมาย

หมายถึง การสร้างขีดความสามารถเทคโนโลยีและนวัตกรรมในเครื่องจักรกลห้าประเภท¹ ซึ่งประกอบด้วย

1. เครื่องจักรกลพื้นฐาน (CNC เครื่องมือกล)
2. เครื่องจักรกลเกษตร (ข้าว มัน ยาง)
3. เครื่องจักรกลการพลังงาน
4. เครื่องจักรกลพลาสติก
5. เครื่องจักรกลแปรรูปอาหาร + วัตถุดิบ

หากต้องการปรับเปลี่ยนการจัดลำดับความสำคัญข้างต้นก็อาจจะทำได้โดยการพิจารณาในตารางต่อไปนี้

¹ การจัดลำดับความสำคัญ (prioritization) ในครั้งนี้สรุปจากความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อย

ตารางลำดับความสำคัญ (Prioritization Matrix)

เครื่องจักรกลยุทธศาสตร์	ความต้องการในประเทศและการส่งออก	การพึ่งพาการนำเข้า	ความสามารถที่จะทำได้ใน 4-5 ปี
เครื่องจักรกลพื้นฐาน - CNC	สูง	สูง	สูง
เครื่องจักรกลเกษตร			
- ข้าว	สูง	ต่ำ	สูง
- มัน	สูง	ต่ำ	ปานกลาง
- ยาง	สูง	ต่ำ	ปานกลาง
เครื่องจักรกลแปรรูปอาหาร + วัตถุติด	สูง	สูง	ปานกลาง
เครื่องจักรกลพลาสติก	สูง	สูง	ปานกลาง
เครื่องจักรกลพลังงาน	สูง	สูง	ต่ำ

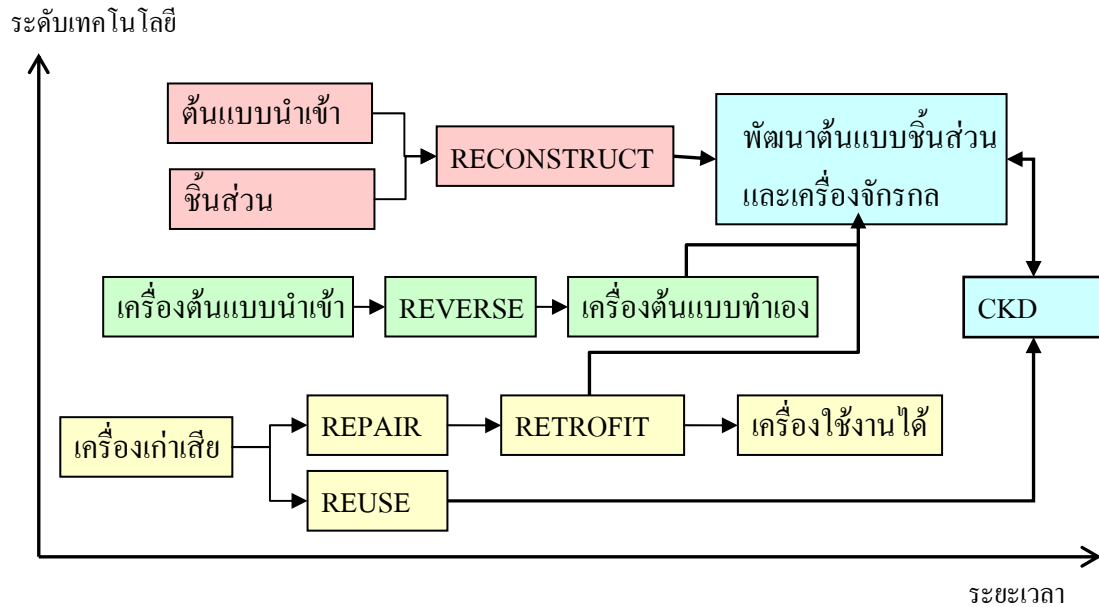
3 กลยุทธ์การพัฒนา

หมายถึง การเน้นยุทธศาสตร์พัฒนาด้านเทคโนโลยีในสามแนวทางคือ

1. พัฒนาเทคโนโลยีจากการซ่อมบำรุง (developing by retrofitting) นำเครื่องเก่าเสียแล้วมาซ่อมแซม (repair) และซ่อมบำรุง (retrofitting)
2. พัฒนาเทคโนโลยีจากการทำวิศวกรรมย้อนรอย (developing by reversing) นำเครื่องใหม่มาแกะแบบเพื่อผลิตและพัฒนาชิ้นส่วนหรือต้นแบบของตนเอง (reverse engineering)
3. พัฒนาเทคโนโลยีจากการประกอบ (developing by reconstructing) นำเข้าชิ้นส่วนเพื่อประกอบตามต้นแบบที่ซื้อ มา ที่ได้มาจากวิศวกรรมย้อนรอย หรือที่มาจากการออกแบบด้วยตนเอง

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยี “5R’s & D”

Repairing, Retrofitting, Reversing, Reusing, Reconstructing & Development



9 กลยุทธ์การปฏิบัติ

หมายถึง กลยุทธ์เชิงปฏิบัติในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย ประกอบด้วย

กลยุทธ์ที่ 1 กลยุทธ์การพัฒนาอุตสาหกรรมโดยการเชื่อมโยงตลาด ผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยี และการสร้างศักยภาพ (Market-Product-Technology-Capability Roadmapping) ซึ่งเป็นการจัดทำแนวทางการพัฒนาที่เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีไปพร้อมกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การตลาดและการพัฒนาขีดความสามารถของแรงงาน โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์ S.M.A.R.T ห้าประการด้วยกันคือ เฉพาะเจาะจง (specific) วัดได้ (measurable) เป็นที่ตกลงกัน (agreed) ปฏิบัติได้จริง (realistic) และกำหนดระยะเวลาที่แน่ชัด (time-specific)

ตัวอย่างจำลอง Market-product-technology-capability roadmap ²

Product Roadmap	2550	2551	2552	2553
เบรคห้ามล้อ มี demand ประมาณ 1,000 เครื่อง ราคา นำเข้าประมาณ 1 ล้านบาท/เครื่อง	พัฒนา 100 เครื่อง	200 เครื่อง	300 เครื่อง	400 เครื่อง

Technology Roadmap	2550	2551	2552	2553
CNC ต้องการจะต่อยอด ไปสู่การผลิตในอนาคต	Retrofit / หลอม ใหม่	อุตสาหกรรม foundry	การพัฒนาการผลิต เครื่องจักรได้เอง	- O เครื่องจักรกล ไม้ แกะสลัก - O เครื่องจักรกล พลาสติก

Capability Roadmap	2550	2551	2552	2553
การนำเข้าบางส่วน เพื่อนำมาประกอบ (assembly)	สัดส่วนไม่เกิน 80%	สัดส่วนไม่เกิน 70%	สัดส่วนไม่เกิน 60%	สัดส่วนต่ำกว่า 50%

² ข้อมูลตามตารางเป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น

กลยุทธ์ที่ 2 กลยุทธ์การสร้างหุ้นส่วนความร่วมมือและการแบ่งปันผลประโยชน์ (partnership and benefit sharing) โดยสร้างความร่วมมือและแบ่งปันผลประโยชน์ ทั้งด้านการเงินและความรู้ ระหว่างทุกภาคีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

ชุดควบคุมบนพื้นฐานของเครื่องพีซี (PC-Based Controllers)



ชุดควบคุมซีเอ็นซีโดยเครื่องพีซี

ตัวอย่างโครงการ Retrofit ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการดำเนินการร่วมระหว่างภาครัฐและเอกชน ในระยะแรกนั้น ได้เน้นการซ่อมแซมเครื่อง CNC ที่เสียอยู่ 80,000 กว่าเครื่องทั่วประเทศ จากการวิเคราะห์พบว่า เครื่องที่ที่เสียน่าจะซ่อมแซมให้กลับมาใช้งานได้ ประมาณ 40,000 เครื่อง โดยจะเป็นการพัฒนาเครื่อง CNC ที่เสียหายให้กลับมาใช้ทดแทนที่คุณภาพประมาณ 80%

ในระยะที่ 2 กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ มีแผนที่จะไปตั้งศูนย์สาธิตที่วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ โดยผู้ประกอบการจะหาเครื่องจักรเสียมาให้ แล้วก็ทำการฝึกอบรมการซ่อม โดยบริษัท ไทยไดนามิกส์ มอเตอร์ จำกัด (TDM) จะเป็นผู้ประสานงานหลักในการซ่อมเพื่อทดแทนการนำเข้า โดยเน้นเครื่องจักรกลใน 3 กลุ่มหลัก คือ

