

บทที่ 2

ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรายละเอียดของโรงงานหล่อในประเทศไทย

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่ได้นำมาใช้ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งได้แก่ ความหมายของ Benchmarking (BM) และขั้นตอนของการเทียบเคียง (Benchmarking Process) นอกจากนี้ยังกล่าวถึงการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้และได้รวบรวมรายชื่อและรายละเอียดโดยทั่วไปทางด้านการผลิตของโรงงานหล่อในประเทศไทยไว้ด้วย โดยมีรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ เป็นดังนี้

2.1 ความหมายของ Benchmarking (BM)

Benchmarking (BM) เป็นเครื่องมือหรือเทคนิคสำหรับการศึกษาเพื่อปรับปรุงและพัฒนา ศักยภาพขององค์กร ซึ่งเป็นกระบวนการวิเคราะห์ ประเมินและเทียบเคียงกระบวนการทางธุรกิจ ขององค์กรหนึ่ง ๆ กับองค์กรที่เป็นเลิศในด้านต่าง ๆ โดยการศึกษาต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะช่วยให้องค์กรสามารถพัฒนาระดับศักยภาพของตัวเองให้ทัดเทียมหรือเหนือ กว่าระดับที่นำมาเทียบเคียง (APQC,1993) การเทียบเคียงอาจจะเทียบเคียงในภาพรวมของทั้ง องค์กรหรือจะเทียบเคียงเฉพาะกระบวนการหรือเฉพาะผลิตภัณฑ์ก็ได้ การแบ่งชนิดของ Benchmarking สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ แบ่งตามประเด็นที่จะเทียบเคียงและแบ่งตาม ประเภทของคู่เทียบเคียง (Benchmarking Partners) ดังนี้

Benchmarking ตามประเด็นที่จะเทียบเคียง แบ่งเป็น 3 ประเภทดังนี้

- 1) Performance Benchmarking เป็นการเทียบเคียงระดับประสิทธิภาพที่วัด โดยมีจุดประสงค์เพื่อพิจารณาว่าองค์กรนั้น ๆ เป็นอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับองค์กรอื่น
- 2) Process Benchmarking เป็นการเทียบเคียงวิธีการและกระบวนการในทางปฏิบัติ ของธุรกิจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเรียนรู้จากองค์กรชั้นนำเพื่อนำข้อมูลที่ได้ มาพัฒนากระบวนการของตนเอง
- 3) Strategic Benchmarking เป็นการเปรียบเทียบการวางกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจ ขององค์กร เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการพัฒนาและวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร

ส่วน Benchmarking ที่แบ่งตามประเภทของคู่เทียบเคียงสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1) Internal Benchmarking เป็นการเทียบเคียงระหว่างแผนก หน่วยงานภายในบริษัท หรือองค์กรเดียวกัน
- 2) Competitive Benchmarking เป็นการเทียบเคียงศักยภาพกับองค์กรคู่แข่งชั้นที่แท้จริงทางธุรกิจโดยตรง เช่น ผู้ผลิตสินค้าหรือบริการชนิดเดียวกัน
- 3) Functional Benchmarking เป็นการเทียบเคียงกระบวนการขององค์กรกับบริษัทที่ไม่ใช่คู่แข่งภายในภาคธุรกิจหรือประเภทเทคโนโลยีเดียวกัน
- 4) Generic Benchmarking เป็นการเทียบเคียงกระบวนการของตัวเองกับกระบวนการที่ดีที่สุด โดยไม่คำนึงว่าจะจะเป็นประเภทธุรกิจเดียวกันหรือไม่

เมตริกข้างล่างแสดงการประยุกต์ใช้ชนิดของ Benchmarking ที่ต่างกันร่วมกัน เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด

	Internal	Competitive	Functional	Generic
Performance	◎	△	◎	○
Process	◎	○	△	△
Strategic	○	△	○	○

ความสัมพันธ์ / คุณค่า : สูง △ ปานกลาง ◎ ต่ำ ○

รูปที่ 2.1 แสดงระดับของประโยชน์ที่จะได้รับจากการประยุกต์ใช้ประเภทของ Benchmarking ให้สอดคล้องกัน

แม้ว่า Benchmarking สามารถแบ่งได้หลายชนิด แต่กระบวนการในทางปฏิบัติโดยรวมจะคล้ายคลึงกันในแต่ละบริษัทที่นำมาประยุกต์ใช้ Benchmarking จะดำเนินไปในลักษณะของโครงการต่าง ๆ แยกจากกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจของบริษัท โครงการเหล่านี้จะเรียกว่า การศึกษาการเทียบเคียง (Benchmarking Study) ซึ่งมีกิจกรรมในการดำเนินงานที่สำคัญพอสรุปได้ดังนี้

- ศึกษาและทำความเข้าใจกระบวนการทางธุรกิจที่ต้องการเทียบเคียง

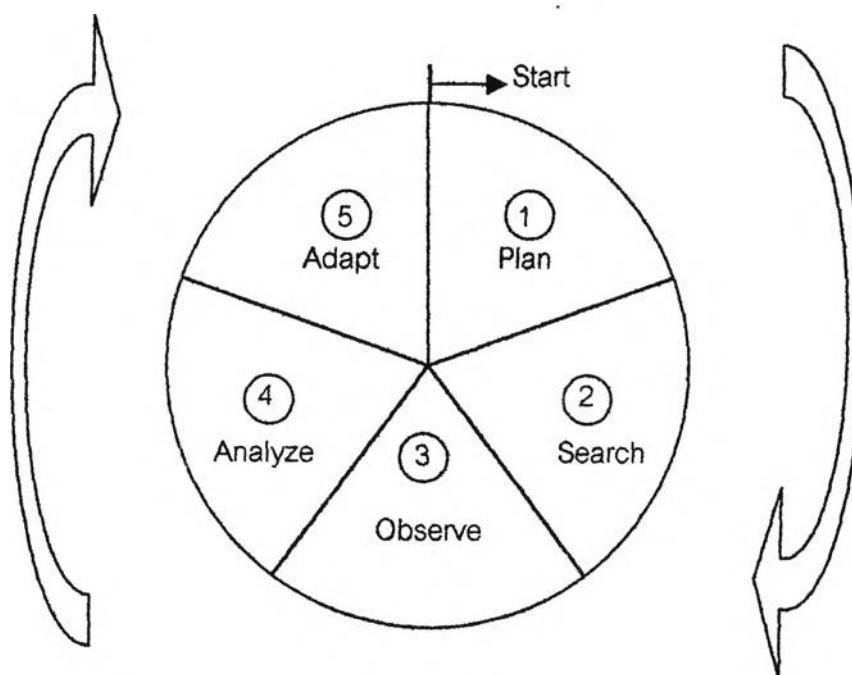
- หาคู่เทียบเคียง (Benchmarking Partners)
- ศึกษากระบวนการของคู่เทียบเคียง
- วิเคราะห์หาจุดแตกต่างระหว่างกระบวนการของตนกับคู่เทียบเคียง
- ลงมือปฏิบัติเพื่อปรับปรุง โดยอ้างอิงกับสิ่งที่ได้เรียนรู้จากคู่เทียบเคียง

2.2 ขั้นตอนการเทียบเคียง (Benchmarking Process)

กิจกรรมต่าง ๆ ในการศึกษา Benchmarking สามารถสรุปเป็นขั้นตอนใหญ่ ๆ ได้ทั้งหมด 5 ขั้นตอนหรือเรียกว่า Benchmarking Wheel ได้ดังนี้

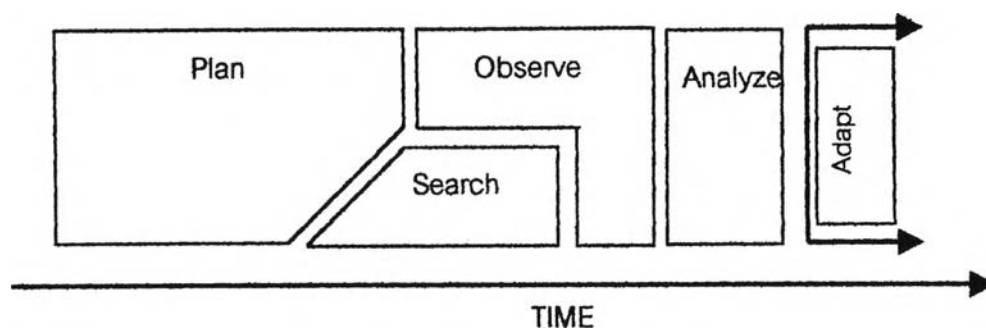
- 1) Plan (วางแผน)
- 2) Search (สรรหา)
- 3) Observe (สังเกต)
- 4) Analyze (วิเคราะห์)
- 5) Adapt (ประยุกต์)

ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูป



รูปที่ 2.2 แสดงวงล้อของการเทียบเคียง (Benchmarking Wheel)

ซึ่งโดยทั่วไป 50% ของเวลาทั้งหมดที่ใช้ในโครงการ Benchmarking จะถูกใช้ไปในเฟสของการวางแผน (Planning Phase) ซึ่งสามารถเขียนเป็นกราฟได้ดังนี้



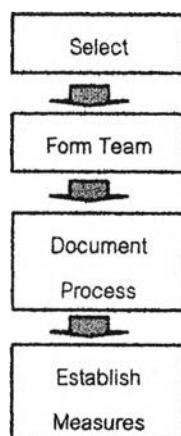
รูปที่ 2.3 แสดงระยะเวลาที่ใช้ของแต่ละขั้นตอนในโครงการ Benchmarking

รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

2.2.1 ขั้นตอนการวางแผน (PLAN)

ส่วนของการวางแผนประกอบด้วยกิจกรรม 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) เลือกกระบวนการที่จะนำมาศึกษา (ขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ขององค์กร)
- 2) จัดตั้งทีมปฏิบัติงาน
- 3) ทำความเข้าใจและจัดทำเอกสารของกระบวนการที่จะศึกษา
- 4) กำหนดตัววัดสำหรับกระบวนการนั้น ๆ เช่น คุณภาพ ต้นทุนและเวลา



รูปที่ 2.4 แสดงกิจกรรมในขั้นตอนการวางแผน (Plan)

2.2.1.1 การเลือกกระบวนการที่ต้องการจะพัฒนาและปรับปรุง

การเลือกกระบวนการที่จะ Benchmark มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- 1) เลือกกระบวนการที่กระทบต่อตัวแปรวัดความสำเร็จที่สำคัญของบริษัท (Critical Success Factor : CSF)
- 2) เลือกกระบวนการที่เป็นหน้าที่หลักของบริษัท

3) เลือกกระบวนการที่เป็นปัญหาอย่างชัดเจนในการดำเนินงานของบริษัท

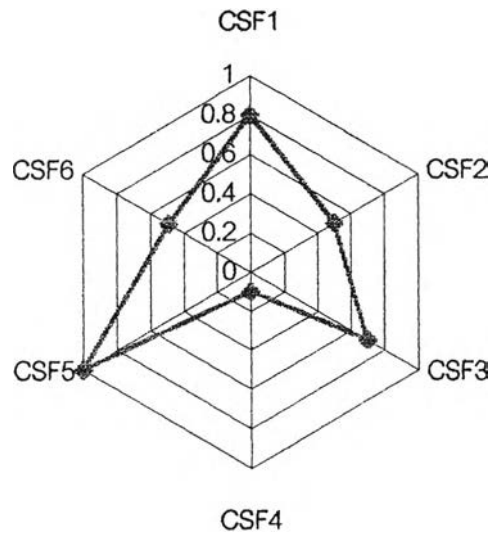
2.2.1.1.1 การเลือกกระบวนการโดยพิจารณา CSF

CSF เป็นตัวแปรที่บ่งบอกถึงระดับความสามารถในการแข่งขันของบริษัท เช่น ราคา คุณภาพ ระยะเวลาการขนส่ง เป็นต้น ในการพิจารณา CSF จะต้องตอบคำถามเหล่านี้ให้ได้

- 1) อะไรคือ CSF ของบริษัท
- 2) ปัจจุบันตัวแปรตัวนั้นอยู่ในระดับใด
 - ใช้ Spider Chart (เปรียบเทียบกับคู่แข่ง)
 - ใช้ Performance Matrix
 - อาศัยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตลาด (Marketing Survey)
- 3) กระบวนการใดที่สำคัญที่สุดต่อ CSF ของบริษัท
 - ใช้การระดมสมอง (Brainstorming)
 - ใช้ Criteria Testing Matrix

Spider Chart

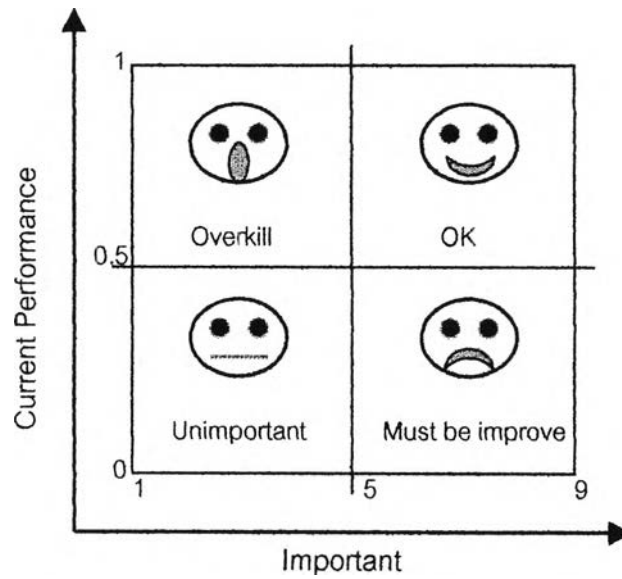
เป็นเครื่องมือสำหรับแสดงระดับประสิทธิภาพของ CSFs ขององค์กรเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งชั้น ทั้งยังเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ทางด้านการจัดการเพื่อชี้บ่งส่วนที่ต้องการการปรับปรุงและพัฒนา แต่ละแกนในกราฟแทน CSF แต่ละตัว ระดับประสิทธิภาพจะเพิ่มขึ้นตามรัศมีที่เพิ่มขึ้น ระดับประสิทธิภาพสามารถแบ่งได้โดยใช้ระดับของตัวเลข เช่น 1 ถึง 5 (1 หมายถึง ต้องปรับปรุง โดยที่ 5 หมายถึง ระดับโลก) การจัดทำ Spider Chart สามารถทำได้โดยการ Plot ระดับประสิทธิภาพของ CSF ทั้งขององค์กรของเราและคู่แข่งชั้น หลังจากนั้นก็ลากเส้นเชื่อมระหว่างจุดต่าง ๆ จะทำให้เห็นโครงสร้างของระดับประสิทธิภาพ (ดังรูปที่ 2.5)



รูปที่ 2.5 แสดงตัวอย่างของ Spider Chart

Performance Matrix

Performance Matrix (ดูรูปที่ 2.6) ใช้เพื่อการวิเคราะห์และชี้บ่งระดับความสำคัญและระดับศักยภาพในปัจจุบันของ CSF แต่ละตัว



รูปที่ 2.6 แสดงตัวอย่างของ Performance Matrix

ตารางจะถูกแบ่งเป็น 4 ส่วน โดยแกนนอนหมายถึงระดับความสำคัญและแกนตั้งหมายถึงระดับประสิทธิภาพ โดยที่แต่ละส่วนของตารางมีความหมายดังนี้

- Unimportant (ความสำคัญต่ำ ระดับประสิทธิภาพต่ำ) ประสิทธิภาพในปัจจุบันยังต่ำ แต่ก็ไม่มีความสำคัญ CSF ที่อยู่ในส่วนนี้จึงไม่จำเป็นต้องปรับปรุงเนื่องจากอาจจะต้องใช้ทรัพยากรมากเกินไปจนเกินความจำเป็น
- Overkill (ความสำคัญต่ำ ระดับประสิทธิภาพสูง) ประสิทธิภาพในปัจจุบันสูงแต่ความสำคัญน้อย CSF ในส่วนนี้จะไม่มีผลกระทบใด ๆ จึงไม่จำเป็นต้องทำการ Benchmark
- Must Be Improved (ความสำคัญสูง ระดับประสิทธิภาพต่ำ) ส่วนนี้เป็นส่วนแรกที่จะต้องทำการ Benchmark ซึ่ง CSF ที่ตกอยู่ในส่วนนี้แสดงให้เห็นว่ามีระดับศักยภาพที่ต่ำแต่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรสูง
- OK (ความสำคัญสูง ระดับประสิทธิภาพสูง) ถ้าส่วนของ Must Be Improved วางเปล่า CSF ในส่วนนี้อาจจะเป็นตัวต่อไปที่ต้องทำการ Benchmark

การระดมสมอง (Brainstorming)

หลังจากชี้แจงและจัดอันดับความสำคัญของ CSF แล้วขั้นตอนต่อไปคือการชี้แจงกระบวนการการทำงานที่มีผลกระทบต่อ CSF เหล่านั้น โดยการใช้ตารางดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงตัวอย่างตารางสำหรับการระดมสมอง

Critical Success Factors (CSF)	กระบวนการที่กระทบต่อ CSFs	
1. <u>Delivery Precision</u>	1.1 Inventory Control 1.3 Distribution	1.2 Production Planning 1.4 Order Reception
2.	2.1 2.3	2.2 2.4
3.	3.1 3.3	3.2 3.4

Criteria Testing Matrix

Criteria Testing Matrix (ดังตารางที่ 2.2) ใช้สำหรับการพิจารณากระบวนการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อ CSF ที่กำหนดมากที่สุด CSFs จะอยู่ส่วนบนสุดของตาราง การให้น้ำหนักความ

สำคัญอาจจะแบ่งเป็น 3 ระดับ ที่ซึ่ง 1 = ความสำคัญต่ำ 2 = ความสำคัญปานกลาง 3 = ความสำคัญสูง

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างการใช้ Criteria Testing Matrix

กระบวนการ ปฏิบัติงาน	CSF	1	2	3	4	5	คะแนน รวม
	น้ำหนัก	3	1	1	3	2	
กระบวนการที่ 1		3	1	2	9	4	19
กระบวนการที่ 2		9	3	1	3	2	18
กระบวนการที่ 3		6	2	3	6	6	26
...							
...							
...							
กระบวนการที่ ก		3	2	2	3	6	16

กระบวนการทำงานต่าง ๆ จะอยู่ทางด้านซ้ายของตาราง ในแต่ละกระบวนการจะถูกพิจารณาถึงผลกระทบที่มีต่อ CSFs แต่ละตัว โดยใช้ระดับตัวเลข 1-3 ซึ่ง 1 = ผลกระทบต่ำ 2 = ปานกลาง และ 3 = ผลกระทบสูง ระดับตัวเลขนี้จะถูกคูณด้วยน้ำหนักความสำคัญที่กำหนดไว้ของ CSF และตัวเลขที่ได้จะรวมไว้ด้านขวาของตาราง คะแนนที่ได้จะแสดงระดับผลกระทบของกระบวนการทำงานที่มีต่อ CSF กระบวนการที่มีคะแนนสูงคือกระบวนการที่ควรทำการ Benchmark

2.2.1.1.2 การเลือกกระบวนการโดยพิจารณาถึงหน้าที่หลักของบริษัท

หน้าที่หลักขององค์กรโดยทั่วไปอาจจะหมายถึง การตลาด การจัดซื้อ การวิจัยและพัฒนา การเงิน การผลิต เป็นต้น ซึ่งหน้าที่ใดที่จะเลือกมาศึกษาอาจจะพิจารณาจากคำถาม 2 ข้อ ต่อไปนี้

- 1) หน้าที่ใดที่คิดว่ามีความสำคัญควรที่จะได้รับการปรับปรุง
 - ผลสรุปจากการตรวจสอบและวิเคราะห์ภายในองค์กร (Internal Audits)
 - ผลสรุปจากการประเมินตัวเอง (Self Assessment)
 - ข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ
- 2) กระบวนการใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่นั้น ๆ
 - เมตริกสำหรับการวิเคราะห์หน้าที่กับกระบวนการ

เมตริกวิเคราะห์หน้าที่กับกระบวนการ

ในเมตริก หน้าที่ต่าง ๆ จะถูกเติมลงไปในแนวนอนและกระบวนการต่าง ๆ จะอยู่ในแนวตั้ง ดังตารางที่ 2.3 การวิเคราะห์ทำได้โดยขึ้นระดับผลกระทบของกระบวนการที่มีต่อหน้าที่ขององค์กร โดยการใช้สัญลักษณ์เติมลงไปเมตริก หลังจากนั้นก็พิจารณารากกระบวนการที่มีผลกระทบสูงที่สุดต่อหน้าที่การทำงานโดยรวม

ตารางที่ 2.3 แสดงเมตริกสำหรับการวิเคราะห์หน้าที่กับกระบวนการ

กระบวนการ ทางธุรกิจ	หน้าที่หลัก					
	จัดซื้อ	ขาย	วิจัย	ผลิต
กระบวนการที่ 1						
กระบวนการที่ 2						
กระบวนการที่ 3						
...						
...						
กระบวนการที่ n						

ระดับผลกระทบ : สูง Δ ปานกลาง \odot สูง \circ

2.2.1.2 การจัดตั้งทีมปฏิบัติงาน

ทีมงาน Benchmarking ควรจะต้องประกอบไปด้วย

- หัวหน้ากลุ่ม
- ผู้เชื่อมโยงกับระดับผู้บริหาร หรือ ผู้สนับสนุนโครงการ
- พนักงานในกระบวนการที่เลือก
- พนักงานในกระบวนการที่เกี่ยวข้อง
- Supplier ของกระบวนการนั้น ๆ (ทั้งภายในและภายนอกองค์กร)
- ลูกค้าของกระบวนการนั้น (ทั้งภายในและภายนอกองค์กร)
- ฝ่ายบริการ

ซึ่งอาจจะมีผู้ที่รับหน้าที่หลายอย่างในขณะเดียวกัน เช่น ผู้ที่คอยเชื่อมโยงกับฝ่ายบริหาร กับผู้สนับสนุนโครงการอาจจะเป็นคนเดียวกัน โดยมีหน้าที่หลักในการรายงานความคืบหน้าของ

งานแก่ฝ่ายบริหาร ถ้าหากจัดตั้งทีมโดยปราศจากหน้าที่ที่สำคัญนี้อาจจะทำให้ยากที่จะประสบความสำเร็จ

ในการจัดตั้งทีมงาน Benchmarking ต้องการสมาชิกที่มีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- เวลา : สมาชิกต้องมีส่วนร่วมและทุ่มเทให้กับการทำงาน
- ความรู้และความสามารถ : สมาชิกต้องมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการนั้น หรือบริษัท อาจจะฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับ Benchmarking แก่สมาชิกในทีม
- แรงกระตุ้น : ต้องเต็มใจที่จะทำงาน ไม่มีความรู้สึกว่าคุณบังคับให้ทำ
- ทำงานเป็นทีม : มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร
- เป็นบุคคลที่น่าเชื่อถือในบริษัท

2.2.1.3 ทำความเข้าใจและจัดทำเอกสารของกระบวนการที่เลือก

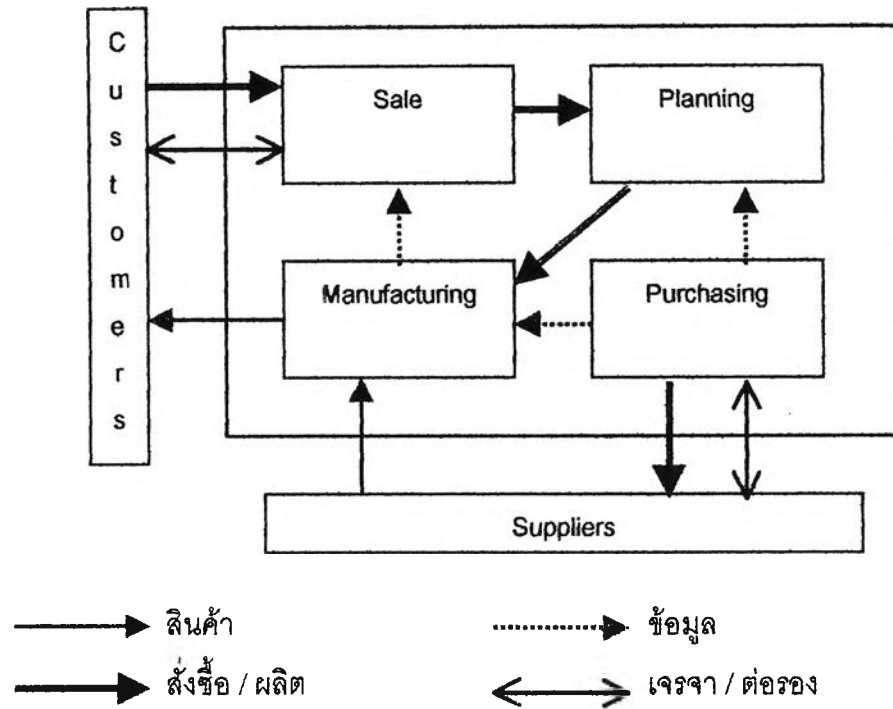
ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) นิยามและอธิบายกระบวนการนั้นในเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีการ Relationship mapping ช่วยในการวิเคราะห์ดังนี้
 - ใครคือลูกค้าของกระบวนการนั้น และ Output คืออะไร
 - ใครคือ Supplier ของกระบวนการและ Input คืออะไร
 - ชีบ่งข้อกำหนดของ Input และ Output ที่ต้องการ
 - จัดทำผังการไหลของกิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการ
- 2) สร้าง Flow Chart
- 3) วิเคราะห์ Flow chart เพื่อหาจุดตกหล่นและข้อบกพร่อง
- 4) แก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้อง

การจัดทำเอกสารเกี่ยวกับกระบวนการต่าง ๆ อาจจะนำมาจากคู่มือคุณภาพ ISO 9000 แต่เอกสารเหล่านี้ส่วนมากจะเป็นกระบวนการในความคิดเท่านั้น การวิเคราะห์จะต้องวิเคราะห์จากกระบวนการที่ปฏิบัติจริงเท่านั้น

Relationship Mapping

Relationship Mapping (ดูรูปที่ 2.7) ใช้สำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างการไหลของกระบวนการทำงานระหว่างแผนกต่าง ๆ ภายในองค์กร แผนผังนี้แสดงภาพรวมของกระบวนการต่าง ๆ เช่น ขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้า การเคลื่อนที่ของสินค้า การแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นต้น



รูปที่ 2.7 แสดงตัวอย่างของ Relationship Mapping

2.2.1.4 กำหนดตัววัดสำหรับกระบวนการ

เพื่อที่จะ

- พิจารณาระดับของประสิทธิภาพในปัจจุบัน
- เปรียบเทียบระดับประสิทธิภาพของตนกับคู่แข่งเปรียบเทียบ
- ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาจาก Benchmarking

การกำหนดตัววัดประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ตัววัดใดที่ควรจะใช้
- 2) ปัจจุบันกำลังใช้ตัววัดใด
- 3) ผสมผสานตัววัดเดิมเข้ากับตัววัดที่กำหนดขึ้นใหม่

ชนิดของตัววัดที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน ได้แก่

- คุณภาพ เช่น การวัดอัตราของเสีย การตอบสนองของสินค้าที่มีต่อความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า
- เวลา เช่น ระยะเวลาขนส่งที่สั้นที่สุดก็จะดีที่สุด
- ต้นทุน ซึ่งเป็นตัววัดที่นิยมใช้กันมากที่สุด

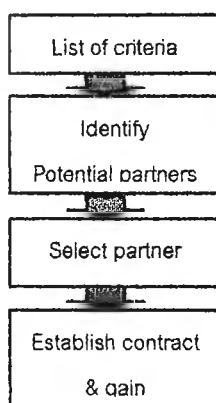
การประเมินประสิทธิภาพสามารถแบ่งการออกเป็น 2 แบบด้วยกัน

- การวัดผล เป็นการวัดความสำเร็จของกระบวนการ
- การประเมินกระบวนการ เป็นการพิจารณาและประเมินว่ากระบวนการนั้นดำเนินไปอย่างไร

2.2.2 ขั้นตอนการสรรหา (SEARCH)

ในเฟสนี้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การกำหนดเกณฑ์และคุณสมบัติของคู่เทียบเคียง (Benchmarking Partner)
- 2) การรวบรวมรายชื่อ Benchmarking partner ที่เป็นไปได้
- 3) การประเมินและเลือก Benchmarking partner
- 4) การขอความร่วมมือจาก Benchmarking partner ที่เลือก



รูปที่ 2.8 แสดงกิจกรรมในขั้นตอน Search

Benchmarking partner ในที่นี้หมายถึง บุคคลหรือองค์กรใดก็ตามที่เป็นแหล่งข้อมูลในการทำ Benchmarking study

รายละเอียดของแต่ละกิจกรรมเป็นดังนี้

2.2.2.1 การกำหนดเกณฑ์และคุณสมบัติของ Benchmarking partners

เกณฑ์ที่กำหนดควรครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ เช่น

- ที่ตั้ง
- ขนาด
- โครงสร้างองค์กร

- ผลិតภักณ์ท์
- เทคโนโลยี

และอาจจะพิจารณาประเด็นย่อย ๆ ประกอบไปด้วย อาทิเช่น การขาย จำนวนพนักงาน ประเภทอุตสาหกรรม รูปแบบการจัดการภายในองค์กร ระดับการศึกษาของพนักงาน บรรยากาศการทำงานภายในองค์กร วัฒนธรรมขององค์กร เป็นต้น สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือการที่ต้องตระหนักไว้ว่าคู่แข่งที่เลือกนั้นจะต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา เช่น เป็นผู้มี Process ที่ดีกว่า ไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นคู่แข่งทางธุรกิจ มีขนาดองค์กรเท่ากัน ตั้งอยู่ใกล้กับบริษัทแต่ต้องเต็มใจที่จะมีส่วนร่วมใน Benchmarking Study

2.2.2.2 การรวบรวมรายชื่อ Benchmarking partner ที่เป็นไปได้

แหล่งข้อมูลในการค้นหารายชื่อบริษัทที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่เรากำหนดสามารถรวบรวมได้จาก

เครือข่ายของบริษัท ซึ่งได้แก่

- Distributors
- ลูกค้า
- คู่แข่ง
- Suppliers
- หุ้นส่วนทางธุรกิจ
- ที่ปรึกษาทางด้าน Benchmarking ของบริษัท
- Benchmarking partners ก่อนหน้านี้
- พนักงานในหน่วยงานต่าง ๆ ของบริษัท

ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ได้แก่

- สถาบันต่าง ๆ
- ศูนย์วิจัย
- ที่ปรึกษา

นอกจากนี้ยังสามารถรวบรวมได้จากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เช่น จากการสัมมนา รายงานทางสถิติ งานแสดงสินค้า สิ่งตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง สื่อต่าง ๆ หรือองค์กรของรัฐที่คอยให้ความช่วยเหลือทางด้านนี้

2.2.2.3 การประเมินและเลือก Benchmarking partner

ขั้นตอนต่อไปคือการเก็บรวบรวมรายละเอียดของ Benchmarking partner เพื่อใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งควรตั้งทางเลือกไว้หลาย ๆ ทาง เนื่องจาก

- Benchmarking partner อาจไม่ให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่
- Partner มากจะทำให้มีทางเลือกมาก ทำให้เราสามารถเปรียบเทียบและเลือกแนวทางในการปฏิบัติที่เหมาะสมได้