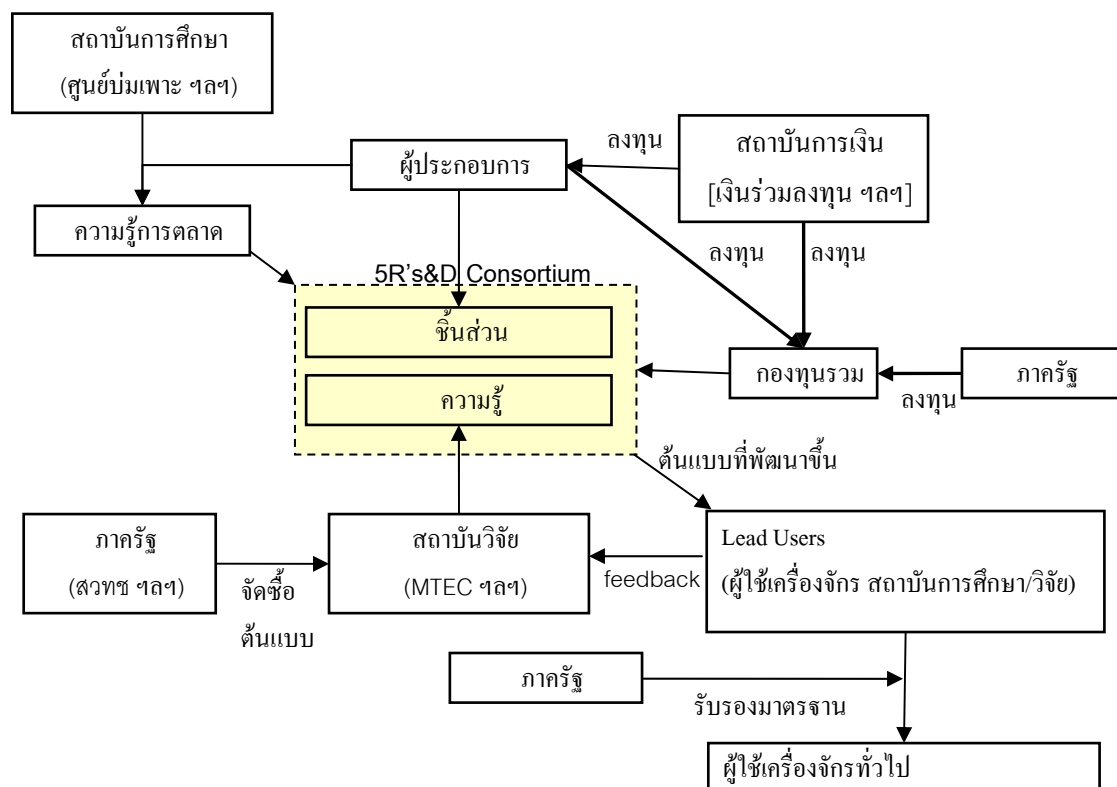
1. เครื่องมือกล
2. เครื่องจักรกลการผลิต และ
3. เครื่องจักรกลการเกษตร

โครงการในลักษณะดังกล่าว นอกจากส่งเสริมการพัฒนาด้านเทคโนโลยีแล้ว ยังเป็นการทดลองรูปแบบความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ผู้ประกอบการ และสถาบันการศึกษาและวิจัย ทั้งนี้ การสร้างความร่วมมือกับกระทรวงต่างๆ ทั้งกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงพลังงาน และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ อาจมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น

1. การอบรม ให้คำปรึกษาแก่ผู้ประกอบการ
2. การอนุญาตให้ใช้พื้นที่เพื่อแสดงเครื่องจักร / สินค้า อันจะเป็นการสร้างความตระหนักให้แก่สาธารณะ (public awareness)

โครงการในลักษณะนี้อาจนำไปสู่การพัฒนาแบบความร่วมมือในการพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องจักรกลในอนาคตต่อไปได้

ตัวอย่างรูปแบบความร่วมมือและการแบ่งผลประโยชน์



กลยุทธ์ที่ 3 กลยุทธ์การจัดตั้งกองทุนรวมที่ลงทุนด้านการพัฒนาเทคโนโลยี (Mutual Fund for technological projects)

มาตรการให้ความช่วยเหลือทางการเงินที่ผ่านมานั้นไม่มีประสิทธิผล และไม่สอดคล้องกับความต้องการ เนื่องจากสถาบันการเงินภาครัฐมีนโยบายให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ แต่เนื่องจากผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังคงใช้เครื่องจักรเก่าดำเนินกิจการ จึงไม่สามารถใช้เครื่องจักรเหล่านี้เป็นสินทรัพย์ค้ำประกันในการกู้ยืมเหล่านั้นได้

แนวความคิดในการจัดตั้งกองทุนรวมเป็นไปในทำนองเดียวกับกองทุนรวมของธนาคารพาณิชย์ต่างๆ ที่เปิดกว้างให้ผู้ลงทุนและผู้สนใจมาซื้อหน่วยลงทุน โดยผู้จัดการกองทุนรวมก็จะนำเอาเงินที่ได้มานั้นไปลงทุนในตราสารหนี้ ตราสารทุนต่างๆ เพื่อให้เกิดดอกผลออกงอกเงยตอบแทนกลับมายังผู้ถือหน่วยลงทุน

ในแนวความคิดนี้เมื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นกองทุนรวมเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีก็อาจจะมีการประยุกต์บ้างตามความเหมาะสม โดยภาครัฐอาจจะสนับสนุนเงินทุนเริ่มต้นจำนวนหนึ่ง และภาคเอกชนเองก็สามารถซื้อหรือมีหุ้นส่วนในกองทุนรวมนั้นได้ตามความสมัครใจ

กองทุนนี้จะนำเงินไปพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลโดยเฉพาะ โดยอาจจะอยู่ในรูปของการสนับสนุนด้านการเงินในรูปแบบร่วมลงทุน (venture capital: VC) หรือ debt financing ก็ได้ ผลกำไรที่ได้ก็จะนำกลับคืนมาสมทบในกองทุนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

กลยุทธ์ที่ 4 กลยุทธ์การสร้างคุณภาพและมาตรฐาน โดยส่งเสริมการพัฒนาระบบมาตรวิทยาและมาตรฐาน ทั้งในด้านคุณภาพ (Quality: Q) มาตรฐาน (Standardization: S) การทดสอบ (Testing: T) และมาตรวิทยา (Metrology: M) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพและน่าเชื่อถือทั้งในหมู่ผู้ใช้เครื่องจักรภายในประเทศและในต่างประเทศ

ระบบมาตรฐานถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่ขาดไม่ได้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล ทั้งนี้เพราะเป็นพื้นฐานของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และกระบวนการผลิตใหม่ รวมทั้งการติดตั้งปรับใช้และดัดแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ รวมไปถึงการจัดระบบและกระบวนการผลิต ด้วยเหตุนี้ประเทศที่พัฒนาแล้วและความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมจึงล้วนแล้วแต่มีระบบมาตรฐานที่พร้อมเพียงและตอบสนองความต้องการของทุกฝ่ายทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน ประเทศญี่ปุ่น เกาหลี และไต้หวันนั้น เริ่มต้นการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล

จากการซื้อต้นแบบเพื่อมาทำวิศวกรรมย้อนรอยมาก่อน จากนั้นจึงค่อยพัฒนาเครื่องจักรพื้นฐาน และเครื่องจักรกลทั่วไปอย่างต่อเนื่อง พร้อมๆ กับการสร้างคุณภาพและมาตรฐาน

องค์กรและผู้เกี่ยวข้องในระบบมาตรฐานแห่งชาติไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่หน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่พัฒนาและเผยแพร่มาตรฐานอุตสาหกรรมและการค้า แต่รวมไปถึงห้องปฏิบัติการทดสอบ และตรวจสอบผลิตภัณฑ์ หน่วยงานการสอบเทียบและทวนสอบ (Certification and verification) ทั้งที่เป็นของหน่วยงานภาครัฐ สถาบันวิจัย สถาบันการศึกษาและบริษัทเอกชน ดังนั้น นโยบายเกี่ยวกับระบบมาตรฐานเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทยจึงต้องให้ความสำคัญกับงานมาตรฐานด้านนี้ด้วยเช่นกัน

กลยุทธ์ที่ 5 กลยุทธ์การปรับโครงสร้างภาษีและมาตรการจูงใจ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย

กลยุทธ์ด้านภาษี คือ การปรับโครงสร้างภาษีนำเข้าเพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการใช้เครื่องจักรที่ผลิตภายในประเทศมากกว่าเครื่องจักรนำเข้า โดยเฉพาะเครื่องจักรเก่าจากต่างประเทศและการจูงใจให้ผู้ประกอบการมีการพัฒนาเทคโนโลยี

ตามที่ได้อธิบายมาแล้วในส่วนที่ผ่านมา โครงสร้างภาษีในปัจจุบันนับว่าเป็นอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย หากสามารถปรับฐานภาษีอะไหล่นำเข้าให้เท่ากับเครื่องจักรเก่า ก็จะเป็นการสร้างแรงจูงใจอย่างยิ่งยวดให้แก่ผู้ประกอบการในการพัฒนาเครื่องจักรกลขึ้นใช้เองภายในประเทศ หรืออาจถึงขั้นการห้ามนำเข้าเครื่องจักรเก่าเพื่อมาใช้งานแบบประเทศมาเลเซีย ก็จะเป็นการบังคับทางนโยบายให้ผู้ประกอบการต้องใช้ของที่ผลิตได้ในประเทศ ถ้าหากเป็นการนำเข้าเพื่อส่งออกก็ต้องแถมภาษี/ใบเสร็จให้ตรงกันทั้งนำเข้า ส่งออกเพื่อแก้ปัญหาความลักลั่นทางภาษีในระยะยาว ทั้งนี้ ต้องพัฒนาคุณภาพของเครื่องจักรที่ผลิตในประเทศให้อยู่ในระดับเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้เครื่องจักร