แม้ว่าค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวน Partner มากขึ้น แต่จะให้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจกว่า

2.2.2.4 การขอความร่วมมือจาก Benchmarking partner ที่เลือก

โดยอาจจะใช้วิธีการดังต่อไปนี้

1) เขียนจดหมายไปยังบริษัทที่เลือก ในนามของผู้จัดการ Benchmarking Project หรือผู้ที่รับผิดชอบโดยตรง โดยกล่าวแนะนำถึง

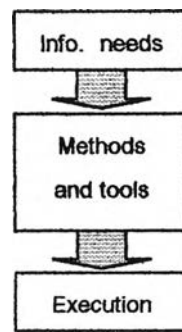
- รายละเอียดของโครงการนี้
- วัตถุประสงค์
- กระบวนการที่ต้องการจะศึกษา
- ตัวอย่างคำถามที่ต้องการคำตอบ โดยอาจจะทำเป็น
- ตัวอย่างไว้ ถ้าเป็นไปได้

2) ติดตามผล โดยการติดต่อกลับไปอีกครั้งเพื่อดูความสนใจและเต็มใจที่จะเข้าร่วมในโครงการครั้งนี้

2.2.3 ขั้นตอนการสังเกต (OBSERVE)

จุดประสงค์ของขั้นตอนนี้ก็เพื่อที่จะศึกษาและทำความเข้าใจกระบวนการของ Benchmarking partner เพื่อนำมาประยุกต์ใช้และปรับปรุงพัฒนากระบวนการของตนเองให้ดีขึ้น เฟสนี้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังรูป

- 1) ประเมินแหล่งที่มาและประเภทของข้อมูลที่ต้องการ
- 2) เลือกวิธีการและเครื่องมือในการเก็บข้อมูล
- 3) บันทึกและสรุปข้อมูลที่ได้



รูปที่ 2.9 แสดงกิจกรรมในขั้นตอน Observe

2.2.3.1 ประเมินแหล่งที่มาและประเภทของข้อมูลที่ต้องการ

เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาองค์กร ควรหาข้อมูลให้ได้ครบทั้ง 3 ระดับ ดังนี้

- 1) ระดับของประสิทธิภาพ บอกให้ได้ว่า Partner มีประสิทธิภาพดีกว่าตัวเองเพียงไร
- 2) ขั้นตอนทางปฏิบัติที่ทำให้บรรลุระดับประสิทธิภาพนั้น
- 3) สิ่งสนับสนุนที่ทำให้สามารถดำเนินงานได้ตามกระบวนการ ซึ่งอาจหมายถึง
 - การฝึกอบรมพนักงาน
 - การจัดโครงสร้างองค์กร
 - เครื่องมือและอุปกรณ์ในการดำเนินงาน
 - ระบบคอมพิวเตอร์
 - การติดต่อสื่อสาร
 - กระบวนการสนับสนุนการทำงาน (Supporting processes)

2.2.3.2 เลือกวิธีการและเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

ตารางที่ 2.4 แสดงเมตริกของวิธีการและเครื่องมือที่นิยมใช้ในการเข้าไปเก็บข้อมูลยังโรงงานคู่เทียบเคียง

ตารางที่ 2.4 แสดงวิธีการและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการ	เครื่องมือ		
	แบบสอบถาม	การสัมภาษณ์	การสังเกตโดยตรง
การติดต่อทางไปรษณีย์	◊		
การติดต่อทางโทรศัพท์	◊	◊	
การเยี่ยมชมคู่เทียบเคียง	◊	◊	◊

การเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือข้างบนร่วมกันมีทั้งข้อดีและข้อเสียในตัวของมันเอง ปัจจัยที่มีผลต่อตัวเลือก ได้แก่

- ข้อจำกัดทางด้านเวลา เช่น การเยี่ยมชม Partner ต้องใช้เวลานานกว่าการใช้โทรศัพท์
- ข้อจำกัดทางด้านทรัพยากร แต่ละเทคนิคต้องใช้จำนวนบุคลากรและค่าใช้จ่ายที่ต่างกัน
- ประสบการณ์ที่เคยใช้เทคนิคต่าง ๆ เหล่านั้นมาก่อน

Questionnaire

แบบสอบถามสามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับหลาย ๆ วิธีการ เช่น

- การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์
- การติดต่อทางโทรศัพท์
- การเยี่ยมชมคู่เทียบเคียง

แบบสอบถามมีจุดประสงค์เพื่อให้คำนิยามและจัดหมวดหมู่หัวข้อของข้อมูลที่เราต้องการ โดยสามารถจัดประเภทของคำถามในแบบสอบถามออกเป็น 5 ประเภทได้ดังนี้

- 1) Open-Ended Question คือ คำถามที่ไม่มีตัวเลือกในการตอบ เช่น กลยุทธ์ในการจัดซื้อที่ท่านใช้อยู่ในปัจจุบันคืออะไร
- 2) Yes/No Question คือ คำถามที่อาจจะมีคำอธิบายต่อท้ายมาด้วย เช่น ท่านมี Supplier สำหรับผลิตภัณฑ์ 1 ชนิด มากกว่า 1 แหล่งใช้หรือไม่ (Yes/No) ถ้าใช่ อะไรคือข้อได้เปรียบของวิธีการนี้
- 3) Multiple Choice Question คือ คำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก เช่น กระบวนการรับคำสั่งซื้อของท่านเป็นแบบใด n) Order Point ข) Periodic Ordering ค) ขึ้นอยู่กับการพยากรณ์
- 4) Ranking Question คือ คำถามที่ให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นถึงระดับความแตกต่างของข้อมูลที่ต้องการ เช่น Supplier ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO

9000 มีความสำคัญกับท่านอย่างไร ก) สำคัญมาก ข) สำคัญแต่ไม่จำเป็น
ค) ไม่สำคัญ

5) Data Point Question คือ คำถามด้านปริมาณที่ต้องการคำตอบที่แน่ชัด เช่น
คุณมีจำนวน Supplier ที่แหล่งต่อชนิดของผลิตภัณฑ์

แบบสอบถามที่ดีต้องมีคุณสมบัติ 2 ประการ คือ ต้องตรงกับประเด็นที่ศึกษา และข้อมูลที่ได้มาต้องเชื่อถือได้ หมายถึง แบบสอบถามจะต้องให้ผลลัพธ์ที่เหมือนกันถ้าหากทำซ้ำในเรื่องเดิม
อีกครั้ง

การตรวจสอบแบบสอบถาม

ก่อนที่แบบสอบถามจะถูกส่งไปยังแหล่งข้อมูลควรจะได้รับ การตรวจสอบหรือลองใช้เอง
ภายในองค์กรของเรา ก่อน ประเด็นที่ควรคำนึงถึงในการตรวจสอบ คือ

- ถ้าคุณได้รับแบบสอบถามคุณจะทำแบบสอบถามนั้นด้วยตัวเองหรือไม่
- แบบสอบถามนั้นยากง่ายเพียงไร
- ภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามชัดเจนง่ายต่อการเข้าใจหรือไม่
- ในการตอบแบบสอบถามต้องใช้เวลานานเท่าไร

ผลที่ได้จากการตรวจสอบสามารถนำไปปรับเปลี่ยนแบบสอบถามของเราให้ดีขึ้นได้ แบบ
สอบถามที่ดีจะต้องไม่ซับซ้อน ไม่สร้างปัญหาให้กับผู้ตอบ ถ้าแบบสอบถามต้องใช้ความพยายาม
และเวลาในการตอบ โอกาสที่จะได้รับความร่วมมือก็จะน้อยลง

การสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์สามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับ

- การติดต่อทางโทรศัพท์
- การเยี่ยมชมนักเทียบเคียง

ขณะที่การตอบแบบสอบถามเป็นกลไกของคำถามคำตอบ การสัมภาษณ์จะเป็นการ
สนทนากันมากกว่า การสัมภาษณ์ที่ดีควรจะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้รับรู้ประเด็นที่จะคุยกันล่วงหน้า
คำถามต่าง ๆ ที่ใช้อาจจะเป็นประเภทเดียวกันกับที่ใช้ในแบบสอบถาม

เทคนิคในการสัมภาษณ์

การที่จะประสบความสำเร็จในการสัมภาษณ์จะต้องผ่านการเรียนรู้และฝึกฝน พฤติกรรม
ภาษา วาจาและท่าทางต่าง ๆ ขณะสัมภาษณ์ล้วนมีผลต่อการสัมภาษณ์ ข้อควรจำในการ
สัมภาษณ์คือ

- เริ่มต้นด้วยคำถามง่าย ๆ แล้วค่อย ๆ เพิ่มความซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งจะทำให้
ผู้ถูกสัมภาษณ์รู้สึกผ่อนคลายมากกว่า

- แสดงความรู้สึกว่าเข้าใจและมีความสนใจอย่างแท้จริง จะเพิ่มความน่าสนใจให้กับคู่สนทนามากขึ้น
- ถ้าคู่สนทนาแสดงอาการไม่แน่ใจขณะตอบให้ทวนคำถามซ้ำ เพราะว่าเขาอาจจะไม่เข้าใจคำถามอย่างแท้จริง
- อย่าลืมนั่งที่จะทวนคำตอบขณะจดบันทึก ซึ่งทำให้ลดข้อผิดพลาดได้
- จดบันทึกทุกรายละเอียดขณะสัมภาษณ์ แล้วค่อยมาจัดหมวดหมู่ของข้อมูลในภายหลัง
- ควรจบการสนทนาด้วยการถามความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของคู่สนทนาเสมอ เพราะคำถามที่เราถามอาจจะไม่ครอบคลุมทั้งหมด
- ภายหลังการตรวจสอบข้อมูลที่ได้ควรส่งบันทึกให้กับผู้ให้สัมภาษณ์ดูด้วย จะช่วยเพิ่มโอกาสในการพบข้อผิดพลาดและสามารถแก้ไขได้ทัน

การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์	
ผู้สัมภาษณ์ :	_____
วันที่ :	_____ เวลา : _____
บริษัท :	_____
ที่อยู่ :	_____
หัวข้อการสัมภาษณ์ : _____	
-	ค่าใช้จ่ายการฝึกอบรม?
-	ประเภทของการฝึกอบรม?

รูปที่ 2.10 แสดงตัวอย่างใบจดบันทึกข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์

การติดต่อทางโทรศัพท์

ข้อดี

- การติดต่อทางโทรศัพท์เสียค่าใช้จ่ายต่ำ
- การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ง่ายต่อการวางแผนและปฏิบัติ สามารถทำได้จากทุกสถานที่ ทุกเวลา
- สามารถเข้าถึงได้หลายบุคคลและหลายองค์กร
- สามารถใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อเสีย

- อาจะยากต่อการเข้าถึงบุคคลที่ต้องการ
- ยากต่อการอธิบายคำถามและคำตอบ
- อาจถูกรบกวนขณะสนทนา
- การติดต่อกลับอาจจะเป็นไปได้ยาก

ข้อควรจำเมื่อใช้การติดต่อทางโทรศัพท์

- เริ่มบทสนทนาโดยการแนะนำตัวเองและจุดประสงค์ของการโทร
- อ้าวงถึงชื่อผู้ที่แนะนำให้โทรมา
- กล่าวถึงระยะเวลาที่จะใช้ในการสนทนาโดยคร่าว ๆ
- ส่งจดหมายเพื่อขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการสนทนาหลังเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์ โดยอาจจะอธิบายและสรุปผลที่ได้แนบไปด้วย

การเยี่ยมชมคู่เทียบเคียง**ข้อดี**

- การเข้าเยี่ยมชมคู่เทียบเคียงทำให้ได้รายละเอียดและข้อมูลที่ละเอียดและครบถ้วนมากกว่าวิธีการอื่น ๆ
- สามารถเห็นและเรียนรู้วิธีการในทางปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- การพบปะกันระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐานที่ดีในการพัฒนาความสัมพันธ์ระยะยาวกับคู่เทียบเคียง
- หลังจากการเยี่ยมชม สามารถใช้วิธีการอื่นเพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อเสีย

- ค่าใช้จ่ายสูง
- ใช้เวลา

ตาราง 2.5 แสดงข้อแนะนำทั่วไปสำหรับการเยี่ยมชมคู่เทียบเคียง

- ⇒ บอกจุดประสงค์ของการเข้าเยี่ยมชม
- ⇒ กำหนดกรอบในการเข้าเยี่ยมชม
- ⇒ ทำงานเป็นทีมในขณะเข้าเยี่ยมชม
- ⇒ นำใบปลิว รายงานประจำปี หรือเอกสารประกอบอื่น ๆ เกี่ยวกับองค์กรของท่านไปด้วย
- ⇒ อย่าใช้เวลาในการแนะนำตัวหรือนำเสนอมานัก
- ⇒ จัดบันทึกทุกอย่างที่ต้องการ

- ⇒ หากไม่สามารถจัดบันทึกข้อมูลในขณะนั้นได้ หลังจากนั้นให้รีบจัดบันทึกให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้
- ⇒ เตรียมการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลถ้าเป็นไปได้ควรใช้เทปบันทึกเสียงหรือบันทึกวีดีโอเทป

2.2.3.3 บันทึกและสรุปข้อมูลที่ได้

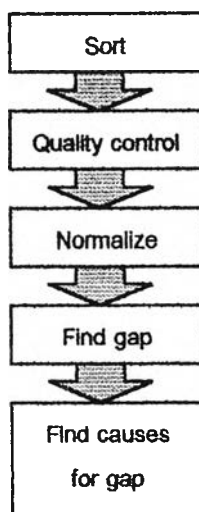
ข้อแนะนำในขั้นตอนนี้ได้แก่

- กำหนดข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งทำให้การกระบวนการเก็บข้อมูลทำได้มีประสิทธิภาพและได้ผลดีกว่า
 - กำหนดผู้รับผิดชอบข้อมูลแต่ละด้านโดยเฉพาะ ไม่ควรให้รับผิดชอบหลาย ๆ ด้าน
 - หลังจากเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน ตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้ครบถ้วนทุกแง่มุมหรือไม่ เป็นการง่ายที่จะลืมบันทึกข้อมูลและคำพูดต่าง ๆ ที่ได้จากการเข้าเยี่ยมชมนักผู้เทียบเคียง
- หลังจากการเยี่ยมชมนักผู้เทียบเคียงอาจมีข้อมูลบางอย่างตกหล่น จึงเป็นเรื่องสำคัญมากที่จะต้องทำการรวบรวมและสรุปข้อมูลเหล่านั้นให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้หลังจากกลับมา การสรุปข้อมูลควรรวมถึง
- การรวบรวม จัดหมวดหมู่สิ่งที่ได้จัดบันทึกมา
 - จัดพิมพ์รายละเอียดของบทสนทนา
 - จัดบันทึกแนวความคิดต่าง ๆ ที่ทีมงานทุกคนนำเสนอออกมาได้

2.2.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (ANALYZE)

ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาเพื่อชี้บ่งถึงระดับความแตกต่างในศักยภาพและสาเหตุที่เป็นไปได้ รูปที่ 2.11 แสดงขั้นตอนต่าง ๆ ในเฟสนี้ ซึ่งประกอบไปด้วย

- 1) จัดกลุ่มข้อมูลที่ได้มา
- 2) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
- 3) ปรับเปลี่ยนข้อมูลให้เข้าใจได้ง่าย
- 4) ชี้บ่งระดับความแตกต่าง
- 5) ค้นหาสาเหตุ



รูปที่ 2.11 แสดงขั้นตอนในเฟส Analyze

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่งขั้นตอนหนึ่งในการ Benchmark ถ้าไม่ให้ความสำคัญต่อการวิเคราะห์สาเหตุของระดับความแตกต่าง แผนการปรับปรุงพัฒนาที่ได้อาจจะไม่ประสบผลสำเร็จ

2.2.4.1 จัดกลุ่มข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ แล้ว ควรจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการปฏิบัติในขั้นตอนต่อไป เพื่อให้ขั้นตอนนี้ง่ายขึ้นควรปฏิบัติตามหลักต่อไปนี้

- 1) ก่อนเริ่มการเก็บรวบรวมข้อมูล ควรกำหนดประเภทข้อมูลที่ต้องการและจัดเก็บข้อมูลแยกตามประเภทที่กำหนดไว้
- 2) กำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดการกับข้อมูลที่ได้
- 3) ควรมีการประชุมสรุปหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการในแต่ละส่วนร่วมกัน เพื่อรวบรวมข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่

2.2.4.2 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

ขั้นตอนต่อไปก็คือการตรวจสอบสิ่งผิดปกติต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งอาจจะมีสาเหตุจากหลาย ๆ ประการ เช่น

- การแปลความหมายที่ผิดพลาด
- การจดและบันทึกผิดพลาด

- ได้รับข้อมูลที่ผิดพลาดจาก Partner

ถ้าสามารถตรวจสอบเจอข้อผิดพลาดต่าง ๆ การดำเนินการแก้ไขข้อผิดพลาดควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) ค้นหาข้อผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุภายในทีมทำงาน
- 2) ตรวจสอบกับแหล่งข้อมูล ถ้าข้อมูลนั้นผ่านการแปลที่ผิด
- 3) ตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลประเภทเดียวกัน
- 4) แก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด

2.2.4.3 ปรับเปลี่ยนข้อมูลให้เข้าใจได้ง่าย

การ Normalize สามารถทำได้โดยการคำนวณค่าต่าง ๆ แล้วแปลงให้อยู่ในรูปที่ง่ายต่อการเข้าใจ เช่น

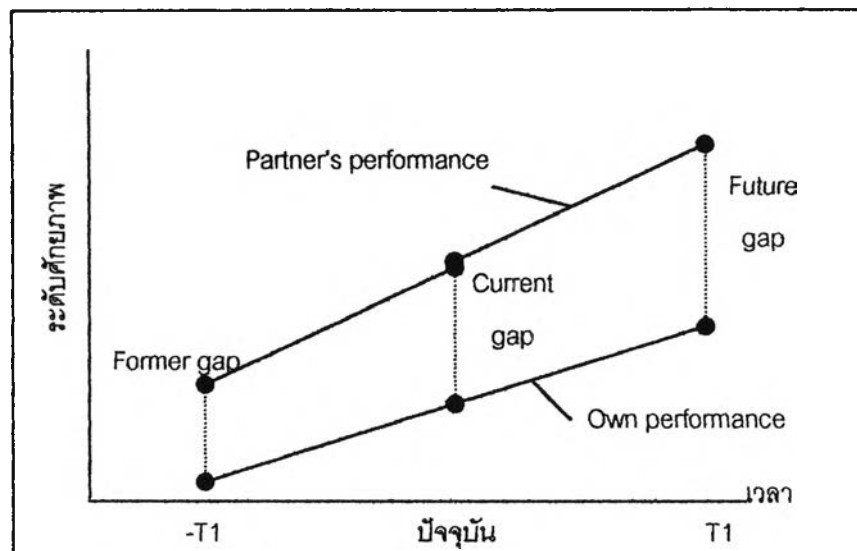
- ค่าเฉลี่ยต่อปี
- ค่าเฉลี่ยต่อพนักงาน
- อยู่ในรูปอัตราส่วน หรือ เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

ซึ่งการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปเหล่านี้ทำให้มีผลดี ซึ่งพอที่จะสรุปได้ดังนี้

- สามารถวิเคราะห์ผลของข้อมูลที่เก็บมาได้ถูกต้องและสามารถกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาในอนาคตได้
- ถ้าทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ยังไม่ Normalize ผลการวิเคราะห์อาจจะไม่สมเหตุสมผลและยากต่อการตีความหมาย

2.2.4.4 ชีบ่งระดับความแตกต่าง

การเปรียบเทียบระดับศักยภาพกับคู่แข่งทำให้เราสามารถชี้บ่งถึงระดับความแตกต่างทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันรวมถึงแนวโน้มในอนาคตด้วย ซึ่งจะออกมาเป็นกราฟดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 แสดงระดับความแตกต่างและแนวโน้มของศักยภาพ

นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือที่สามารถใช้แสดงระดับความแตกต่างของศักยภาพอีกหลายชนิดอันได้แก่

- Comparison Matrix ซึ่งสามารถแสดงระดับศักยภาพของทุกคู่ที่เทียบเคียงในเมตริกเดียวกันได้
- Measure-Matrix Diagram หรือ M²-Diagram พัฒนาขึ้นโดย บริษัท Eastman Kodak ซึ่งจะเสนอข้อมูลในรูปแบบของ Spider Chart (ดูรูปที่ 2.5)

Comparison Matrix

เมตริกนี้ใช้ในการแสดงข้อมูลของระดับของตัววัดประสิทธิภาพที่เก็บรวบรวมมาจากคู่เทียบเคียง ความแตกต่างของระดับประสิทธิภาพสามารถอ่านได้จากเมตริกนี้

ตารางที่ 2.6 แสดงตัวอย่างของ Comparison Matrix

บริษัท	Us	A	B	C
ดัชนีวัดประสิทธิภาพ				
Time order to start manu.	5	7	1	15
Time order to delivery	28	41	8	22
% complaints	1.3	0.2	0.5	1.4
Customer satisfaction in %	97	100	98	95
Ind. Cost as % of price	18	21	34	16

Measure-Matrix-Diagram (M²-Diagram)

แผนภูมินี้ใช้สำหรับแสดงตัวเลขที่ได้จาก Comparison Matrix การจัดทำแผนภูมินี้มีขั้นตอน 3 ขั้นตอนดังนี้

- 1) แบ่งประเภทของ CSF ออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้
 - ตัวเลขยิ่งต่ำยิ่งดี (Low)
 - ตัวเลขยิ่งสูงยิ่งดี (High)
 - ตัวเลขทั่วไป (Normative) คือ ค่าตัวเลขที่ไม่ได้บอกว่าสูงหรือต่ำดี
- 2) แบ่งช่วงข้อมูลจากคู่เทียบเคียงทั้งหมด
- 3) สร้างจุดลงบน Spider Chart

ตัวอย่างของการสร้าง M²-Diagram

อ้างอิงจากตาราง 2.6 CSF ต่าง ๆ สามารถแบ่งได้เป็น

- ⇒ ตัวเลขยิ่งต่ำยิ่งดี ได้แก่ Time from Order to start Manufacturing , Time from Order to delivery และ % Complaints
- ⇒ ตัวเลขยิ่งสูงยิ่งดี ได้แก่ Customer Satisfaction
- ⇒ ตัวเลขทั่วไป ได้แก่ Indirect Cost in Percent of Sale Price

ขั้นตอนต่อไปก็คือการแบ่งช่วงของค่าของข้อมูลให้อยู่ระหว่าง 0.0 ถึง 1.0 ซึ่งเป็นค่าที่ใช้บนแกนของ Spider Chart โดยการแบ่งช่วงสามารถทำได้โดยคำนวณค่าตัวเลขจากสมการ ดังนี้

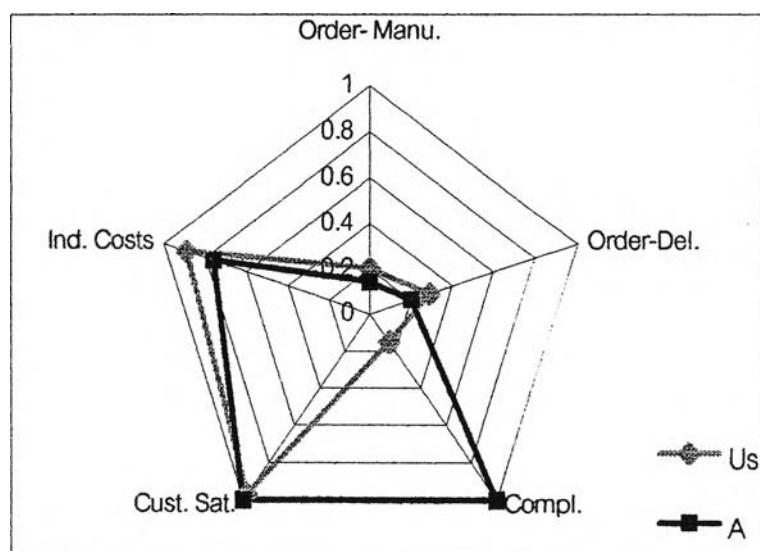
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| ⇒ สำหรับข้อมูลที่ตัวเลขยิ่งต่ำยิ่งดี | Performance Level / Benchmark |
| ⇒ สำหรับข้อมูลที่ตัวเลขยิ่งสูงยิ่งดี | Benchmark / Performance Level |
| ⇒ สำหรับตัวเลขทั่วไป | Performance Level / Benchmark |

ในการคำนวณ Benchmark หมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่ดีที่สุดสำหรับตัววัดนั้น ๆ ไม่คำนึงว่าตัวเลขนั้นเป็นขององค์กรใด ตัวอย่างการคำนวณจะแสดงให้เห็นตัวเลขของ Us และ คู่เทียบเคียง A เป็นตัวอย่าง ดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 2.7 แสดงตัวอย่างการคำนวณเพื่อสร้าง M²-Diagram

ตัววัด	ประเภท	ค่า Benchmark	Us	A
Order-Manu.	Low	1	$1/5 = 0.2$	$1/7 = 0.14$
Order-Del.	Low	8	$8/28 = 0.29$	$8/41 = 0.2$
Compl.	Low	0.2	$0.2/1.3 = 0.15$	$0.2/0.2 = 1$
Cust. Sat.	High	100	$97/100 = 0.97$	$100/100 = 1$
Ind. Costs	Normative	16	$16/18 = 0.89$	$16/21 = 0.76$

หลังจากคำนวณตัวเลขเสร็จก็นำตัวเลขไปกำหนดจุดลงบนแผนภูมิดังรูปที่ 2.13 ยิ่งจุดอยู่ห่างจากศูนย์กลางมากเท่าใดระดับศักยภาพก็จะมากขึ้นตามไปด้วย และเราจะสามารถเห็นถึงระดับความแตกต่างที่เกิดขึ้นได้จากแผนภูมินี้

รูปที่ 2.13 แสดงตัวอย่างของ M²-Diagram

2.2.4.5 ค้นหาสาเหตุ

เมื่อพบระดับความแตกต่างของประสิทธิภาพของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งเคียงแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการค้นหาสาเหตุของความแตกต่างนั้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงพัฒนา ซึ่งต้องทำความเข้าใจกระบวนการของคู่แข่งว่ามีขั้นตอนการทำงานอย่างไรจึงมีระดับศักยภาพที่เป็นเลิศ โดยใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์กระบวนการทำงาน เช่น Flow chart,

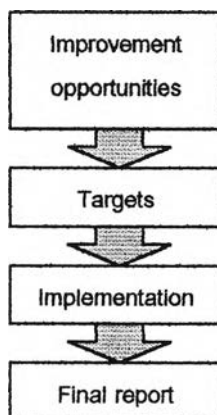
analysis เมื่อทำการวิเคราะห์แล้ว โดยทั่วไปจะพบสาเหตุหลาย ๆ ประการ ขั้นตอนต่อไปก็คือการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยเกณฑ์การพิจารณาประกอบไปด้วย

- ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา
- ค่าใช้จ่าย
- ระยะเวลา
- ทรัพยากรที่ใช้ เช่น กำลังคน

2.2.5 ขั้นตอนการประยุกต์ (ADAPT)

ในเฟสนี้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ชี้บ่งแนวทางในการปรับปรุง
- 2) ตั้งเป้าหมายในการปรับปรุง
- 3) กำหนดแผนการดำเนินงานรวมถึงวิธีการตรวจสอบความก้าวหน้า
- 4) จัดทำรายงานสรุปผลการศึกษา



รูปที่ 2.14 กิจกรรมของเฟส Adapt

รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

2.2.5.1 ชี้บ่งแนวทางในการปรับปรุง

ในการทำ Benchmarking ทีมงานจะมีแนวความคิดและวิธีการเพื่อการปรับปรุงอยู่เป็นจำนวนมาก เนื่องจากข้อจำกัดที่มี ทีมงานจะต้องเลือกวิธีการที่ดีและเหมาะสมที่สุดเพื่อนำไปปฏิบัติ เกณฑ์ที่สามารถใช้ในการพิจารณาได้แก่

- วิธีการนั้นจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้และจะได้ผลกับองค์กรของเราหรือเปล่า
- ต้องใช้งบประมาณมากน้อยเพียงไรในการประยุกต์ใช้วิธีการนั้น
- ความต้องการทางด้านการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใหม่ที่จะนำมาใช้
- ข้อจำกัดทางด้านเวลา ทั้งระยะเวลาที่เสร็จสิ้นของโครงการและเวลาของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและพัฒนา
- ระดับของแรงจูงใจภายในทีมงาน

จุดเริ่มต้นสำหรับขั้นตอนนี้คือรายการของสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เกิดความแตกต่างของระดับศักยภาพระหว่างองค์กรของเรากับคู่แข่ง งานหลักก็คือการประยุกต์วิธีการในทางปฏิบัติที่ดีที่สุดไปสู่แนวทางที่เป็นไปได้สำหรับองค์กรของเรา ความท้าทายอยู่ที่การปรับเปลี่ยนวิธีการที่ดีที่สุดให้เข้ากับสภาพแวดล้อมขององค์กรของเราเพื่อโอกาสในการปรับปรุงและพัฒนาระดับศักยภาพ

2.2.5.2 ตั้งเป้าหมายในการปรับปรุง

การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายเป็นส่วนที่มีความซับซ้อนในตัวของมันเอง เป้าหมายและวัตถุประสงค์จะต้อง

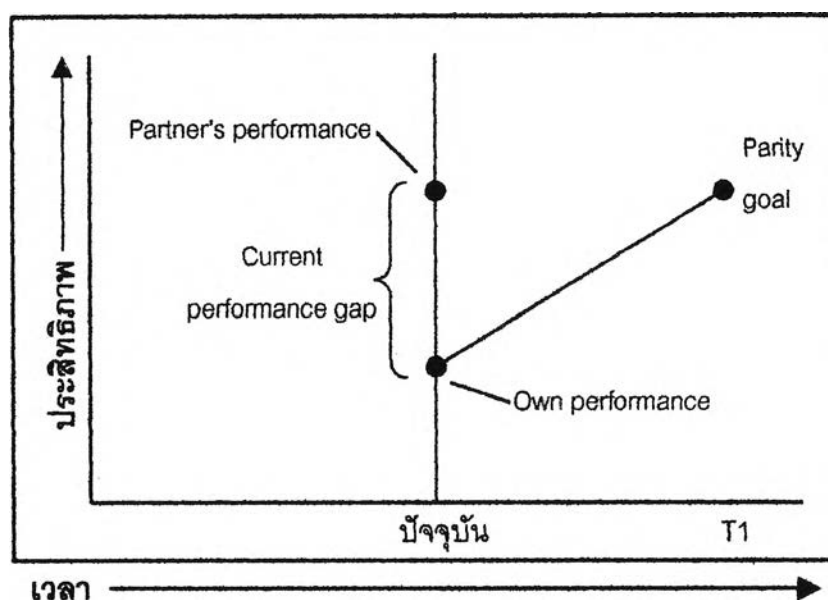
- ก่อให้เกิดความทะเยอทะยาน ต้องการการเอาใจใส่อย่างจริงจัง ระดับความเป้าหมายที่สามารถบรรลุได้ง่ายเกินไปจะไม่ทำให้เกิดความท้าทายและทำให้การปรับปรุงพัฒนาได้ผลไม่ทัน
- สมเหตุสมผล ไม่ทำให้องค์กรเกิดความท้อแท้ เป้าหมายที่สูงเกินไปจนไม่สามารถปฏิบัติได้อาจจะบั่นทอนความพยายามของทีมปฏิบัติงานได้
- ใช้งานได้ สื่อความหมายและสามารถวัดผลได้