การปรับโครงสร้างภาษีเพื่อเป็นแรงจูงใจในการพัฒนาเทคโนโลยีอาจเริ่มจากการลดหรือยกเลิกภาษีอะไหล่และชิ้นส่วนที่นำมาใช้ในโครงการพัฒนาเทคโนโลยีที่ได้นำเสนอไปก่อนหน้านี้

กลยุทธ์ที่ 6 กลยุทธ์การส่งเสริมอุตสาหกรรมผ่านการจัดซื้อโดยภาครัฐ (public procurement) ใช้ประโยชน์จากการจัดซื้อ/จัดจ้างของภาครัฐ โดยเฉพาะสถาบันการศึกษา/วิจัย

โดยเฉพาะสถาบันการศึกษาต่างๆ อาทิ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และโรงเรียนอาชีวศึกษาต่างๆ ทั่วประเทศ เป็นตลาดที่มีศักยภาพมากในการรองรับอุปทานใหม่ๆ ที่ภาคอุตสาหกรรมจะได้อผลิตออกมา เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจอีกทางและกระตุ้นให้ภาครัฐเองพัฒนามาตรฐานตามไปด้วย อันจะเป็นประโยชน์ทุกฝ่ายและต่อประเทศชาติในแง่ที่สามารถรักษาเงินตราของประเทศไม่ให้รั่วไหลและขาดดุลทางเทคโนโลยีต่อไป นอกจากนี้ สถาบันการศึกษาและวิจัยเหล่านี้ยังสามารถเพิ่มองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกล และนำความรู้นั้นไปถ่ายทอดให้กับผู้ประกอบการ เพื่อนำไปพัฒนาเทคโนโลยีต่อไปได้

กลยุทธ์ที่ 7 กลยุทธ์การพัฒนาฝีมือแรงงาน

ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลในประเทศไทยก็คือ การขาดแคลนแรงงานในระดับปฏิบัติ เนื่องจากบุคลากรที่จบการศึกษาสายอาชีวะมามุ่งเน้นไปทำงานในบริษัทและองค์กรขนาดใหญ่ซึ่งเป็นบริษัทข้ามชาติจำนวนมาก ภาคการผลิตในสถานประกอบการของไทยที่ส่วนใหญ่มีขนาดกลางและขนาดย่อมจึงมีความเสียเปรียบอย่างมากในการคัดเลือกคนมาทำงานและการจูงใจ รักษาแรงงานให้อยู่ในตำแหน่ง

กลยุทธ์ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ประกอบด้วยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการกับสถาบันการศึกษาให้เป็นไปตามความต้องการของตลาด การใช้ระบบหมุนเวียนแรงงาน การแข่งขันช่างฝีมือ การฝึกงานของนักศึกษาในสายวิชาชีพหรือวิศวกร

ทางออกที่อาจจะเป็นไปได้อีกทางหนึ่งก็คือ การยกระดับแรงงานชั้นล่างให้เป็นแรงงานฝีมือผ่านการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องและการทดสอบเพื่อเทียบวัดระดับความรู้ความสามารถของแรงงาน ซึ่งน่าจะเป็นการรักษาฐานแรงงานไว้ในท้องถิ่นได้ ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมอื่นๆ ต่อเนื่องไป

กลยุทธ์ที่ 8 กลยุทธ์การรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายการพัฒนาอุตสาหกรรมในรูปแบบของกลุ่มบริษัท (consortium) หรือเครือข่ายวิสาหกิจ (cluster)

ทั้งนี้เพื่อให้แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดในประเทศที่ไม่เน้นการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง รวมทั้งการขยายตัวของการผลิตในภูมิภาคเอเชียและการเปิดตลาดของจีนทำให้ความต้องการเครื่องจักรเพิ่มสูงขึ้น การรวมกลุ่มของผู้ประกอบการไทยจะสร้างโอกาสอันดีในการพัฒนาศักยภาพของอุตสาหกรรม

กลยุทธ์ด้านเครือข่ายการผลิตจะสนับสนุนให้ผู้ประกอบการรวมตัวกันในลักษณะ Centre-Satellite Factory System การรวมตัวในลักษณะนี้ ผู้ประกอบการขนาดใหญ่จะเป็นแกนหลักในการรับงานผลิตเครื่องจักร แล้วนำงานมากระจายต่อไปยังผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็ก เพื่อผลิตชิ้นส่วนที่นำมาประกอบในโรงงานของผู้ประกอบการขนาดใหญ่ การรวมตัวในลักษณะนี้จะได้ประโยชน์ความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกันของแต่ละผู้ประกอบการ อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการต้องสร้างความเชื่อมั่นและไว้วางใจซึ่งกันและกัน

ทั้งนี้ ภาครัฐอาจเข้ามาบทบาทในจุดนี้ โดยสร้างเวทีให้ทุกฝ่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและความรู้เป็นประจำ (machinery forums) ภาครัฐควรเป็นผู้นำในการสร้างเวทีให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิตและผู้ซื้อเครื่องจักร สถาบันการศึกษาและวิจัย สถาบันการเงิน รวมทั้งหน่วยงานของภาครัฐ มีโอกาสได้พบปะซึ่งกันและกันเป็นประจำ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและความรู้ ทั้งในด้านการตลาดและเทคโนโลยี

กลยุทธ์ที่ 9 กลยุทธ์การส่งเสริมการส่งออกไปยังตลาดเพื่อนบ้าน

แม้ว่าเป้าหมายในระยะแรกของการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทยคือการทดแทนการนำเข้า ทุกฝ่ายต้องคำนึงถึงกลยุทธ์ที่ควรดำเนินการในขั้นต่อไป นั่นคือการส่งเสริมการผลิตเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมที่เป็นที่ต้องการของตลาดประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว กัมพูชา และพม่า รวมทั้งประเทศจีนและอินเดียที่เป็นตลาดขนาดใหญ่และมีศักยภาพสูง ภาครัฐอาจมีหน้าที่ในด้านการเก็บข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับตลาดเครื่องจักรกลในประเทศเหล่านี้ เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดแนวทางด้านตลาดโดยรวมสำหรับผู้ประกอบการไทย

ภาคผนวก 1

แนวนโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย³

ภาวการณ์ถดถอยของภาคอุตสาหกรรมไทยมีสาเหตุมาจากทั้งปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในของภาคอุตสาหกรรมเอง โดยปัจจัยภายนอกเป็นผลของการแข่งขันจากประเทศคู่แข่ง การถูกกีดกันทางการค้าจากประเทศคู่ค้า และปัญหาจากการดำเนินงานของภาครัฐที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น ระเบียบและพิธีการทางศุลกากรยุ่งยาก เป็นต้น ปัจจัยภายในเป็นปัญหาด้านโครงสร้างของภาคอุตสาหกรรมซึ่งทำให้อุตสาหกรรมไทยอ่อนแอและยังส่งผลถึงความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยกับประเทศคู่แข่งในระยะยาวด้วย โดยปัญหาที่สำคัญส่วนหนึ่งคือการที่อุตสาหกรรมไทยยังใช้เทคโนโลยีที่ล้าสมัยที่มากับเครื่องจักร การขาดการพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ รวมถึงบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมขาดความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จากปัญหาดังกล่าวจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น โดยได้มีการจัดทำแผนแม่บทการปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรม ซึ่งมีแนวทางในภาพรวม ดังนี้

- มุ่งสู่การผลิตสินค้าระดับกลางและระดับสูง ซึ่งจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีและเครื่องจักรให้ทันสมัย เพื่อให้สามารถพัฒนารูปแบบและคุณภาพสินค้าได้
- ลดต้นทุนการผลิต ซึ่งต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิต รวมถึงปรับลดขั้นตอนการผลิตลง
- ยกระดับความรู้ความสามารถของบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม ให้สามารถรับกับเทคโนโลยีใหม่และระบบการผลิตใหม่ที่จะนำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรม
- สร้างพันธมิตรทางการค้า เพื่อเพิ่มช่องทางการตลาด และเพื่อให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ทันสมัยสู่อุตสาหกรรมไทย
- ลดมลภาวะจากการผลิตในอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- ขยายฐานการผลิตไปสู่ภูมิภาคและชนบท

³ ประมวลและวิเคราะห์จากฐานข้อมูลมติคณะรัฐมนตรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - ปัจจุบัน

เพื่อเป็นการช่วยให้การปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมตามแนวทางข้างต้นสัมฤทธิ์ผล รัฐบาลได้มีมาตรการและเครื่องมือในการส่งเสริมเรื่องดังกล่าว พอสรุปได้ดังนี้

- การให้เงินกู้ระยะยาวในอัตราดอกเบี้ยต่ำแก่ธุรกิจอุตสาหกรรม เพื่อใช้ในการลงทุนจัดซื้อเทคโนโลยีและเครื่องจักร การย้ายโรงงาน รวมทั้งเพื่อการจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศมาให้คำแนะนำต่างๆ ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญของไทย
- การจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ให้แก่บุคลากรในภาคอุตสาหกรรม
- การตั้งหน่วยงานหรือองค์กรเพื่อดำเนินการสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะองค์กรอิสระ เช่น สถาบันการออกแบบอุตสาหกรรม สถาบันยานยนต์ เป็นต้น
- การให้สิทธิประโยชน์ เช่น มาตรการจูงใจทางด้านภาษีอากร และสาธารณูปโภค ที่มีเทคโนโลยีสูงจากต่างประเทศ

ในการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมได้มีการกำหนดแผนงานหลักไว้ 8 แผนงาน ซึ่งหนึ่งในนั้นคือ แผนงานการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตและเครื่องจักรในอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้ง 7 สาขา ได้แก่ อาหาร สิ่งทอ รองเท้า แม่พิมพ์ ผลิตภัณฑ์พลาสติก ชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และ ชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะดำเนินการในกิจกรรมต่างๆ ข้างต้นเพื่อให้บรรลุผลในระยะเวลาที่ตั้งไว้

และสืบเนื่องจากการที่รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีการลงทุนในอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งสนับสนุนแนวทางการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการผลิตในประเทศ เพื่อให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ และเพื่อเตรียมความพร้อมและพัฒนาภาคการผลิตของประเทศให้สอดคล้องกับนโยบายการเปิดการค้าเสรี และสามารถแข่งขันได้ในเวทีระดับโลก จึงได้มีการดำเนินการซึ่งเป็นการสนับสนุนนโยบายข้างต้น ดังนี้

1. การใช้มาตรการทางภาษี ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งที่จะมีส่วนช่วยขับเคลื่อนให้ภาคเอกชนมีการขยายการลงทุนและมีความสามารถในการแข่งขันได้ โดยที่ผ่านมาได้มีการกำหนดมาตรการทางภาษีสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล ดังนี้

- การปรับปรุงโครงสร้างพิกัดศุลกากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของประเทศ และช่วยส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลของภาคเอกชน โดยทั่วไปได้กำหนดอัตราอากรขาเข้าเพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนการผลิต 3 อัตรา คือ ร้อยละ 1 สำหรับวัตถุดิบ ร้อยละ 5 สำหรับสินค้ากึ่งสำเร็จรูป และร้อยละ 10 สำหรับสินค้าสำเร็จรูป ส่วนปัจจัยที่ไม่มีการผลิตในประเทศจะกำหนดอัตราอากรขาเข้าไว้ที่ ร้อยละ 1

โดยจะมีการลดการคุ้มครองทางด้านภาษีศุลกากรลง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเหล็กซึ่งนับเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำของอุตสาหกรรมขั้นปลายที่เกี่ยวข้องในหลายอุตสาหกรรมเป้าหมายหลักของประเทศที่รัฐบาลให้การสนับสนุน ซึ่งการปรับอัตราอากรดังกล่าวจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การปรับอัตราอากรเพื่อให้เข้าสู่อัตราตามโครงสร้างฯ ที่กระทรวงการคลังกำหนดทันที และการค่อยๆ ปรับลดอัตราอากรลงปีละเท่าๆ กันสำหรับอุตสาหกรรมที่ผู้ประกอบการยังไม่มีความพร้อม เพื่อให้ผู้ประกอบการได้มีโอกาสในการปรับตัว และเข้าสู่อัตราอากรตามโครงสร้างฯ ของกระทรวงการคลังภายในระยะเวลาที่กำหนด

(มติคณะรัฐมนตรี 24 ก.ค. 44, มติคณะรัฐมนตรี 2 ก.ย. 46, มติคณะรัฐมนตรี 30 ก.ย. 46, มติคณะรัฐมนตรี 14 ก.ย. 47, มติคณะรัฐมนตรี 29 พ.ย. 48, มติคณะรัฐมนตรี 20 ธ.ค. 48)

- มาตรการสนับสนุนให้ภาคเอกชนปรับเปลี่ยนเครื่องจักร โดยการยกเว้นภาษีนิติบุคคลสำหรับเงินได้ที่ได้รับจากการขายเครื่องจักรเก่าเพื่อซื้อเครื่องจักรใหม่มาทดแทน (มติคณะรัฐมนตรี 20 ธ.ค. 48)

- มาตรการกระตุ้นการลงทุน โดยการให้ผู้ประกอบการ SMEs หักค่าสึกหรอหรือค่าเสื่อมราคาเบื้องต้นในอัตราพิเศษสำหรับทรัพย์สินบางประเภท ซึ่งรวมถึงทรัพย์สินประเภทเครื่องจักรกลด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการมีการลงทุนในทรัพย์สินนั้นๆ มากยิ่งขึ้น และทำให้ผลตอบแทนจากการลงทุนสูงขึ้น ส่งผลต่อเนื่องถึงการขยายตัวในด้านการลงทุนในระยะยาว และการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ให้บริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่มีรายจ่ายเพื่อการลงทุนในทรัพย์สินประเภทเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ สามารถหักรายจ่ายเพิ่มเติมจากค่าเสื่อมราคาปกติของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ ได้อีกร้อยละ 25 ของเงินทุนในแต่ละรอบระยะเวลาบัญชี

(มติคณะรัฐมนตรี 18 ก.ย. 44, มติคณะรัฐมนตรี 20 ธ.ค. 48)

- การยกเว้นภาษีอากรขาเข้าสำหรับปัจจัยการผลิตที่ไม่มีการผลิตในประเทศไทย หรือมีเหตุจำเป็นต้องใช้ของที่นำเข้าจากต่างประเทศบางส่วนเพื่อการผลิต โดยมีการกำหนดมาตรการในการดำเนินการเพื่อขอลดอัตราอากรตามขั้นตอนที่กฎหมายกำหนด ซึ่งจะช่วยเหลือลดต้นทุนในการผลิตให้แก่ผู้ประกอบการ

(มติคณะรัฐมนตรี 28 เม.ย. 46, มติคณะรัฐมนตรี 12 ต.ค. 47)

- การกำหนดให้เครื่องจักรบางประเภทเป็นสินค้าควบคุม เช่น เครื่องจักรที่สามารถใช้ในการผลิตเพื่อละเมิดลิขสิทธิ์ คอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชันภาพและแอปพลิเคชันเสียง

หากจำเป็นต้องมีการนำเข้ามาภายในประเทศต้องขออนุญาต และต้องมีคุณสมบัติตามที่กฎหมายกำหนด

(มติคณะรัฐมนตรี 8 เม.ย. 46, มติคณะรัฐมนตรี 2 มี.ค. 47)

- การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าสำหรับงานโครงสร้างเครื่องจักรกลต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. เพื่อรักษาความปลอดภัยต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของประชาชน

(มติคณะรัฐมนตรี 24 ก.ค. 44)

ในระยะต่อมาได้มีการเสนอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการหามาตรการด้านอื่นๆ เพื่อรองรับและสนับสนุนแนวทางการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการผลิตในประเทศ เพื่อทดแทนมาตรการทางด้านภาษีด้วย

2. การสนับสนุนความร่วมมือกับต่างประเทศในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล โดยที่ผ่านมาได้มีโครงการความร่วมมือกับองค์การพัฒนาพลังงานใหม่และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น (NEDO) ซึ่งในครั้งนี้นี้ประเทศไทยได้รับโอนกรรมสิทธิ์เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ของโครงการให้ภาคเอกชนไทย ซึ่งได้รับการยกเว้นภาษีอากรสำหรับการนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้รับความช่วยเหลือจาก NEDO ภายใต้โครงการกรีนเอด นอกจากนี้ประเทศไทยยังเข้าเป็นสมาชิกศูนย์วิศวกรรมเกษตรและเครื่องจักรกลสำหรับภาคพื้นเอเชียและแปซิฟิก (APCAEM) ซึ่งจะทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร การกำหนดนโยบายและวิธีการใช้เครื่องจักรกลที่มีความเหมาะสมในการส่งเสริมการผลิตเครื่องมือทางการเกษตร ซึ่งไทยจะสามารถผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีคุณภาพ ทำให้เครื่องจักรกลการเกษตรของไทยมีตลาดและปริมาณเพิ่มขึ้น โดยสามารถส่งไปขายยังประเทศลาว กัมพูชา มาเลเซีย และบังคลาเทศได้

(มติคณะรัฐมนตรี 16 ก.ย. 46, มติคณะรัฐมนตรี 28 ธ.ค. 47, มติคณะรัฐมนตรี 25 ม.ค. 48,)

ภาคผนวก 2

ข้อเสนอแนะบทบาทภาครัฐเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลไทย⁴

หน่วยงาน	ภารกิจ
กระทรวงการคลัง	■ การสร้างความเป็นธรรมในโครงสร้างภาษี ■ การจัดหาแหล่ง finance และ leasing สำหรับอุตสาหกรรม ■ การสร้างระบบการแลกเปลี่ยนเงินตราแบบ 2 ตะกร้าสำหรับการส่งออก ■ มาตรการควบคุมการนำเข้าสินค้าเก่า ■ มาตรการส่งเสริมการซื้อเครื่องจักรที่ผลิตได้ภายในประเทศ โดยให้การสนับสนุนด้านภาษี
กระทรวงพาณิชย์	■ การสนับสนุนการจัดการด้านการตลาด ■ การสนับสนุนการจัดการแสดงสินค้าทั้งในและต่างประเทศ โดยอาจให้การสนับสนุนได้ถึงร้อยละ 75 ■ การจัดทำ Thai Pavilion ตามสถานที่และนิทรรศการสำคัญต่างๆ ทั่วโลก
กระทรวงวิทยาศาสตร์	■ ศึกษาวิจัยอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล ■ ต่อยอดเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม
กระทรวงอุตสาหกรรม	■ สนับสนุนการผลิตเครื่องจักรกลต้นแบบ
กระทรวงศึกษาธิการ	■ ผลิตและพัฒนาช่างฝีมือแรงงานที่มีคุณภาพ ■ สร้างมาตรการและมาตรฐานในการเทียบวุฒิช่างฝีมือแรงงาน
กระทรวงพลังงาน	■ สนับสนุนงบประมาณในโครงการประหยัดพลังงาน ■ การสนับสนุนงบประมาณเพื่อพลังงานโดยตรง