นอกจากนี้จะต้องสอดคล้องกับเป้าหมายหลักขององค์กร Gap Analysis เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถช่วยในการกำหนดเป้าหมายสำหรับเฟสการ Adapt ได้ Gap Analysis เป็นการกำหนดเป้าหมายโดยการอ้างอิงจากระดับศักยภาพของคู่แข่งและระดับการพัฒนาที่ตั้งเป้าไว้ ถ้าหากกำหนดเป้าหมายอ้างอิงจากระดับศักยภาพของคู่แข่งเพียงอย่างเดียว เป้าหมายนั้นอาจจะต่ำเกินไปก็ได้

Gap Analysis

Gap Analysis เป็นเทคนิคสำหรับกำหนดเป้าหมายในการปรับปรุงพัฒนาที่สามารถบรรลุได้ด้วยข้อมูลที่ได้จาก BM Study เป้าหมายที่กำหนดจะอยู่บนพื้นฐานของระดับศักยภาพในปัจจุบันและที่คาดหวังไว้ของคู่แข่ง

รูปที่ 2.15 แสดงระดับประสิทธิภาพและความแตกต่าง ณ ปัจจุบันของเราและคู่แข่ง จากข้อมูลนี้เราสามารถกำหนดระดับประสิทธิภาพของคู่แข่งให้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาของเรา



รูปที่ 2.15 แสดงตัวอย่างของ Gap Analysis

2.2.5.3 กำหนดแผนการดำเนินงานรวมถึงวิธีการตรวจสอบความก้าวหน้า

กระบวนการสำหรับการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- ตัดสินใจว่าจะดำเนินการอย่างไร
- แฉ่งสิ่งที่ได้จากการทำ Benchmarking แก่ส่วนต่าง ๆ ขององค์กรเพื่อการยอมรับและให้การสนับสนุนในการดำเนินงาน
- กำหนดแผนการดำเนินงานและผู้รับผิดชอบงาน
- ปฏิบัติตามแผนงาน
- ตรวจสอบความก้าวหน้า
- ประเมินผลความสำเร็จ

ขั้นตอนในการนำไปประยุกต์ใช้ไม่ได้เป็นข้อกำหนดที่ตายตัวสำหรับ Benchmarking ก่อนเริ่มการปรับปรุงและพัฒนาควรจำไว้ว่าการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ อาจจะทำให้เกิดผลกระทบในหลาย ๆ ด้าน อาทิเช่น ผลกระทบทางด้านจิตใจที่มีต่อบุคลากรภายใน เป็นต้น วิธีการหนึ่งที่จะสามารถลดผลกระทบต่าง ๆ ได้ คือ การให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการตัดสินใจต่อความเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น หรือกล่าวอีกแง่หนึ่ง คือ ให้ผู้ที่จะได้รับผลกระทบและผู้ที่จะต้องเปลี่ยนแปลงมาเป็นส่วนหนึ่งของทีม Benchmarking

2.2.5.4 จัดทำรายงานสรุปผลการศึกษา

เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องทำขึ้นพร้อม ๆ ไปกับกิจกรรมต่าง ๆ ของการทำ Benchmarking การจัดทำรายงานสรุปจะต้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- คำอธิบาย ระยะเวลาการดำเนินงาน และรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการ
- รายละเอียดโดยรวมของขั้นตอนการวางแผน ได้แก่ กระบวนการที่เลือก ทีมงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน
- รายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานอื่น ๆ
- ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและคำแนะนำอื่นสำหรับทำการศึกษา Benchmarking ในอนาคต

โดยการจัดทำรายงานมีจุดประสงค์เพื่อ

- อธิบายรายละเอียดของโครงการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ
- เป็นข้อมูลอ้างอิงเพื่อการศึกษาโครงการอื่น ๆ ในอนาคต
- สรุปผลการศึกษาให้กับ Partner
- รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทำ Benchmarking
- เป็นแฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับ Partner และบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับอนาคต

หมายเหตุ ทฤษฎีเกี่ยวกับ Benchmarking ที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้แปลมาจากหนังสือ

The Benchmarking Handbook : Step-by-step instruction ซึ่งแต่งโดย Bjorn Andersen และ Per-Gaute Pettersen ซึ่งจัดพิมพ์ขึ้นในปี ค.ศ. 1996



2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาษาไทย

- **นริณี ชวนเกริกกุล (2543)** ได้ให้ความหมายของ Benchmarking ไว้ว่า คือ การหาข้อเท็จจริงด้วยวิธีการปฏิบัติงานที่มีระบบดีที่สุดอย่างไม่หยุดยั้ง เลือกนำมาใช้และปฏิบัติ Benchmarking เป็นกระบวนการวิจัยเชิงเปรียบเทียบเกี่ยวกับอุตสาหกรรมที่ผู้บริหารที่มีการเปรียบเทียบวิธีการปฏิบัติที่ดีที่สุดเพื่อให้ได้มาเพื่อสิ่งที่เหนือกว่าหรือข้อได้เปรียบของการแข่งขันในแต่ละธุรกิจ โดยการทำ Benchmarking แบ่งกระบวนการออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้
 1. การวางแผน จะเทียบเคียงอะไร กับใคร
 2. การวิเคราะห์ เป็นการเปรียบเทียบดูความแตกต่าง
 3. การรวบรวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เป็นการปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานให้เหมาะสม
 4. การลงมือปฏิบัติ
 5. ขั้นเสร็จสมบูรณ์ ได้ปฏิบัติขั้นตอนปฏิบัติที่ดีที่สุดแล้วและกลายเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน
- **บุญดี บุญญาภิก (2543)** ได้จัดทำโครงการ Benchmarking เพื่อการเพิ่มผลผลิตและศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ ซึ่งนอกจากจะมีจุดประสงค์ในการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและการนำ Benchmarking ไปใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการขององค์กรแล้ว สิ่งที่น่าสนใจก็คือ เป็นการจัดทำฐานข้อมูลและสร้างระบบเครือข่าย Benchmarking Network เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน การดำเนินงานวิจัยได้แบ่งย่อยเป็น 2 โครงการคือ
 1. โครงการกรณีศึกษา Best Practice ขององค์กรชั้นนำในประเทศไทย
 2. การนำ Benchmarking มาใช้ในการเพิ่มศักยภาพขององค์กร
- **รวีวรรณ ไชยบุตร (2520)** งานวิจัยนี้เป็นการประเมินและสอบทานหลักในการพิจารณาสินเชื่อให้กับลูกค้าของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย โดยทำการศึกษาจากวิธีการปฏิบัติงานจริงของธนาคารแล้วเปรียบเทียบกับหลักการที่ดี เพื่อดูข้อแตกต่าง นำมาสรุปและให้ข้อเสนอแนะ รายละเอียดของงานวิจัยในหัวข้อหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์และประเมินสินเชื่อจะวัดความสามารถในการประกอบการของผู้กู้ในด้านต่าง ๆ เช่น ปริมาณการจำหน่ายเมื่อเปรียบเทียบกับจุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ฐานะทางการเงินจากงบการเงิน การวิเคราะห์ทางด้านกา

ผลิตและเทคโนโลยี การบริหาร ซึ่งอาศัยวิธีการที่เป็นทั้งระบบวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและปริมาณ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจปล่อยสินเชื่ออย่างมีประสิทธิภาพ

ภาษาอังกฤษ

- Bjorn A. Bentsen และ Finn Strand (1994) งานวิจัยนี้เป็นการนำเอาเทคนิคของ Benchmarking (BM) มาใช้กับ Delivery Process ของบริษัทซึ่งทำธุรกิจเกี่ยวกับปิโตรเคมี โดยมีขั้นตอนในการดำเนินโครงการ BM ดังนี้

1. Plan and Organize
2. Understand Your Own Process
3. Identify BM Partner
4. Analyze
5. Implement and Follow up

โครงการ BM ได้กำหนดระยะเวลาไว้ 6 เดือน ใช้งบประมาณไปทั้งหมด 205,000 ปอนด์ โดยจุดประสงค์ของโครงการก็เพื่อลดต้นทุนของการจัดส่งสินค้า โดยได้กำหนดดัชนีวัดประสิทธิภาพไว้ดังนี้

- The Number of Variants of Casing
- Lead Time from Steel Works to On-Shore Base
- Turnaround of Inventory
- Price per Tonne of Casing Delivered to Euro Harbour
- Logistics Costs for Each Link of Supply Chain และ
- Inspection Costs per Tonne of Casing

โดยผลสรุปที่ได้จากการศึกษาสามารถลดค่าใช้จ่ายทางด้าน Purchasing and Supply Procedures ลงได้ประมาณ 55 ล้านเหรียญ

- Bjorn Andersen (1995) งานวิจัยนี้เป็นการนำเอาเทคนิค BM มาประยุกต์ใช้กับบริษัท Norwegian Winch Corp. ซึ่งเป็นโรงงานผลิต Winch ไฮดรอลิกสำหรับเรือประมงขนาดใหญ่ โดยทางทีมงานได้กำหนดดัชนีวัดประสิทธิภาพไว้ดังนี้

- Advances and Flexible of Product Design
- Delivery Time
- Delivery Precision
- Price

- Ease of Repair and Maintenance
- Product Finish and Looks

หลังจากนั้นได้ดำเนินโครงการตามขั้นตอนของ BM ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. Plan คือ การเลือกกระบวนการปฏิบัติงานที่จะนำมา Benchmark
2. Search คือ การสรรหาคู่เทียบเคียงที่เหมาะสม
3. Observe คือ การศึกษาวิธีการปฏิบัติงานของคู่เทียบเคียง
4. Analyze คือ การวิเคราะห์เทียบเคียงหาความแตกต่างของวิธีการปฏิบัติงาน
5. Adapt คือ การประยุกต์ใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษากับบริษัทของตัวเอง

หลังจากสิ้นสุดโครงการ ทางทีมงานสามารถปรับปรุงผลการดำเนินงานทางด้านต่าง ๆ ให้บรรลุได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้สำเร็จ โดยสามารถลด Delivery Time จาก 5.5 เดือน มาเป็น 3 เดือน และลด Lacking Part จาก 20% มาเป็น 0.5%

- Glamox Fabrikker AS (1994) Glamox Fabrikker เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับหลอดไฟฟ้าและเครื่องทำความร้อน ริเริ่มโครงการ BM โดยมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานในส่วนของการจัดซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนสำหรับการผลิต ซึ่งทำให้บริษัทมี Lead Time ที่ค่อนข้างนานก่อนการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า งานวิจัยนี้เป็นการเสนอถึงความผิดพลาดในการวางแผนเพื่อดำเนินโครงการ BM ซึ่งสุดท้ายทำให้บริษัทไม่สามารถปรับปรุงกระบวนการทำงานของบริษัทได้
- James L. Price (1960) ได้ทำการสำรวจการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลขององค์กร Prices มุ่งที่จะเสนอเกณฑ์ที่จะใช้ในการประเมินประสิทธิผลขององค์กร จากการวิเคราะห์ดังกล่าว Prices ก็พบสิ่งที่เรียกว่า "ตัวแปรแทรกซ้อน" ซึ่งมีผลกระทบที่สำคัญต่อความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลและการแบ่งส่วนงาน การติดต่อสื่อสารและขนาดขององค์กร เป็นต้น องค์กรสององค์กรมีความเหมือนกันทุกประการในแง่ของอัตรากำลัง การติดต่อสื่อสารและขนาด ปรากฏว่าประสิทธิผลขององค์กรหนึ่งกลับมากกว่าอีกองค์กรหนึ่ง ดังนั้นการระบุว่าอะไรเป็นสาเหตุของความแตกต่างในประสิทธิผลก็คือ การระบุถึงตัวแปรแทรกซ้อนนั่นเอง ซึ่ง Price พบว่าตัวแปรดังต่อไปนี้คือตัวแปรแทรกซ้อน
 1. ความสามารถในการผลิต (Productivity)
 2. การยินยอมปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กร (Conformity)
 3. ขวัญ (Morale)
 4. ความสามารถในการปรับตัว (Adaptiveness)

5. ความเป็นปึกแผ่น (Institutionalization)

- Lee Heeseok (1995) งานวิจัยนี้ได้กล่าวไว้ว่า ในการวัดสมรรถนะการดำเนินงานทางธุรกิจ โดยใช้ตัววัดทางบัญชีนั้นเป็นการวัดในสิ่งที่ได้มีการตัดสินใจไปแล้วและไม่สะท้อนให้เห็นถึงสถานการณ์ในปัจจุบันของหน่วยงานธุรกิจ ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาการวัดสมรรถนะขององค์กรธุรกิจ โดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า Analytic Hierarchy Performance Model (AHPM) เพื่อวัดผลของการดำเนินงาน ทั้งทางด้านการเงินและด้านอื่น ๆ ซึ่งประกอบไปด้วยการวัดสมรรถนะทางด้านผลิตภาพ (Productivity) ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) ส่วนแบ่งตลาด (Market Share) คุณภาพ (Quality) เวลาในการทำงาน (Cycle Time) ผลตอบแทนการลงทุน (Return on Investment) ความสามารถในการทำกำไร (Profitability) โดยจะนำรูปแบบในการวัดสมรรถนะนี้มาใช้ใน 3 กลุ่มขององค์กร คือ ผู้บริหารระดับสูง ผู้บริหารระดับกลางและพนักงาน
- Maskell (1991) ได้เสนอแนะถึงการวัดสมรรถนะในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถอธิบายถึงสมรรถนะในการดำเนินงานของหน่วยงานอย่างแท้จริง ซึ่งนอกเหนือจากการวัดผลทางการเงินแล้วยังรวมถึงการวัดสมรรถนะทางการส่งมอบ การให้บริการลูกค้า เวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิต ความยืดหยุ่นในการผลิตและสมรรถนะทางด้านคุณภาพ เพื่อให้มีความง่ายในการประเมินสถานการณ์และเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ นอกจากนี้แล้วยังได้กล่าวถึงคุณภาพชีวิตในการทำงานของพนักงานว่าเป็นสิ่งที่จะละเลยมิได้ เพราะจะส่งผลต่อคุณภาพของสินค้าและบริการ รวมถึงชื่อเสียงของหน่วยงานอีกด้วย
- Pacific Bell (1992) Pacific Bell เป็นบริษัทที่ให้บริการเกี่ยวกับโทรศัพท์ในเขตรัฐ California ได้นำเทคนิค BM เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อวัดความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการดำเนินงานของบริษัท เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถนำมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์และบริการให้ดีขึ้น
- Sink (1985) เสนอถึงหลักการเกี่ยวกับการบริหารการวัดผลิตภาพ (Productivity Management) ในส่วนของการวางแผน การวัด การประเมินผล การควบคุมและแนวทางแก้ไขปรับปรุง โดยเน้นถึงหลักการพื้นฐานของผลิตภาพและได้กล่าวถึงเทคนิควิธีการในการวัดสมรรถนะการดำเนินงานในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการออกแบบระบบการวัดผลิตภาพ เพื่อประยุกต์ใช้ในองค์กรลักษณะต่าง ๆ