⁴ ประมวลจากการประชุมระดมสมองกลุ่มย่อย

ภาคผนวก 3

ตัวอย่างโครงการ BLUE PRINT⁵

ขั้นที่ 1 ตั้งเป้าโครงการ retrofit โดยจะร่วมกับวิทยาลัยเทคนิค (อาชีวะ) เพื่อสร้างคนทำงาน (operator) ในการซ่อมแซมก่อน (maintenance) เพื่อนำไปสู่การทำ reverse engineering ในขั้นที่ 2

ปัจจัยความสำเร็จ

1. ราคาของชิ้นส่วนที่เอามาใช้ในการ retrofit ถ้านำเข้าแล้วมีภาษีแพงกว่าการนำเข้าเครื่องจักรมือสอง 1% ก็จะไม่จูงใจผู้ผลิต
2. บุคลากรใน 2 ส่วน
 - คนเปลี่ยน part CNC ประกอบด้วยช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์
 - คนพัฒนา accuracy (side way, guide way) ที่เป็น skill labor ที่สามารถปรับแต่งการทำงานของเครื่องได้ต่อไป
3. การตลาด ต้องดูว่า demand อยู่ตรงไหน – สถาบันการศึกษาที่มีเครื่องจักร CNC ทั่วไปมากมาย สามารถเป็นตลาดเป้าหมายได้เช่นกัน
4. การสร้างเครื่องต้นแบบ ซึ่งจะต้องทดสอบมากกว่าไม่กี่ชั่วโมง โดยจะต้องสามารถใช้งานได้จริงภาคสนาม

ขั้นที่ 2 คือ การสร้างเครื่องจักรกลต้นแบบที่สามารถใช้งานและขายได้จริง

ปัจจัยความสำเร็จ

1. ความสามารถในการผลิตเป็น mass production
2. ผู้ใช้ต้องเป็นคนนำผู้ผลิต (หมายถึง การสามารถใช้งานในภาคสนามได้จริงไม่ใช่เป็นเพียงแค่ต้นแบบ)
3. การยึดตามนโยบายรัฐโดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เป็น new wave คือ
 - พลังงานทดแทน
 - พลาสติกชีวภาพ
 - สมุนไพรที่ไม่ใช่เชิงเดี่ยว (compound)
4. การลงทุนรวมอย่างต่อเนื่อง ที่มีงบประมาณสนับสนุนร่วมจากภาครัฐอย่างจริงจังในระยะเวลาตามที่ตกลง
5. การสร้างโมเดลต้นแบบเครื่องจักรกลที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก

⁵ สืบเคราะห์จากการประชุมระดมสมองกลุ่มย่อย

6. การแก้ไขระเบียบที่เกี่ยวข้อง เช่น ระเบียบพัสดุ เพื่อให้การยืมเอาเครื่องจักรกลต้นแบบจากสถาบันการศึกษาไปใช้งานได้โดยไม่มีปัญหาในการยืม หรือ ซื้อขายขาด
7. การนำชิ้นส่วนจากต่างประเทศเข้ามาประกอบโดยการปรับโครงสร้างภาษีให้เหมาะสม

ภาคผนวก 4

อุตสาหกรรมสนับสนุน (supporting industries) สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องมือกลและเครื่องจักร
อุตสาหกรรมประกอบด้วยอุตสาหกรรมงานโลหะ 7 ชนิด ได้แก่

- การหล่อโลหะ (metal casting)
- การขึ้นรูปโลหะ (press working)
- การตีขึ้นรูปโลหะ (forging)
- การตัดผิวงานด้วยเครื่องจักร (machining)
- งานโลหะแผ่นและการเชื่อม (sheet work and welding)
- การอบชุบโลหะด้วยความร้อน (heat treatment) และ
- แม่พิมพ์ (mold and die working)

1. งานหล่อโลหะ (metal casting)

งานหล่อโลหะ คือ การเติมหรือเทน้ำโลหะลงในแม่พิมพ์ที่มีการจัดทำสำเร็จรูปมาก่อนแล้วจึงเป็น
อุตสาหกรรมที่ผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ให้กับอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล ผลิตภัณฑ์หลักที่สำคัญคือ
ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลการเกษตร ชิ้นส่วนรถยนต์ ท่อเหล็กหล่อ ชิ้นส่วนปั๊มและวาล์ว ชิ้นส่วน
เครื่องจักรกลก่อสร้าง ชิ้นส่วนยานพาหนะทางน้ำ ชิ้นส่วนงานโลหะขึ้นรูป และชิ้นส่วนอุปกรณ์
เครื่องใช้ในบ้านและสำนักงาน

โรงงานที่รับงานทำงานหล่อในประเทศส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดเล็ก รับงานหล่อชิ้นงาน
ขนาดเล็กใช้เทคโนโลยีในการผลิตต่ำ โรงงานขนาดกลางและขนาดใหญ่มิ่จำนวนน้อย ส่วนใหญ่
ได้รับการส่งเสริมการลงทุน มีการใช้เทคโนโลยีที่สูงกว่า โดยโรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขต
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

2. งานขึ้นรูปโลหะ (press working)

ผลิตภัณฑ์หลักที่สำคัญของอุตสาหกรรมนี้คือ ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมชิ้นส่วน
รถยนต์ และการทำภาชนะบรรจุอาหาร โรงงานส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็กและขนาดกลาง
สามารถรับงานขึ้นรูปโลหะแบบง่าย ๆ ไม่สามารถรับงานที่มีรูปร่างสลับซับซ้อนได้ เพราะไม่
สามารถทำแม่พิมพ์ที่ยุ่งยากได้ เนื่องจากขาดเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัยสำหรับใช้ทำ
แม่พิมพ์

ในการผลิตเครื่องมือกล เครื่องจักรอุตสาหกรรม และเครื่องจักรกลการเกษตร มีชิ้นส่วนที่ต้องใช้วิธีขึ้นรูปประมาณร้อยละ 15 ซึ่งกำลังการผลิตในปัจจุบันสามารถรองรับความต้องการส่วนนี้ได้ แต่ต้องสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการออกแบบและการผลิตแม่พิมพ์

3. การตีขึ้นรูปโลหะ (forging)

การตีขึ้นรูปโลหะเป็นกรรมวิธีในการแปรรูปโลหะที่สำคัญที่ต้องใช้ในการผลิตชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลโดยการตีขึ้นรูปโลหะเป็นการใช้แรงกระแทก ทำให้โลหะที่ถูกตีเปลี่ยนรูปไปเป็นชิ้นงานที่ต้องการ โดยเป็นการตีเหล็กที่อุณหภูมิสูง หรือเรียกว่า ตีร้อน (hot working) ถ้าเป็นโลหะอื่นๆ จะใช้วิธีตีเย็น (cold working) ชิ้นส่วนของเครื่องมือกลประมาณร้อยละ 10 ชิ้นส่วนของเครื่องจักรอุตสาหกรรม และเครื่องจักรกลการเกษตรต้องใช้วิธีการตีขึ้นรูปประมาณร้อยละ 20 แต่เครื่องจักรบางชนิดอาจสูงกว่าร้อยละ 35 เช่น ส่วนของเครื่องยนต์

โรงงานตีขึ้นรูปโลหะในไทยส่วนใหญ่จะไม่ได้ทำงานตีขึ้นรูปแต่เพียงอย่างเดียว โดยทำควบคู่ไปกับงานหล่อโลหะ ปัจจุบันยังไม่สามารถผลิตชิ้นงานขนาดใหญ่ได้ โรงงานที่มีศักยภาพสูงส่วนใหญ่จะทำการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และชิ้นส่วนเครื่องจักรอุตสาหกรรม

4. การตัดผิวงานด้วยเครื่องจักร (machining)

การตัดผิวงานเป็นงานที่ทำต่อจากการหล่อและการตีขึ้นรูปโดยครอบคลุมทั้งโลหะและวัสดุอื่นๆ หลายชนิด เช่น พลาสติก โรงงานส่วนใหญ่อยู่ในรูปของโรงกลึงขนาดกลางและขนาดเล็กที่รับงานทั่วไป มีความละเอียดของงานต่ำ ไม่สามารถรับงานในลักษณะที่เป็น supplier ได้

การเติบโตของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ทำให้เกิดมีผู้ประกอบการในรูป supplier ขึ้นเพื่อทำชิ้นส่วนยานยนต์ ทำให้อุตสาหกรรมนี้มีความก้าวหน้าไปมาก มีการใช้เครื่องมือกลที่มีความละเอียดสูงมาใช้ มีการใช้เครื่องมือกลที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (CNC machine tools) ปัจจุบันได้มีการนำระบบการผลิตในลักษณะ CIM (computer integrated manufacturing) และระบบ flexible manufacturing system มาใช้

5. งานโลหะแผ่น และการเชื่อม (sheet work and welding)

อุตสาหกรรมนี้ในประเทศมีขีดความสามารถทั้งในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่นสูงมาก สามารถที่จะทำส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องจักรอุตสาหกรรมได้ เทคโนโลยีของงานเชื่อมที่ใช้ในปัจจุบันจัดได้ว่าสูงเท่าประเทศที่พัฒนาแล้ว สาขาเครื่องมือกลจะใช้งานโลหะแผ่นและงานเชื่อมอย่างมาก แต่สาขาเครื่องจักรอุตสาหกรรมจะต้องใช้งานเชื่อมและงานโลหะแผ่นสูงขึ้นร้อยละ 30

6. การอบชุบโลหะด้วยความร้อน (heat treatment)

การอบชุบโลหะด้วยความร้อนเป็นกรรมวิธีสำคัญวิธีหนึ่งของการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล และเครื่องจักรอุตสาหกรรม โรงงานที่รับงานชุบแข็งโลหะส่วนน้อยจะเป็นโรงงานที่มีเครื่องมืออุปกรณ์ในการอบชุบโลหะและอุปกรณ์ควบคุมที่ดีและทันสมัย ดังนั้นอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ที่ต้องการกรรมวิธีอบชุบจึงต้องจัดทำขึ้นเองในโรงงานแทนการจ้างทำภายนอก

7. อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ (model and die working)

อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ในส่วนของอุตสาหกรรมหล่อโลหะ และอุตสาหกรรมการตีขึ้นรูปโลหะที่ต้องใช้แม่พิมพ์ โรงงานในปัจจุบันกว่าร้อยละ 90 เป็นโรงงานผลิตแม่พิมพ์โลหะและแม่พิมพ์พลาสติก ที่เหลือ เป็นโรงงานที่ผลิตแม่พิมพ์อื่นๆ เช่น แม่พิมพ์ยาง แม่พิมพ์แก้ว และแม่พิมพ์เซรามิค โรงงานประมาณร้อยละ 70 เป็นโรงงานขนาดเล็ก อีกร้อยละ 20 เป็นโรงงานขนาดกลาง แม่พิมพ์ที่ส่งออกส่วนใหญ่ผลิตจากโรงงานต่างชาติที่เข้ามาลงทุนในประเทศ และได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI ซึ่งเป็นแม่พิมพ์ที่มีความละเอียดสูง

ภาคผนวก 5 สถิติที่สำคัญ

ตารางที่ 1 สินค้าส่งออกสำคัญ 20 รายการแรกของไทย ปี 2544-2549

มูลค่า : ล้านบาท

รายการ	2544	2545	2546	2547	2548	2548	2549 (ม.ค.-ส.ค.)
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และ ส่วนประกอบ	351,797.8	319,127.2	339,939.8	368,875.9	474,419.2	288,031.5	361,381.1
2. รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	117,613.9	125,244.3	164,705.8	220,801.5	310,310.1	193,966.1	234,196.0
3. แผงวงจรไฟฟ้า	154,879.5	141,912.4	191,540.3	196,444.3	238,454.6	144,213.6	175,898.7
4. ยางพารา	58,708.0	74,603.6	115,796.9	137,465.5	148,679.9	89,060.7	135,570.3
5. เม็ดพลาสติก	71,428.7	76,110.9	89,204.8	124,808.6	167,914.5	106,310.6	115,112.8
6. น้ำมันสำเร็จรูป	50,832.7	44,815.3	42,404.8	71,074.2	94,995.5	56,513.4	92,420.7
7. อัญมณีและเครื่องประดับ	81,312.3	93,082.2	104,525.6	106,278.9	129,339.3	77,637.4	91,071.9
8. เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์และ ส่วนประกอบ	74,910.2	89,751.6	103,764.7	129,542.5	125,534.4	83,781.8	86,424.7
9. เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	48,300.6	53,600.4	70,222.3	99,588.2	115,603.5	75,244.2	85,100.5
10. เสื้อผ้าสำเร็จรูป	129,128.9	116,589.3	114,744.6	124,267.2	126,193.7	81,455.1	82,978.4
11. เคมีภัณฑ์	44,875.6	51,150.1	65,897.4	82,847.9	105,760.8	68,418.5	82,259.0
12. ผลิตภัณฑ์ยาง	48,485.4	54,090.9	64,668.2	78,050.0	94,095.3	59,661.4	78,018.9
13. อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป	89,376.6	86,501.9	88,789.1	90,711.6	100,285.9	61,086.7	69,641.7
14. เครื่องใช้ไฟฟ้าและส่วนประกอบ อื่น ๆ	38,668.4	41,128.0	44,722.8	77,753.4	92,046.1	61,847.3	65,465.1
15. เครื่องปรับอากาศและ ส่วนประกอบ	51,151.4	47,676.0	59,779.0	79,947.8	87,334.1	65,530.2	64,354.4
16. เครื่องจักรกลและ ส่วนประกอบของ เครื่องจักรกล	38,143.1	39,911.5	51,721.4	67,155.8	84,618.1	54,335.0	61,792.8
17. ข้าว	70,095.2	70,004.2	75,733.1	108,293.2	92,918.9	60,319.1	60,633.2
18. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	38,052.1	40,922.6	51,447.4	56,658.8	70,998.8	45,011.8	47,414.6
19. เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบ ลูกสูบและส่วนประกอบ	12,700.2	14,827.8	22,720.0	49,873.2	55,058.1	36,570.3	41,458.2
20. น้ำมันดิบ	13,861.7	19,637.8	27,020.9	33,575.6	56,308.2	32,494.3	39,660.4
รวม 20 รายการ	1,584,322.3	1,600,688.0	1,889,348.9	2,304,014.1	2,770,869.0	1,741,489.0	2,070,853.4
อื่น ๆ	1,300,381.6	1,323,253.4	1,436,281.2	1,570,809.7	1,668,441.6	1,092,436.7	1,157,806.5
มูลค่ารวม	2,884,703.9	2,923,941.4	3,325,630.1	3,874,823.8	4,439,310.6	2,833,925.7	3,228,659.9

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

หมายเหตุ : ปี 2549 เป็นตัวเลขเบื้องต้น

ตารางที่ 2 อัตราการขยายตัวของสินค้าส่งออกสำคัญ 20 รายการแรกของไทย ปี 2544-2549

มูลค่า : ล้านบาท

รายการ	2544	2545	2546	2547	2548	2548	2549 (ม.ค.-ส.ค.)
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และ ส่วนประกอบ	-9.3	6.5	8.5	28.6	-39.3	25.5	-9.3
2. รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	6.5	31.5	34.1	40.5	-37.5	20.7	6.5
3. แผงวงจรไฟฟ้า	-8.4	35.0	2.6	21.4	-39.5	22.0	-8.4
4. ยางพารา	27.1	55.2	18.7	8.2	-40.1	52.2	27.1
5. เม็ดพลาสติก	6.6	17.2	39.9	34.5	-36.7	8.3	6.6
6. น้ำมันสำเร็จรูป	-11.8	-5.4	67.6	33.7	-40.5	63.5	-11.8
7. อัญมณีและเครื่องประดับ	14.5	12.3	1.7	21.7	-40.0	17.3	14.5
8. เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์และ ส่วนประกอบ	19.8	15.6	24.8	-3.1	-33.3	3.2	19.8
9. เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	11.0	31.0	41.8	16.1	-34.9	13.1	11.0
10. เสื้อผ้าสำเร็จรูป	-9.7	-1.6	8.3	1.6	-35.5	1.9	-9.7
11. เคมีภัณฑ์	14.0	28.8	25.7	27.7	-35.3	20.2	14.0
12. ผลิตภัณฑ์ยาง	11.6	19.6	20.7	20.6	-36.6	30.8	11.6
13. อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป	-3.2	2.6	2.2	10.6	-39.1	14.0	-3.2
14. เครื่องใช้ไฟฟ้าและส่วนประกอบ อื่น ๆ	6.4	8.7	73.9	18.4	-32.8	5.8	6.4
15. เครื่องปรับอากาศและ ส่วนประกอบ	-6.8	25.4	33.7	9.2	-25.0	-1.8	-6.8
16. เครื่องจักรกลและ ส่วนประกอบของ เครื่องจักรกล	4.6	29.6	29.8	26.0	-35.8	13.7	4.6
17. ข้าว	-0.1	8.2	43.0	-14.2	-35.1	0.5	-0.1
18. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	7.5	25.7	10.1	25.3	-36.6	5.3	7.5
19. เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบ ลูกสูบและส่วนประกอบ	16.8	53.2	119.5	10.4	-33.6	13.4	16.8
20. น้ำมันดิบ	41.7	37.6	24.3	67.7	-42.3	22.1	41.7
รวม 20 รายการ	1.0	18.0	21.9	20.3	-37.2	18.9	1.0
อื่น ๆ	1.8	8.5	9.4	6.2	-34.5	6.0	1.8
มูลค่ารวม	1.4	13.7	16.5	14.6	-36.2	13.9	1.4