- Taticonda (1998) ได้เสนอว่า ในการวัดสมรรถนะของการทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ข้อมูลจะต้องเชื่อถือได้และเป็นข้อมูลที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการวัดสมรรถนะจะเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงการทำงานของหน่วยงานว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ ปัจจัยใดบ้างที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จ ดังนั้นในการวัดสมรรถนะจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสามารถอธิบายถึงสถานะภาพในปัจจุบันได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ซึ่งระบบการวัดสมรรถนะควรมีการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับสภาวะการแข่งขันและความเปลี่ยนแปลงของหน่วยงาน
- Zigon (1998) เสนอถึงแบบวิธีการวัดสมรรถนะการดำเนินงานของทีมงานซึ่งมีขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังนี้
 1. จะต้องมีการทบทวนระบบการวัดสมรรถนะเดิมที่ใช้อยู่ในองค์กรเสียก่อน เพื่อให้ทราบถึงระบบการวัดสมรรถนะแบบใหม่ที่จะนำมาใช้ว่าสามารถเชื่อมโยงกับระบบการวัดสมรรถนะที่มีอยู่เดิมได้อย่างเหมาะสมหรือไม่
 2. ระบุถึงหน่วยงานที่จะใช้ระบบการวัดสมรรถนะใหม่ดังกล่าวให้ชัดเจนและวิเคราะห์ถึงลูกค้าหรือผู้ที่รับช่วงในการทำงานต่อไปหลังจากเสร็จสิ้นจากหน่วยงานที่ทำการวัดสมรรถนะ ด้วยการใช้การวิเคราะห์โดย Customer Diagram
 3. หาน้ำหนักความสำคัญของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ทีมงานสามารถทราบถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยการดำเนินงาน
 4. สร้างตัวชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงานของแต่ละปัจจัย ซึ่งสามารถวัดสมรรถนะได้ใน 4 ลักษณะดังนี้ คือ ปริมาณ คุณภาพ ต้นทุนและระยะเวลา โดยตัววัดสมรรถนะอาจซึ่งเป็นตัวเลขหรือคำพูดก็ได้
 5. กำหนดมาตรฐานในการวัดสมรรถนะ โดยควรตั้งมาตรฐานเป็นช่วงตัวเลขที่สามารถจะทำได้จากการดำเนินงานในสภาพปัจจุบัน ซึ่งหมายถึงค่าคาดหวังจากทีมงานหรืออาจจะตั้งมาตรฐานให้สูงขึ้นจากที่ควรจะได้จากสภาพการทำงานเดิมเล็กน้อย
 6. มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดสมรรถนะการดำเนินงาน เพื่อนำมาประมวลผลและหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานให้ดียิ่งขึ้น

2.3 โรงงานหล่อโลหะในประเทศไทย

ในส่วนนี้เป็นการสำรวจโรงงานหล่อโลหะที่มีอยู่ในประเทศไทยประจำปี 2543-2544 ซึ่งผู้วิจัยได้สำรวจรายชื่อและรายละเอียดทางด้านการผลิตของแต่ละโรงงานมาจากสมาคมอุตสาหกรรมหล่อโลหะไทยและกรมโรงงานอุตสาหกรรม การจัดประเภทของโรงงานจะแยกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ก็คือจะแบ่งเป็นโรงงานหล่อโลหะกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก (เช่น ทองเหลือง อลูมิเนียม เป็นต้น) เนื่องจากโรงงานตัวอย่างในงานวิจัยนี้เป็นโรงงานหล่อโลหะกลุ่มเหล็กและเป็นอุตสาหกรรมยานยนต์ ผู้วิจัยจึงได้แบ่งโรงงานหล่อโลหะกลุ่มเหล็กเป็น 2 ประเภท คือ อุตสาหกรรมยานยนต์และอื่น ๆ โดยทั้งหมดมีรายละเอียดดังนี้

Φ โรงงานหล่อโลหะกลุ่มเหล็ก

◇ อุตสาหกรรมยานยนต์

ชื่อโรงงาน	ที่อยู่	ประกอบกิจการ
บริษัท เอกโกมล จำกัด	55 ม.4 ถนนลำลูกกา ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา ปทุมธานี 12150 โทรศัพท์ 5332442-3 โทรสาร 5332442-3	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ แม่พิมพ์ขึ้นรูป ชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ ฯลฯ คนงาน 15 คน กำลังการผลิต 273 ตัน/ปี
โรงหล่อบางแคเหนือ	53/25 ม.1 ซอยเพชรเกษม 88 บางแคเหนือ เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 โทรศัพท์ 804-8155-6 โทรสาร 4542164	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์เครื่องจักรการเกษตรอะไหล่ยานยนต์ คนงาน 13 คน กำลังการผลิต 400 ตัน/ปี
บริษัท โคมิตสูอินดัสทรีส์ จำกัด	นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร 700/25 ม.6 ถนนสุขุมวิท กม.57 ตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมือง จ.ชลบุรี 20000 โทรศัพท์ 038-213-055-8 โทรสาร 038-213-059	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วนรถยนต์ ชิ้นส่วนรถยนต์ ชิ้นส่วนอุตสาหกรรมทั่วไป คนงาน 271 คน กำลังการผลิต 2500 ตัน/ปี
บจ. ไทยคาสติ้งโปรดักต์	212 ม.2 ถนนปานวิถี ต.บางเพ็ญ อ.บางบ่อ สมุทรปราการ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ แม่พิมพ์ขึ้นส่วนในอุตสาหกรรม

	โทรศัพท์ 3381313-5 โทรสาร 338-1317	กรรมยานยนต์ ชิ้นส่วน อุปกรณ์การเกษตร คนงาน 43 คน กำลังการผลิต 1200 ตัน/ปี
บริษัท อยุธาโลหะการ จำกัด	33 ม.3 ถนนโรจนะ กม.11 ต.สาม เรือน อ.บางปะอิน จ.อยุธยา 13160 โทรศัพท์ 035-330370-1 โทรสาร 035-330103	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน เครื่องจักรกล แม่พิมพ์รถ ยนต์ ชิ้นส่วนอุตสาหกรรม
บจ.ซี.บี.แสงเจริญอุตสาหกรรม	78/2 ม.6 ต.บ้านดวน อ.เมือง จ.ชลบุรี โทรศัพท์ 038-282-403 โทรสาร 038-282-403	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ แบบ พิมพ์พิมพ์รถยนต์ ชิ้นส่วน ยานยนต์
บจ.อินเตอร์เนชั่นแนลไอ อันเวิร์ค	36 ม.4 ถ.เอกชัย ต.นาดี อ.เมือง จ. สมุทรสาคร 74000 โทรศัพท์ 034-421-407 โทรสาร 034-425-390	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรมรถยนต์ เครื่องยนต์การเกษตร
บจ.อะเชิงเทรา คัสติงเว็ค	42/2 ม.1 ถนนสุวินทวงศ์ ต.คลอง อุดมชลจร อ.เมือง จ.อะเชิงเทรา โทรศัพท์ 038-593-316 โทรสาร 038-593-316	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน คอมเพรสเซอร์ ตู้เย็น วาล์ว ปั๊มน้ำ ชิ้นส่วนยานยนต์ คนงาน 78 คน กำลังการผลิต 4450 ตัน/ปี
บจ.กระท่อมแบนการหล่อ	320/1 ม.4 ต.ท่าไม้ อ.กระท่อมแบน จ.สมุทรสาคร 74110 โทรศัพท์ 810-0568-71 โทรสาร 810-0564	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่ ยานยนต์ อุปกรณ์ไฮดรอลิก นิวเมติก อะไหล่เครื่องจักร กล
หจก.โลหะรุ่งเจริญ	30/12 ม.1 ซ.จอมทอง 19 ถ. จอมทอง เขตจอมทอง กทม. โทรศัพท์ 468-0350 โทรสาร 477-2356	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ยาน ยนต์และเครื่องจักรอุตสาหกรรม
บจ. ส.พัฒนาการหล่อ	5/29 ถ.เพชรเกษม แขวงหนองค้าง พลู หนองแขม กทม. 10600	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ยาน ยนต์และเครื่องจักรอุตสาหกรรม

	โทรศัพท์ 420-2378 โทรสาร 420-1763	กรรม
บจ.รีฟอร์มโปรดักส์	97/1 ม.5 นิคมอุตสาหกรรมเวลโกรว์ ถ.บางนา-ตราด กม.36 ต.บางสมัคร อ.บางพระกง ฉะเชิงเทรา 24180 โทรศัพท์ 038-570-781-6 โทรสาร 038-570-787	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน ยานยนต์
บจ. สมบูรณ์หล่อเหล็ก เหนียว อุตสาหกรรม	112 ม.2 บางนา-ตราด กม.15 บาง พลี สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ 7508570-89 โทรสาร 3125317	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน ยานยนต์ คนงาน 250 คน กำลังการผลิต 600 ตัน/ เดือน
บจ.ที.จี.เอฟ ไอไดโมทีป อิน ดัสทรี	108 ม.13 ซ.วัดครุโน ถ.สุขสวัสดิ์ แขวงบางครุ พระประแดง สมุทรปราการ 10130 โทรศัพท์ 463-0712 โทรสาร 464-4130	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ลูกสูบ เครื่องยนต์
บจ.อินเตอร์เนชั่นแนลคาส ติ้ง	700/18 ถ.บางนา-ตราด กม.57 ต. หนองไม้แดง อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000 โทรศัพท์ 038-214-831-6 โทรสาร 038-213-353	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน ยานยนต์ คนงาน 102 คน กำลังการผลิต 1200 ตัน/ปี
หจก. จ.แม่กวาง	121 ม.10 ถ.เพชรเกษม แขวงบาง แค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 โทรศัพท์ 809-2021-40 โทรสาร 421-0277	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่ ยานยนต์ อุปกรณ์การ เกษตร ชิ้นส่วนเครื่องจักร คนงาน 15 คน กำลังการผลิต 49 ตัน/ปี
บจ.โรงหล่อ ก.เจริญ	47/6 ม.3 ถ.เอกชัย ต.บางน้ำจืด อ. เมือง จ.สมุทรสาคร 74000 โทรศัพท์ 892-4115-8 โทรสาร 892-4119	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ยาน ยนต์ อุปกรณ์การเกษตร สเตเตอร์มอเตอร์ วาล์ว

บจ.โอกาโมโต้ (ไทย)	174 ม.2 ต.ชะแมบ อ.วังน้อย จ. อยุธยา 13170 โทรศัพท์ 035-271-187-90 โทรสาร 035-271-197	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่ ยานยนต์ เครื่องจักรในอุตสาหกรรม
ทจก.ผ่านฟ้าเอ็นจิเนียริง	69 ม.5 ถ.สุขสวัสดิ์ กม.13 บางครุ พระประแดง สมุทรปราการ 10130 โทรศัพท์ 464-3830 โทรสาร 464-3821	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่ ยานยนต์ รถแทรกเตอร์
บจ.รวมเจริญการหล่อ	2/9 ม.3 ซ.วัดเทียนดัด ถ.เพชรเกษม ต.อ้อมใหญ่ อ.สามพราน นครปฐม โทรศัพท์ 812-5601-4 โทรสาร 812-5604	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน เครื่องอัดอากาศ ชิ้นส่วนรถ ยนต์ คนงาน 13 คน กำลังการผลิต 250 ตัน/ปี
บจ.สยามคาสติง	11/3 ม.1 ถ.พระราม 2 ต.บางน้ำจืด อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000 โทรศัพท์ 896-4563 โทรสาร 896-4563	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ยาน ยนต์และเครื่องจักรอุตสาหกรรม
บจ.แสงเจริญเฟาน์ดรี (1987)	23/3 ม.2 ซ.สุราษฎร์ 7 ถ.ปู่เจ้า ต. ลำโรง อ.พระประแดง จ. สมุทรปราการ 10130 โทรศัพท์ 393-7811 โทรสาร 398-6905	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ แบบ พิมพ์พิมพ์รถยนต์และลูกหนีบ โรงงานน้ำตาล
บจ.สยามนวลโลหะ	1 ม.9 ต.บางครุ อ.บ้านหม้อ จ. สระบุรี 18270 โทรศัพท์ 036-281-153 โทรสาร 036-281-255	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน ยานยนต์ คนงาน 520 คน กำลังการผลิต 23623 ตัน/ ปี
บจ.นวลโลหะอุตสาหกรรม	19 ม.3 สุวรรณนคร ต.บัวลอย อ. หนองเข้ จ.สระบุรี 18230 โทรศัพท์ 036-336533 โทรสาร 036-336-532	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน ยานยนต์

บจ.ไทยเอ็นจีเนียริงโปรดักส์	101/90 ม.2 นิคมอุตสาหกรรมนวนคร ถ.พหลโยธิน คลองหลวง ปทุมธานี โทรศัพท์ 529-3518-22	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วนยานยนต์
หจก.ชิงเฮงหล่อและกลึง	37/5 ม.3 ซ.ไกรศักดิ์วณิชย์ ถ.เทพารักษ์ กม.15 ต.บางปลา อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ 312-1718 โทรสาร 752-3505	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องจักร
บจ.ยามาโมโต้ เฟาน์ดรี (ประเทศไทย)	124/1 ม.4 ต.บางพระครู อ.นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา 13260 โทรศัพท์ 035-716-540-1 โทรสาร 035-716-542	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
บจ.บูรพาเหล็กกล้า	715 ม.1 ซ.สุขสวัสดิ์ 48 ถ.ประชาอุทิศ ต.บางมด อ.ทุ่งครุ กทม. โทรศัพท์ 4270035	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องจักร คนงาน 170 คน กำลังการผลิต 930 ตัน/ปี

◇ อุตสาหกรรมอื่น ๆ

โรงงาน	ที่อยู่	ประกอบกิจการ
บริษัท เอ แอนด์ เอส (1992) จำกัด	108 ม.4 ถนนเศรษฐกิจ 1 ต.ท่าไม้ อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร 74110 โทรศัพท์ 429-1404, โทรสาร 429-1892	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ประปา ประตุน้ำล้นเกต ฯลฯ คนงาน 15 คน กำลังการผลิต 273 ตัน/ปี
บจ. เอ เอฟ เอส เฟาน์ดรี	59/7 ม.7 ถ.กิ่งแก้ว ต.ราชาเทวะ อ.บางพลี สมุทรปราการ 10541 โทรศัพท์ 738-4385 โทรสาร 738-4387	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ปลั๊กประตุน้ำ คนงาน 17 คน กำลังการผลิต 15700 ชิ้น/ปี
บริษัท อรามเล็ค เฟาน์ดรี	1/3 ม.4 ถนนเอกชัย ต.คอกระบือ อ.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เครื่อง

จำกัด	เมือง สมุทรสาคร 74000 โทรศัพท์ 034-824193-6 โทรสาร 034-824193-6	สุภภัณฑ์ อุปกรณ์ก่อสร้าง ฯลฯ คนงาน 100 คน กำลังการผลิต 4000 ตัน/ปี
บริษัท บางกอกแม็กเน็ตคอล์ ปอเรชั่น จำกัด	38/8 ม.5 นิคมอุตสาหกรรมแหลม อับัง ต.ทุ่งศุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230 โทรศัพท์ 038-491-960-7 โทรสาร 038-490-217	
บจ. บีสไพพ์ฟิตติ้งอินดัสตรี	107 ถนนเพชรเกษม อ้อมน้อย กระทุ่มแบน สมุทรสาคร 74110 โทรศัพท์ 420-1843 โทรสาร 420-0768	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ ข้อต่อน้ำประปา
บจ. นูรพาเหล็กกล้า	715 ม.1 ซอยสุขสวัสดิ์ 48 ถนน ประชาอุทิศ บางมด ทุ่งครุ กทม. 10140 โทรศัพท์ 427-0035-8 โทรสาร 427-2700	รับจ้างหล่อเหล็ก ชิ้นส่วน เครื่องจักร
บจ. มากอดโต	14 ม.3 ถนนสุวรรณศร ต.บัวลอย อ. หนองแค จ.สระบุรี 18230 โทรศัพท์ 036-379-015-7 โทรสาร 036-223-243	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เหล็ก หล่ออัลลอยด์
หจก. เจียมตงกี	188 ม.1 ถ.สุขุมวิท ต.หนองไม้แดง อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000 โทรศัพท์ 038-287-213 โทรสาร 038-287-213	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ฝาท่อ ระบายน้ำ
บจ. ไชยสถาพร คาสติง	63/4 ม.6ต.บางกระเจ้า อ.เมือง จ. สมุทรสาคร โทรศัพท์ 034-839-477-9 โทรสาร 034-839-708	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เครื่อง จักรอุตสาหกรรม ผลิต ภัณฑ์เครื่องใช้ในครัวเรือน คนงาน 90 คน กำลังการผลิต 1200 ตัน/ปี
หจก.เจริญสาครโลหะ	352/2 ม.4 ซ.ว.ป.อ. 11 พิเศษ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เปลือก

	เศรษฐกิจ ต.ท่าไม้ อ.กระทุ่มแบน สมุทรสาคร 74110 โทรศัพท์ 810-0758 โทรสาร 810-0758	มอเตอร์ ฝ้ามอเตอร์ คนงาน 15 คน กำลังการผลิต 900 ตัน/ปี
หจก.จรัลพัฒนาอุตสาหกรรม	79/37 ม.4 ซ.วัดบางกระดี ถ. พระราม 2 แสมดำ บางขุนเทียน กทม. 10150 โทรศัพท์ 452-1824-7 โทรสาร 452-1829	
บจ. เกษมศักดิ์ เทรดดิ้ง	109 ม.1 ต.ทับค้าง อ.เขาย้อย จ. เพชรบุรี โทรศัพท์ 032-439-021-24 โทรสาร 032-439-023	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เหล็ก แท่ง
บจ. คาเธ่ย์ พรินซ์ตัน แคลสติ้ง	221 ม.3 ต.บางสมัคร อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24130 โทรศัพท์ 038-538-042 โทรสาร 038-538-566	
บจ.ปิยะเจริญชัยคัสติ้งเวอร์ค	24/2 ม.1 ถ.พระรามที่ 2 กม. 17.5 ต.บางน้ำจืด อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000 โทรศัพท์ 034-812-366-7 โทรสาร 034-812-368	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ หัวเตา แก๊ส
บจ.โคราซ พี.เอส.เวอร์ค	321 ถ.ราชสีมา-โชคชัย ต.หนองบัว ศาลา อ.เมือง นครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ 044-212-147-50 โทรสาร 044-212447-8	
บจ.กุลธรเคอร์บีไฟน์ดรี	1 ม.22 ถ.สุรินทวงศ์ ต.ศาลาแดง อ. บางน้ำเปรี้ยว จ.ฉะเชิงเทรา 24000 โทรศัพท์ 038-593-016-9 โทรสาร 038-593-015	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน มอเตอร์คอมเพรสเซอร์
กวางแสง	239/14 ม.3 เพชรเกษม 51 บางแค	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เครื่อง

	เหนือ ภาษีเจริญ กทม. 10160 โทรศัพท์ 413-2873 โทรสาร 413-2873	อะไหล่ คนงาน 10 คน กำลังการผลิต 180 ตัน/ปี
บจ.เลียงฮั่วเฮง เฟาน์ดรี แอนด์ แมชชีนเนอรี	60/8 ม.9 ต.ไร่ขิง อ.สามพราน จ. นครปฐม 73210 โทรศัพท์ 431-283-4 โทรสาร 810-2721	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ ทางการเกษตร อุปกรณ์ ประปา
บจ.นครหลวงพัฒนาวิศวกรรม	597 ม.4 ซ.14 นิคมอุตสาหกรรมบาง ปู ต.แพรรษา อ.เมือง จ.สมุทรปราการ โทรศัพท์ 709-3030-3 โทรสาร 323-0747	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ วัสดุขึ้น รูปจากการหล่อหลอมทุก ชนิด คนงาน 67 คน กำลังการผลิต 550 ตัน/ปี
บจ.แน็ค ส.เจริญกิจ	16/4 ม.4 ถ.เอกชัย คอกกระบือ อ. เมือง สมุทรสาคร 74000 โทรศัพท์ 415-1890 โทรสาร 415-7162	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ ประปา ไฟฟ้า ฝาท่อระบาย น้ำ คนงาน 237 คน กำลังการผลิต 1500 ตัน/ปี
บจ.แพค เอ็นจิเนียริง	622/2 ม.11 ต.หนอง อ.ศรีราชา จ. ชลบุรี 20280 โทรศัพท์ 038-480-275 โทรสาร 038-762-506	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ แม่ พิมพ์พื้นรองเท้า
บจ.ประกายอุตสาหกรรม	39/1 ม.8 ถ.พระราม 2 ต.บาง กระเจ้า อ.เมือง สมุทรสาคร 74000 โทรศัพท์ 462-5397 โทรสาร 463-2949	
โรงหล่อรวมเจริญการหล่อ	2/9 ม.3 ซ.วัดเทียนดัด ถ.เพชรเกษม ต.อ้อมใหญ่ อ.สามพราน นครปฐม โทรศัพท์ 01-925-7214 โทรสาร 8125604	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ ข้อต่อน้ำประปา คนงาน 13 คน กำลังการผลิต 250 ตัน/ปี
บจ.เอส.พี.เค.อุตสาหกรรม พานิชการ	496,498 ซงออ่อนยูซ 17 แยก 16 สวนหลวง กทม. 10250	

	โทรศัพท์ 300-2668-71 โทรสาร 300-2670	
บจ.สหเศรษฐภัณฑ์ (1978)	186 ถ.เยาวราช สีแยกวัดตึก จักรวรรดิ แขวงสัมพันธวงศ์ ทท.ม. 10110 โทรศัพท์ 811-9039-4 โทรสาร 431-2989	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ งาน หล่อหลอมโลหะ
หจก.โรงหล่อสหบางกอก	60/12 ซ.วัดท่าพุด ต.ไร่ขิง อ.สาม พราน นครปฐม 73110 โทรศัพท์ 431-2089 โทรสาร 431-2090	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ งาน หล่อเหล็กหล่อ
บจ.สหวิศว์หล่อโลหะ	92/32 ซ.พัฒนาการ 40 พัฒนาการ สวนหลวง ทท.ม. 10250 โทรศัพท์ 722-7962-6 โทรสาร 722-7967	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ งาน หล่อโลหะทุกประเภท
บจ.สามมิตรเมทัลเวิร์ค	90/11 ม.7 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ 337-3340 โทรสาร 337-3346	
บจ.สยามเอเชียเมททอล	18/1 ม.9 ถ.สุขาภิบาล 1 แขวงบาง บอน เขตบางบอน ทท.ม. 10150 โทรศัพท์ 899-1151 โทรสาร 415-4590	
บจ.เครื่องจักรกลสยาม	58 ม.11 ถ.โรงงานกระดาษ ต.บ้าน แลน อ.บางปะอิน จ.อยุธยา 13160 โทรศัพท์ 035-261-051 โทรสาร 035-261-323	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เสื้อ เครื่อง เครื่องจักร แม่พิมพ์
บจ.อุตสาหกรรมมูลเหล็กสยาม	346 ถ.จักรพรรดิพงษ์ แขวงบ้าน บาตร เขตป้อมปราบ ทท.ม. 10100 โทรศัพท์ 621-1357-60 โทรสาร 612-1658	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เหล็ก หล่อทุกชนิด

บจ.สยามคาสทไอ้ออน เวอร์คส์	308 ม.7 ซ.ประคองมิตร ถ.ราษฎร์ บูรณะ เขตบางปะกอก ราษฎร์ บูรณะ กทม. 10140 โทรศัพท์ 427-6415 โทรสาร 428-1598	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ประตุ น้ำ
บจ.สยามฉนวน	17 ถ.พระราม 6 ซ.สวนหลวง 2 แขวงวังใหม่ เขตประทุมวัน กทม. 10330 โทรศัพท์ 214-1283 โทรสาร 215-2872	
บจ.สยามพีตติงส์	100/1-2 ถ.เศรษฐกิจ 1 ต.อ้อมน้อย อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร โทรศัพท์ 429-1029 โทรสาร 429-1538	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ข้อต่อ ประปา
บจ.ซิโนไทยเมทัลคาสติง	149 ม.10 ถ.เทพารักษ์ ต.บางปลา อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ 7505003-5 โทรสาร 7505006	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ ประกอบสำหรับอุตสาหกรรม การอาหาร ยาและเคมี คนงาน 28 คน กำลังการผลิต 300 ตัน/ปี
บจ.ศรีโพธิ์ทองเมทัลเวิร์ค	72/21 ซ.พระราม 2/100 ถ.พระราม ที่ 2 ต.แสมดำ อ.บางขุนเทียน กทม. โทรศัพท์ 451-3290-2 โทรสาร 896-2976	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ บี้มน้ำ การเกษตร บี้มน้ำอุตสาหกรรม คนงาน 66 คน กำลังการผลิต 980 ตัน/ปี
บจ.ที.วี.ซี. การช่าง	239/21 เพชรเกษม 51 บางแค บาง แค กทม. 10160 โทรศัพท์ 413-1571 โทรสาร 454-4203	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ประตุ น้ำ วาล์วน้ำ อุปกรณ์ท่อ ประปาเหล็กหล่อ คนงาน 20 คน กำลังการผลิต 1000 ตัน/ปี
ทจก.เทคนิคอลคาสท์ เมียร์	48 ม.4 ถ.เศรษฐกิจ 1 ต.ท่าไม้ อ. กระทุ่มแบน สมุทรสาคร 74110	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ประปา อุปกรณ์ก่อสร้าง

	โทรศัพท์ 034-471-137 โทรสาร 034-471-039	คนงาน 95 คน กำลังการผลิต 480 ตันปี
บจ.ไทยอัลลอย แอน แอสโซซิเอตส์	73/5 ม.4 ถ.บางนา-ตราด ต.บางโจ ลง อ.บางพลี สมุทรปราการ โทรศัพท์ 316-9500 โทรสาร 316-7206	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เครื่องจักรอุตสาหกรรม คนงาน 140 คน กำลังการผลิต 1500 ตันปี
คุณ พิบูลย์ วีระชาติกุลชัย	885 ถ.มิตรภาพ ต.ปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 30130 โทรศัพท์ 044-312-337-8 โทรสาร 044-311-226	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เหล็กหล่อเหนียว
คุณ สุชาติ ชุตติวิวัฒนา	7/36 ถ.สุขาภิบาล 3 ซ.ชัยพฤกษ์ 7 แขวงสะพานสูง บึงกุ่ม กทม. 10240 โทรศัพท์ 413-2823	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ งานหล่อทั่วไป
คุณ วินัย อรุณวัฒนกุล	504/38 ซ.วัดไผ่เงิน ถ.จันทร์ ต.บางโคล่ อ.บางคอแหลม กทม. โทรศัพท์ 211-8037	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ปูลเล คนงาน 13 คน
ช.กิจรุ่งเรืองนครนายกการหล่อ	129/1 ม.4 ถ.คลองเหมือง ต.วังกระโจม อ.เมือง จ.นครนายก	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องมือการเกษตร คนงาน 30 คน
ช.สยาม	82/5 ม.8 ซ.บ่อนไก่ ถ.สุขสวัสดิ์ ต.บางครุ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ งานหลอมหล่อโลหะทั่วไป คนงาน 9 คน
บจ.นิตिकासตั้ง	273 ม.4 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ โทรศัพท์ 3954504	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เครื่องสูบน้ำ คนงาน 55 คน กำลังการผลิต 600 ตันปี
บจ.มณฑลโลหะทอง	42/28 ม.5 ซ.ศิริชัย ถ.พุทธมณฑลสาย 5 ตลาดกระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ มู่เล่ ลูกสูบ แท่นเครื่อง ปลอกสูบ คนงาน 27 คน
บจ.ลีบราเดอรี ดีเวลลอปเมนท์	85/9 มค1 ต.วัดละมุด อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม	หลอมหล่อโลหะ คนงาน 29 คน

		กำลังการผลิต 120 ตัน/ปี
บจ.เอส.เค.โลหะการ	278 ม.1 ถ.สุขสวัสดิ์ ต.ปากคลอง บางปลาгод อ.สมุทรเจดีย์ จ. สมุทรปราการ โทรศัพท์ 4625592	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ เครื่องจักร คนงาน 30 คน
บจ.โยชิทาเดะ (ประเทศไทย)	ช.นิคมอุตสาหกรรมสหรัตนนคร ต. บางพระครู อ.นครหลวง จ. พระนครศรีอยุธยา	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้น เครื่องจักร คนงาน 65 คน กำลังการผลิต 1800 ตัน/ปี
บจ.สหายเนี่ยนคาสติ้งเวิร์ค 1985	ถ.มิตรภาพ ต.โคกสำราญ กิ่งอ.บ้าน แฮด จ.ขอนแก่น	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ หัวเตา แก๊ส คนงาน 80 คน
โรงหล่อ ต.สุวรรณ	13/6 ม.13 ซ.วัดครุโน ถ.สุขสวัสดิ์ ต. บางครุ อ.พระประแดง จ. สมุทรปราการ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ หอย โซ่งป้อนน้ำ คนงาน 4 คน
หจก.โรงหล่อไทยรุ่งเรือง	239/8 ม.3 ซ.เพชรเกษม 51 บางแค เหนือ บางแค กรุงเทพฯ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เฟือง เพลลา คนงาน 9 คน กำลังการผลิต 200 ตัน/ปี
หจก.โพธิ์ทองโลหะกิจ	72/16 ม.4 ซ.พรหมแดน ถ.พระราม ที่ 2 ต.แสมดำ อ.บางขุนเทียน กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน เครื่องสูบน้ำ คนงาน 66 คน กำลังการผลิต 500 ตัน/ปี
บจ.นครหลวงพัฒนาวิศวกรรม	597 ม.4 ซ.สุขุมวิท ต.แพรงหา อ. เมือง จ.สมุทรปราการ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่ เครื่องจักรทั่วไป คนงาน 59 คน กำลังการผลิต 1400 ตัน/ปี
บจ.ไทย คาสติ้งโปรดักต์	212 ม.2 ถ.ป่านวิถี ต.บางเพ็ญ อ. บางบ่อ จ.สมุทรปราการ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เครื่อง จักร อะไหล่ แม่พิมพ์รถ ยนต์ คนงาน 43 คน

		กำลังการผลิต 1100 ตัน/ปี
โรงหล่อไทยแลนด์	228/1 ม.3 ซ.เพชรเกษม 63 ต.บางแคเหนือ อ.บางแค กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เพ็ช เครื่องไม้ คนงาน 12 คน กำลังการผลิต 400 ตัน/ปี
โรงหล่อโลหะภัณฑ์ ย่งเซ่ง หลี	239/22 ม.3 ซ.เนื่องสังวาลย์ ถ.เพชร เกษม ต.บางแคเหนือ อ.บางแค กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน เครื่องจักร คนงาน 7 คน กำลังการผลิต 500 ตัน/ปี
หจก. ที.เอส.ไอ.	228 ซ.วัดม่วง ถ.เพชรเกษม ต.บาง แคเหนือ อ.บางแค กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน เครื่องจักร คนงาน 14 คน กำลังการผลิต 240 ตัน/ปี
หจก. โรงหล่อร่วมพัฒนาการ	51/12 ม.1 ซ.เพชรเกษม 88 ต.บาง แคเหนือ อ.บางแค กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่ เครื่องจักร ป้อนน้ำ คนงาน 16 คน กำลังการผลิต 230 ตัน/ปี
บจ.ยูเนียน ดัคไทล์	239/9 ซ.เพชรเกษม 51 ต.บางแค เหนือ อ.บางแค กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน เครื่องจักร คนงาน 7 คน กำลังการผลิต 480 ตัน/ปี
บจ.นครธนคัสติงเวิร์ค	51/18 ม.1 ซ.เพชรเกษม 88 ต.บาง แคเหนือ อ.บางแค กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน คอมเพรสเซอร์ งานทั่วไป คนงาน 143 คน กำลังการผลิต 1200 ตัน/ปี
บจ.เอเชียโลหะการ	18/1 ม.9 ถ.สุขาภิบาล ต.บางบอน อ.บางบอน กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ข้อต่อ ท่อน้ำประปา คนงาน 123 คน กำลังการผลิต 1200 ตัน/ปี
โรงงานสุขเกษม	117 ม.6 ซ.แสงเทียน ถ.เอกชัย ต. บางบอน อ.บางบอน กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ตะแกรง รางน้ำ ฝาท่อ