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

หมายเหตุ : ปี 2549 เป็นตัวเลขเบื้องต้น

ตารางที่ 3 สัดส่วนของสินค้าส่งออกสำคัญ 20 รายการแรกของไทย ปี 2544-2549

มูลค่า : ล้านบาท

รายการ	2544	2545	2546	2547	2548	2548	2549 (ม.ค.-ส.ค.)
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และ ส่วนประกอบ	10.9	10.2	9.5	10.7	10.2	11.2	10.9
2. รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	4.3	5.0	5.7	7.0	6.8	7.3	4.3
3. แผงวงจรไฟฟ้า	4.9	5.8	5.1	5.4	5.1	5.4	4.9
4. ยางพารา	2.6	3.5	3.5	3.3	3.1	4.2	2.6
5. เม็ดพลาสติก	2.6	2.7	3.2	3.8	3.8	3.6	2.6
6. น้ำมันสำเร็จรูป	1.5	1.3	1.8	2.1	2.0	2.9	1.5
7. อัญมณีและเครื่องประดับ	3.2	3.1	2.7	2.9	2.7	2.8	3.2
8. เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์และ ส่วนประกอบ	3.1	3.1	3.3	2.8	3.0	2.7	3.1
9. เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	1.8	2.1	2.6	2.6	2.7	2.6	1.8
10. เสื้อผ้าสำเร็จรูป	4.0	3.5	3.2	2.8	2.9	2.6	4.0
11. เคมีภัณฑ์	1.7	2.0	2.1	2.4	2.4	2.5	1.7
12. ผลิตภัณฑ์ยาง	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.4	1.8
13. อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป	3.0	2.7	2.3	2.3	2.2	2.2	3.0
14. เครื่องใช้ไฟฟ้าและส่วนประกอบ อื่น ๆ	1.4	1.3	2.0	2.1	2.2	2.0	1.4
15. เครื่องปรับอากาศและ ส่วนประกอบ	1.6	1.8	2.1	2.0	2.3	2.0	1.6
16. เครื่องจักรกลและ ส่วนประกอบของ เครื่องจักรกล	1.4	1.6	1.7	1.9	1.9	1.9	1.4
17. ข้าว	2.4	2.3	2.8	2.1	2.1	1.9	2.4
18. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4
19. เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบ ลูกสูบและส่วนประกอบ	0.5	0.7	1.3	1.2	1.3	1.3	0.5
20. น้ำมันดิบ	0.7	0.8	0.9	1.3	1.1	1.2	0.7
รวม 20 รายการ	54.7	56.8	59.5	62.4	61.5	64.1	54.7
อื่น ๆ	45.3	43.2	40.5	37.6	38.5	35.9	45.3
มูลค่ารวม	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

หมายเหตุ : ปี 2549 เป็นตัวเลขเบื้องต้น

ตารางที่ 4 สิ้นค่านำเข้าสำคัญ 20 รายการแรกของไทย ปี 2544-2549

มูลค่า : ล้านบาท

รายการ	2544	2545	2546	2547	2548	2548	2549 (ม.ค.-ส.ค.)
1. น้ำมันดิบ	256,753.1	248,638.0	298,716.8	426,569.8	684,952.2	459,278.8	532,151.5
2. เครื่องจักรกลและ ส่วนประกอบ	271,426.6	278,800.0	332,138.3	385,219.9	450,329.7	302,101.5	304,725.1
3. เครื่องจักรไฟฟ้าและส่วนประกอบ	265,857.2	271,090.0	277,087.6	313,286.1	383,633.9	248,789.4	255,135.0
4. เคมีภัณฑ์	191,833.0	202,205.4	233,523.2	297,373.7	340,376.3	228,110.8	237,563.3
5. แผงวงจรไฟฟ้า	240,940.6	235,258.6	245,412.4	293,389.5	321,246.5	211,427.8	232,776.7
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และ ส่วนประกอบ	168,280.3	158,575.4	176,700.5	191,516.3	268,649.6	173,245.1	193,168.7
7. เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	121,113.7	148,511.7	177,581.3	265,066.0	348,659.5	252,471.4	186,943.1
8. สินแร่โลหะอื่น ๆ เศษโลหะและ ผลิตภัณฑ์	84,348.3	80,918.5	98,088.5	145,891.5	174,560.9	114,917.3	154,539.8
9. เครื่องเพชรพลอย อัญมณี เงิน แท่งและทองคำ	83,579.5	85,493.3	86,802.7	115,473.0	157,480.4	105,995.0	100,134.6
10. ส่วนประกอบและอุปกรณ์	72,163.8	80,932.6	104,058.8	120,667.8	129,319.0	85,336.6	79,846.7
11. ผลิตภัณฑ์โลหะ	33,529.8	33,445.6	38,071.5	50,412.9	70,724.4	45,807.0	66,604.7
12. เครื่องมือ เครื่องใช้ทาง วิทยาศาสตร์ การแพทย์ การ ทดสอบ	43,270.0	44,087.8	56,985.9	69,233.8	90,063.4	57,247.6	63,331.0
13. ผลิตภัณฑ์จากพลาสติก	57,220.9	62,861.7	68,428.2	75,361.5	82,310.5	53,796.0	58,642.7
14. พืชและผลิตภัณฑ์จากพืช	62,374.5	65,843.8	77,867.7	81,974.7	90,368.3	58,266.1	56,438.0
15. น้ำมันสำเร็จรูป	34,275.8	28,110.6	30,918.3	41,745.4	69,448.9	45,019.2	55,678.7
16. เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	34,186.0	38,348.7	42,548.2	52,877.0	63,279.7	41,517.0	53,904.6
17. ก๊าซธรรมชาติ	28,911.6	31,750.7	29,411.9	43,491.9	60,104.5	31,901.4	48,203.7
18. เครื่องใช้เบ็ดเตล็ด	45,474.9	41,023.2	49,466.6	56,557.8	67,134.1	43,418.2	47,019.1
19. ปุ๋ย และยากำจัดศัตรูพืชและสัตว์	30,126.2	31,252.7	36,379.3	43,576.2	46,478.7	37,543.5	37,816.3
20. สัตว์น้ำสด แช่เย็น แช่แข็ง แปรรูป และกึ่งสำเร็จรูป	39,642.0	41,608.5	42,284.0	45,032.1	52,174.9	32,479.6	35,745.4
รวม 20 รายการ	2,165,307.8	2,208,756.8	2,502,471.7	3,114,716.9	3,951,295.4	2,628,669.3	2,800,368.7
อื่น ๆ	587,038.3	566,083.4	636,304.3	686,454.1	803,341.9	529,607.3	525,702.6
มูลค่ารวม	2,752,346.1	2,774,840.2	3,138,776.0	3,801,171.0	4,754,637.3	3,158,276.6	3,326,071.3

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

หมายเหตุ : ปี 2549 เป็นตัวเลขเบื้องต้น

ตารางที่ 5 อัตราการขยายตัวของสินค้านำเข้าสำคัญ 20 รายการแรกของไทย ปี 2544-2549

มูลค่า : ล้านบาท

รายการ	2544	2545	2546	2547	2548	2548	2549 (ม.ค.-ส.ค.)
1. น้ำมันดิบ	-3.2	20.1	42.8	60.6	-32.9	15.9	-3.2
2. เครื่องจักรกลและ ส่วนประกอบ	2.7	19.1	16.0	16.9	-32.9	0.9	2.7
3. เครื่องจักรไฟฟ้าและส่วนประกอบ	2.0	2.2	13.1	22.5	-35.1	2.6	2.0
4. เคมีภัณฑ์	5.4	15.5	27.3	14.5	-33.0	4.1	5.4
5. แผงวงจรไฟฟ้า	-2.4	4.3	19.5	9.5	-34.2	10.1	-2.4
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และ ส่วนประกอบ	-5.8	11.4	8.4	40.3	-35.5	11.5	-5.8
7. เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	22.6	19.6	49.3	31.5	-27.6	-26.0	22.6
8. สินแร่โลหะอื่น ๆ เศษโลหะและ ผลิตภัณฑ์	-4.1	21.2	48.7	19.7	-34.2	34.5	-4.1
9. เครื่องเพชรพลอย อัญมณี เงิน แท่งและทองคำ	2.3	1.5	33.0	36.4	-32.7	-5.5	2.3
10. ส่วนประกอบและอุปกรณ์	12.2	28.6	16.0	7.2	-34.0	-6.4	12.2
11. ผลิตภัณฑ์โลหะ	-0.3	13.8	32.4	40.3	-35.2	45.4	-0.3
12. เครื่องมือ เครื่องใช้ทาง วิทยาศาสตร์ การแพทย์ การ ทดสอบ	1.9	29.3	21.5	30.1	-36.4	10.6	1.9
13. ผลิตภัณฑ์ทำจากพลาสติก	9.9	8.9	10.1	9.2	-34.6	9.0	9.9
14. พืชและผลิตภัณฑ์จากพืช	5.6	18.3	5.3	10.2	-35.5	-3.1	5.6
15. น้ำมันสำเร็จรูป	-18.0	10.0	35.0	66.4	-35.2	23.7	-18.0
16. เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	12.2	11.0	24.3	19.7	-34.4	29.8	12.2
17. ก๊าซธรรมชาติ	9.8	-7.4	47.9	38.2	-46.9	51.1	9.8
18. เครื่องใช้เบ็ดเตล็ด	-9.8	20.6	14.3	18.7	-35.3	8.3	-9.8
19. ปุ๋ย และยากำจัดศัตรูพืชและสัตว์	3.7	16.4	19.8	6.7	-19.2	0.7	3.7
20. สัตว์น้ำสด แช่เย็น แช่แข็ง แปรรูป และกึ่งสำเร็จรูป	5.0	1.6	6.5	15.9	-37.7	10.1	5.0
รวม 20 รายการ	2.0	13.3	24.5	26.9	-33.5	6.5	2.0
อื่น ๆ	-3.6	12.4	7.9	17.0	-34.1	-0.7	-3.6
มูลค่ารวม	0.8	13.1	21.1	25.1	-33.6	5.3	0.8