		ระบายน้ำ คนงาน 6 คน กำลังการผลิต 840 ตัน/ปี
นาง กัญญา นิยมกิจสัมฤทธิ์	25/11 ม.15 ซ.สุขสวัสดิ์ 66 ถ.สุขสวัสดิ์ ต.บางครุ อ.พระประแดง สมุทรปราการ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วนเครื่องจักร คนงาน 12 คน กำลังการผลิต 416 ตัน/ปี
บจ.เอส.พี.เค. เมทัลเวอคส์	167/4 ม.6 ซ.วัดคู่สร้าง ถ.สุขสวัสดิ์ ต.ในคลองบางปลากด อ.พระสมุทรเจดีย์ สมุทรปราการ	คนงาน 35 คน กำลังการผลิต 350 ตัน/ปี
บจ.ไทยดีกไทล์ อินดัสตรี	82/3 ม.8 ถ.เพชรเกษม ต.อ้อมใหญ่ อ.สามพราน จ.นครปฐม โทรศัพท์ 4200385	คนงาน 62 คน กำลังการผลิต 420 ตัน/ปี
บจ.ยู.เค. หล่อโลหะ	84/6 ม.4 ต.วัดละมุด อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม	คนงาน 98 คน กำลังการผลิต 396 ตัน/ปี
หจก.หาดใหญ่สหเจริญการช่าง	242 ถ.สามชัย ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ บีมน้ำและปลุ่ คนงาน 30 คน กำลังการผลิต 11100 ชิ้น/ปี

⊕ โรงงานหล่อโลหะนอกกลุ่มเหล็ก

โรงงาน	ที่อยู่	ประกอบกิจการ
บจ.แอดวานซ์ แอปพลายแอนซ์	23/202 ม.8 ถ.เพชรเกษม อ้อมใหญ่ สามพราน นครปฐม 73110	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์และชิ้นส่วนไฟฟ้า
บจ.เอกโกมล	55 ม.4 ซ.สวใจประชาราษฎร์ ถ.ลำลูกกา ต.ลาดทราย อ.ลำลูกกา ปทุมธานี 12150	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ โมลด์แก้วอะไหล่รถยนต์
บจ.โรงงานอาข้าว	290 ม.1 ถ.สุขสวัสดิ์ ต.ปาก	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ก้อนน้ำ

	คลองบางปลากด อ.พระสมุทร เจดีย์ สมุทรปราการ 10290	
บจ.แอลแคสท์	354 ม.6 ถ.ไชยชัย-ราชสีมา ต. หนองกระเวียง อ.เมือง จ. นครราชสีมา	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน มอเตอร์ไซด์ รถยนต์
บจ.อลูคอม (มหาชน)	500ม.1 ซ.ศิริคราม ถ.สุขุมวิท 72 อ.สำโรงเหนือ สมุทรปราการ 10270	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ หลอด อลูมิเนียม
บจ.อเมริกาแคสท์	440 ม.7 ซ.แอลเอ็มวายเป็น ต. แพรงษา อ.เมือง สมุทรปราการ 10280	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เครื่อง ประดับ รูปปั้นขนาดเล็ก วัสดุ สำหรับหล่อหลอม
บจ.อาชาฮีสมบูรณ์อลูมิเนียม	700/145 ม.5 ต.คลองตำหรุ อ. เมือง ชลบุรี 20000	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ล้อ อลูมิเนียม
บจ.อาชาฮี ไทยอัลลอย	9/23 ม.7 ถ.สุขสวัสดิ์ ต.บาง จาก อ.พระประแดง สมุทรปราการ 10130	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ มาตรฐาน น้ำ วาล์วต่าง ๆ อุปกรณ์ใน ระบบประปา
บจ.เอเชียฮอโตพาร์ท	4/1 ม.1 ถ.บางนา-ตราด กม.16.5 อ.บางพลี สมุทรปราการ 10540	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ จักรยาน ยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์
บจ.ไบจักรแสงชัย	75/10 ม.5 ถ.เอกชัย ต.โคก ขาม อ.เมือง สมุทรสาคร 74000	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ไบพัด ไบ พัดเรือ อะไหล่เครื่องยนต์ อุปกรณ์การเกษตร
โรงหล่อไบจักรแสงชัยจงด้าเก็ง	2/8 ม.10 ถ.เอกชัย บางขุน เทียน แขวงจอมทอง เขต จอมทอง กทม. 10150	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่เรือ การประมงและเครื่องจักร
หจก.ปริพัตรโลหะกิจ	176 ม.2 ซ.ผูกมิตร ถ.ปู่เจ้าฯ ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง สมุทรปราการ 10130	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ แผ่นสวด- โลหะ ทองเหลือง ทองแดง บรอนซ์
บจ.คาร์อิเมจ	90 ม.5 นิคมอุตสาหกรรมเวล โกรส์ ถ.บางนา-ตราด กม.36 ต.บางสมัคร อ.บางปะกง	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ล้อแม่ึก

	ฉะเชิงเทรา 24130	
บจ.โชคชัยแคสตีงอุตสาหกรรม	1448 ซ.สามมิตรเจริญ ม.1 ต.เทพารักษ์ อ.เมือง สมุทรปราการ 10270	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ งานหล่อ อลูมิเนียม งานกลึง ปีมขึ้นสวน
โรงหล่อเจ้าพระยา	1448/1 ม.1 ซ.สามมิตรเจริญ ถ.เทพารักษ์ ต.เทพารักษ์ อ.เมือง สมุทรปราการ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่ อุปกรณ์ปั๊มน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้า
บจ.ไดอิจัลลอย (ประเทศไทย)	197 ม.2 ถ.ราชสีมา-โชคชัย กม.5 ต.หนองบัวศาลา อ.เมือง นครราชสีมา 30000	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน ยานยนต์
บจ.เดอโก ฟาวดรี	40/317 ถ.สายบ้านไร่ ต.ไร่ชิง อ.สามพราน นครปฐม 73210	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ รูปหล่อ ทองเหลือง รูปคนแกะสลัก ของตกแต่งที่ทำเป็นทองเหลือง
บจ.ตราเพชร	87 ม.10 ถ.ปู่เจ้าฯ อ.พระประแดง สมุทรปราการ 10130	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เครื่องครัว อลูมิเนียม
บจ.ลือไคคาลอินดัสเทรียล	588/35 ถ.สาธุประดิษฐ์ บางโพธิ์พาง ยานนาวา กทม. 10120	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วนมอเตอร์ไซด์ (อลูมิเนียม)
บจ.ตะวันออกคาสตีง	73 ม.9 ต.หนองตำลึง อ.พานทอง จ.ชลบุรี	
บจ.เอนโกไทย	444 ม.7 นิคมอุตสาหกรรม บางพลี ซ.6 เทพารักษ์ บางเสาธง สมุทรปราการ	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ล้อ อลูมิเนียม ชิ้นส่วนยานยนต์
บจ.แกรนด์ ดี.เค.	1/17 ม.2 ถ.พระราม 2 ท่าทราย อ.เมือง สมุทรสาคร	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ วาล์ว บริการ (อะไหล่ของเครื่องปรับอากาศ)
บจ.โกรเฮ้สยาม	203 ม.10 ต.บ้านนา อ.แกลง จ.ระยอง 21110	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ก๊อกร้ำ ทองเหลือง เตาทหลอม
บจ.อิ๋วหลิน ไทย อุตสาหกรรม	26/50 อาคารอรกานต์ ชั้น 14 ซิดลม ประทุมวัน กทม. 10330	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ก๊อกร้ำส่งออก
บจ.อินทราแมชชีนเนอร์รี่	59/10 ม.2 ต.ขุนศรี อ.ไทรน้อย	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ แม่พิมพ์

	จ.นนทบุรี 11150	ยางรถยนต์
บจ. อีซูมิบิสตันแมนูแฟคเจอร์ (ประเทศไทย)	9/1-2 ม.4 นิคมอุตสาหกรรม บางชัน ถ.เสรีไทย คั่นนายว กทม. 10230	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ลูกสูบ
บจ. เจ ที เอส อลูมิเนียม แอนด์ เมทเทิล	89 ม.1 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง ปทุมธานี 12000	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ แท่ง อลูมิเนียม
บจ. โรงหล่อ ก.เจริญ	47/6 ม.3 ถ.เอกชัย ต.บางน้ำ จืด อ.เมือง สมุทรสาคร 74000	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ การเกษตร สเตเตอร์มอเตอร์ วาล์ว
บจ. แหลมทองอัลลอยโปรดักส์	108/20 ถ.พระราม 2 ต.แสม ดำ บางขุนเทียน กทม. 10150	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่
หจก. โรงหล่อเลี้ยงผู้ยก	985 ซ.วัดไผ่เงิน ถ.จันทร์ ยาน นาวา กทม. 10120	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ หล่อเหล็ก ทองเหลืองและบรอนซ์
หจก. เลี้ยงยังผู้ย	69/1ถ.เศรษฐกิจ 1 สวน หลวง กระทุ่มแบน สมุทรสาคร 74000	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ทองเหลือง หล่อ
หจก. เหลียงเซ็ง	71/116 ซ.เลิศพัฒนาใต้ จอมทอง กทม. 10150	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อลูมิเนียม
หล่อพระเสรีการช่างพุทธนิมิต	2 ม.15 ต.ปากแรต อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี 70110	
บจ. โลหะการวิศวกรรม	32/2 ม.5 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 กระทุ่มล้ม สามพราน นครปฐม 73220	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วนรอง ลิ้น ชิ้นส่วนเรือประมง เติ ทะเล ล้ำราญ ชิ้นส่วนเครื่อง จักรกล
บจ. ไมย์เออร์ อลูมิเนียม (ประเทศไทย)	38/9 ม.5 นิคมอุตสาหกรรม แหลมจะบัง ศรีราชา ชลบุรี 20230	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อลูมิเนียม คอยล์ อลูมิเนียมไซเคิล
บจ. โอกาโมโต้ (ไทย)	174 ม.2 ต.ชะแมบ อ.วังน้อย จ.อยุธยา 13170	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน เครื่องจักรกล
หจก. ที เค เอ็ม โลหะภัณฑ์	39/9 ม.2 ถ.เอกชัย บางน้ำจืด อ.เมือง สมุทรสาคร 74000	

บจ. พี.เอส.เพิมทรัพย์	5/68 ม.6 ถ.สุราษฎร์ 1 บางบอน บางขุนเทียน กทม. 10150	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ หลอดอลูมิเนียม
หจก.พงษ์เกียรติชัยวิบูลย์	765 ถ.เจริญกรุง ตลาดน้อย สัมพันธวงศ์ กรุงเทพฯ 10100	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ทองเหลือง
บจ.พาวเวอร์ไลน์ แอสเซสเซอร์	61/1 ต.หันส์ อ.บางปะหัน พระนครศรีอยุธยา 13220	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์จับยึดสายไฟฟ้าแรงสูง
บจ.เอส.เอส.อินกอต	132 ม.2 ต.บางน้ำจืด อ.เมืองสมุทรสาคร 74000	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อลูมิเนียมแท่ง
บจ.สยามพานิชย์ ฟิตติ้งส์	60/57 นวนคร ไชน 2 ซ.13 ต.คลอง 1 คลองหลวง ปทุมธานี 12120	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ก๊อกน้ำ
บจ.สยามฟิตติ้งส์	100/1-2 ถ.เศรษฐกิจ 1 อ้อมน้อย กระทุ่มแบน สมุทรสาคร 74130	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ข้อต่อทองเหลือง
บจ.ศรีโพธิ์ทองเมทัล เวิร์ค	72/21 ซ.พระราม 2/100 แสมดำ บางขุนเทียน กทม. 10150	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ แสตนเลสทองเหลือง อลูมิเนียม
บจ.สตีลลอย	1/3 ม.6 ต.นาเกลือ บางละมุง ชลบุรี	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ งานหล่อตามแบบ
บจ. ที เค อินกอต แอนด์ ลีควอทซ์	109 ม.2 ถ.เอกชัย ต.บางน้ำจืด อ.เมือง สมุทรสาคร	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อลูมิเนียมอินกอต เอดีซี # 12
บจ. ที เอส เจ อินดัสเตรียล	60/3 ม.9 ถ.พุทธมณฑลสาย 5 ต.ไร่ขิง อ.สามพราน นครปฐม 73210	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อะไหล่รถยนต์
บจ.ตะวันออกคาสติง	73 ม.9 ต.ตำลิ่ง อ.พานทอง จ.ชลบุรี	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ยานยนต์ อุปกรณ์ทางการเกษตร
บจ. ไทยไอซี	88/3 ม.9 ต.ลาดตะเคียน อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี 25110	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ มาตรฐานน้ำ
บจ.ไทยมัลติเอเปิลไอออนแอนดอสตีล	27/4 ม.5 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง ปทุมธานี	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ประกอบท่อทำด้วยทองแดงทองเหลือง

บจ.ไทยซูซูกิมอเตอร์	31/1 ถ.รังสิต-องครักษ์ ต.บึง ยี่โก อ.ธัญบุรี ปทุมธานี	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน เครื่องยนต์ มอเตอร์ไซด์
บจ.ทรีมาสเตอร์	214/12 ม.1 ซ.เพชรเกษม 40 บางหว้า ภาษีเจริญ กทม. 10160	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ โรตารี วาล์ว ไดเรกเตอร์วาล์ว ไฟฟ้า
บจ. ยู เอ็น ซี ไดคาสติ้ง	1/35 ม.2 ต.ท่าทราย อ.เมือง สมุทรสาคร 74000	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ ชิ้นส่วน ยานยนต์ อุปกรณ์เครื่องจักร ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
บจ.ยูไนเต็ดอลูมิเนียมอินดัสตรี	107 ม.3 ต.หนองโพรง อ.ศรี มหาโพธิ์ จ.ปราจีนบุรี 25140	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อลูมิเนียม แท่ง ชิ้นส่วนอลูมิเนียม
บจ. วี เค การหล่อและการกลึง	56-59 ม.4 บ้านท่าหลวง ถ. มิตรภาพ ต.เมืองพล อ.พล จ. ขอนแก่น	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ มู่เล่ย์รถไถ ปั้มน้ำ
บจ.วีนิค	269 นิคมอุตสาหกรรมลาด กระบัง ถ.ฉลองกรุง ลำปลาทิว ลาดกระบัง กทม.	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ โคมไฟต่าง ๆ
บจ. วี-เอฟ ไลท์ติ้ง	57 ม. 5 ถ.กิ่งแก้ว ต.ราชาเทวะ บางพลี สมุทรปราการ 10540	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ เครื่องใช้ไฟ ฟ้า
บจ.เยี่ยงวรกิจ	339 ม.4 ซ.ประชาอุทิศ 33 บางมด ทุ่งครุ กทม. 10140	ผลิตภัณฑ์หลัก คือ อุปกรณ์ ช่วยปิดประตู