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

หมายเหตุ : ปี 2549 เป็นตัวเลขเบื้องต้น

ตารางที่ 6 สัดส่วนของสินค้านำเข้าสำคัญ 20 รายการแรกของไทย ปี 2544-2549

มูลค่า : ล้านบาท

รายการ	2544	2545	2546	2547	2548	2548	2549 (ม.ค.-ส.ค.)
1. น้ำมันดิบ	9.0	9.5	11.2	14.4	14.5	16.0	9.0
2. เครื่องจักรกลและ ส่วนประกอบ	10.0	10.6	10.1	9.5	9.6	9.2	10.0
3. เครื่องจักรไฟฟ้าและส่วนประกอบ	9.8	8.8	8.2	8.1	7.9	7.7	9.8
4. เคมีภัณฑ์	7.3	7.4	7.8	7.2	7.2	7.1	7.3
5. แผงวงจรไฟฟ้า	8.5	7.8	7.7	6.8	6.7	7.0	8.5
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และ ส่วนประกอบ	5.7	5.6	5.0	5.7	5.5	5.8	5.7
7. เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	5.4	5.7	7.0	7.3	8.0	5.6	5.4
8. สินแร่โลหะอื่น ๆ เศษโลหะและ ผลิตภัณฑ์	2.9	3.1	3.8	3.7	3.6	4.6	2.9
9. เครื่องเพชรพลอย อัญมณี เงิน แท่งและทองคำ	3.1	2.8	3.0	3.3	3.4	3.0	3.1
10. ส่วนประกอบและอุปกรณ์	2.9	3.3	3.2	2.7	2.7	2.4	2.9
11. ผลิตภัณฑ์โลหะ	1.2	1.2	1.3	1.5	1.5	2.0	1.2
12. เครื่องมือ เครื่องใช้ทาง วิทยาศาสตร์ การแพทย์ การ ทดสอบ	1.6	1.8	1.8	1.9	1.8	1.9	1.6
13. ผลิตภัณฑ์ทำจากพลาสติก	2.3	2.2	2.0	1.7	1.7	1.8	2.3
14. พืชและผลิตภัณฑ์จากพืช	2.4	2.5	2.2	1.9	1.8	1.7	2.4
15. น้ำมันสำเร็จรูป	1.0	1.0	1.1	1.5	1.4	1.7	1.0
16. เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.6	1.4
17. ก๊าซธรรมชาติ	1.1	0.9	1.1	1.3	1.0	1.4	1.1
18. เครื่องใช้เบ็ดเตล็ด	1.5	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5
19. ปุ๋ย และยากำจัดศัตรูพืชและสัตว์	1.1	1.2	1.1	1.0	1.2	1.1	1.1
20. สัตว์น้ำสด แช่เย็น แช่แข็ง แปรรูป และกึ่งสำเร็จรูป	1.5	1.3	1.2	1.1	1.0	1.1	1.5
รวม 20 รายการ	79.6	79.7	81.9	83.1	83.2	84.2	79.6
อื่น ๆ	20.4	20.3	18.1	16.9	16.8	15.8	20.4
มูลค่ารวม	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

หมายเหตุ : ปี 2549 เป็นตัวเลขเบื้องต้น

ภาคผนวก 6

แบบสอบถามเพื่อการทำประชาพิจารณ์

วันที่ 20 ตุลาคม 2549

1. อุตสาหกรรมที่ท่านดำเนินการอยู่

- | | |
|---|---|
| ☐ อุตสาหกรรมอาหาร | ☐ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ |
| ☐ อุตสาหกรรมกระดาษ | ☐ อุตสาหกรรมตัดเย็บหนัง |
| ☐ อุตสาหกรรมเซรามิก | ☐ อื่นๆ ระบุ |

2. เครื่องมือกลที่สำคัญที่กิจการของท่านผลิต / ใช้ และแหล่งที่มาของเครื่องจักรกล (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

	โรงงานของท่าน		แหล่งที่มาเครื่องจักร		ระดับของเทคโนโลยีเครื่องจักรกล			ระบบเครื่องจักร			อายุเฉลี่ยการใช้งาน
	ใช้	ไม่ใช่	ผลิตในประเทศ	นำเข้าจากต่างประเทศ	สูง	กลาง	ต่ำ	อัตโนมัติ	กึ่งอัตโนมัติ	Manual	
เครื่องมือกลในอุตสาหกรรมโลหะ (Metel Cashing)											
อุตสาหกรรมขึ้นรูปโลหะ (Press Working)											
อุตสาหกรรมตีขึ้นรูป (forging)											
อุตสาหกรรมตัดผิวงาน (Machining)											
อุตสาหกรรมโลหะแผ่นและการเชื่อม (Sheet work and welding)											
อุตสาหกรรมอบชุบโลหะด้วยความร้อน (heat treatment)											
อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ (Mold and die working)											
อื่นๆ ระบุ.....											

3. กรณีที่ท่านใช้เครื่องจักรกลผลิตในประเทศไทย ท่านพบปัญหา

- ☐ ไม่พบ
- ☐ มีปัญหา ระบุ.....
 - ☐ คุณภาพ
 - ☐ ประสิทธิภาพของเครื่องจักรกล
 - ☐ ความเร็ว (Speed)
 - ☐ การใช้งาน
 - ☐ อื่นๆ ระบุ.....

4. เหตุผลที่ท่านไม่ใช้เครื่องจักรผลิตในประเทศไทย (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- ☐ ไม่สามารถผลิตเครื่องจักรกลประเภทดังกล่าว
- ☐ ผลิตได้แต่คุณภาพยังไม่ได้มาตรฐาน
- ☐ ราคาเครื่องจักรกลดังกล่าว ไม่คุ้มกับคุณค่าที่ได้
- ☐ เครื่องจักรนำเข้าจากประเทศจีนราคาถูกกว่า
- ☐ ขาดเทคโนโลยีในการผลิต
- ☐ ความคงทนของเครื่องจักรกล
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. มูลค่าการลงทุนในเครื่องจักรกลของกิจการโดยรวม

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ < 5 ล้านบาท | ☐ 5 - 10 ล้านบาท | ☐ 11 – 20 ล้านบาท |
| ☐ 21 – 50 ล้านบาท | ☐ 51 - 100 ล้านบาท | ☐ 101 – 150 ล้านบาท |
| ☐ มากกว่า 150 ล้านบาท | | |

6. ท่านมีแผนที่จะหาเครื่องจักรเพิ่มในอนาคตภายใน 2 ปีข้างหน้าหรือไม่

- ☐ มี ☐ ไม่มี

ถ้ามี ท่านสนใจซื้อเครื่องจักรกลที่ผลิตขึ้น

- ☐ ในประเทศ ☐ ต่างประเทศ

7. ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการเลือกใช้เครื่องจักรกลผลิตในประเทศ

- ☐ คุณภาพ ☐ ราคา
☐ บริการหลังการขาย
☐ ความง่ายและสะดวกในการใช้งาน ☐ อื่นๆ ระบุ.....

8. ท่านคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อศักยภาพของอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลในประเทศไทย

- ปัจจัยด้านแรงงาน (ความเพียงพอ และความรู้ความสามารถ)
- ปัจจัยด้านเทคโนโลยี
- ปัจจัยด้านวัตถุดิบ
- ปัจจัยด้านความต้องการภายในประเทศ
- ปัจจัยด้านความต้องการเครื่องจักรกลในต่างประเทศ โดยเฉพาะ ASEAN
- ปัจจัยด้านอุตสาหกรรมสนับสนุน
- ปัจจัยด้านนโยบายของภาครัฐ

9. ท่านคิดว่าปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์ใดบ้างที่ส่งผลต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล

ปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์	ใช่	ไม่ใช่
มีวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถด้านการผลิตเครื่องจักร		
มีแรงงานช่างเทคนิคที่มีความรู้ความสามารถด้านการผลิตเครื่องจักร		
มีช่างเทคนิคและแรงงานที่มีฝีมือ <u>เพียงพอ</u>		
มีวิศวกรเครื่องจักรกล <u>เพียงพอ</u>		

10. ท่านคิดว่าประเทศไทยควรมีแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

11. ในความเห็นของท่าน สถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยต่างๆ ควรมีบทบาทในการสนับสนุนอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....



สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2546 โดยให้เป็นหน่วยงานในกำกับของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีระบบบริหารงานเป็นอิสระจากระบบราชการ และดำเนินงานภายใต้การกำกับดูแลของ “คณะกรรมการนวัตกรรมแห่งชาติ” สนช. มีพันธกิจในการดำเนินการและสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมของประเทศในเชิงระบบ ทั้งในด้านการปรับปรุงและบุกเบิก เพื่อส่งเสริมการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะการพัฒนาโครงการนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์ และโครงการนวัตกรรมเชิงความรู้ ที่ส่งผลกระทบต่อ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตของประเทศ ตลอดจนการเชื่อมโยงเครือข่ายทั้งในระดับนโยบายและปฏิบัติ อันจะนำไปสู่การสร้างให้เกิด “ระบบนวัตกรรมแห่งชาติ” ขึ้นโดยเร็ว



สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
73/1 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02-644 6000 โทรสาร 02-644 8444
<http://www.nia.or.th> อีเมล info@nia.or.th