

**ประสิทธิภาพการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร
ของโรงงานหล่อหลอมเหล็กของไทย
Efficiency of Total Quality Management
in Thai Iron Foundry Organizations**

บุรินทร์ สันติสาส์น*

Burin Santisarn

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมหล่อหลอมเหล็กไทยเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุน ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ของอุตสาหกรรมหล่อโลหะขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรมสาขาอื่นๆ การดำเนินธุรกิจ มีลักษณะกระจุกกระจาย ขาดการเชื่อมโยง ผู้ประกอบการส่วนใหญ่รับงานเป็นครั้งคราวตามแต่ลูกค้าสั่ง โดยไม่มีตราสินค้าเป็นของตนเอง และส่วนใหญ่ยังไม่ได้ได้รับการรับรองคุณภาพในรูปแบบต่างๆ เช่น ISO นอกจากนี้ยังมีการแข่งขันด้านราคาอย่างรุนแรง และประเทศไทยยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้าน ส่งผลให้ศักยภาพการผลิตไม่เพียงพอต่อการแข่งขัน กับตลาดต่างประเทศ แนวคิด “ระบบบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร” จึงถูกหยิบมาพิจารณาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของอุตสาหกรรม เมื่อทำการรวบรวมความหมายของ TQM ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร และแนวความคิดการนำการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรสู่ภาคปฏิบัติ จึงได้ข้อสรุปว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำแนวคิดการบริหาร

* นักศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยสยาม; Email: Burin007@yahoo.com

คุณภาพทั่วทั้งองค์กรไปปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพน่าจะส่งผลต่อการนำ TQM ไปปฏิบัติในอุตสาหกรรมหล่อหลอมเหล็กของไทย มี 8 ปัจจัย ได้แก่ ภาวะผู้นำ วัฒนธรรมองค์กร การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม การสื่อสารในองค์กร การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาบุคลากร และความผูกพันกับองค์กร

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ, การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร, โรงงานหล่อหลอมเหล็กของไทย

Abstract

Iron Foundry Organization is the supporting industry. Majority of its products depend on other industries. The way to do business is independent to each other. Most of them take order as an Original Equipment Manufacturer (OEM). They neither have their own products or logos nor have any standard such as ISO. Furthermore, the competition among them is considerably high. That Thailand is also lack of specialist in this area makes these organizations not efficient enough to compete with world market. The Total Quality Management (TQM) is therefore applied to improve the efficiency of the industry. Collecting the meanings of the Total Quality Management (TQM), Theories and conceptual ideas of the Total Quality Management (TQM), and conceptual ideas of how to take Total Quality Management (TQM) into practice, researcher conclude that there are eight factors which influence to the efficiency of Total Quality Management in Iron Foundry Organizations of Thailand. They are Leadership, Organization culture,

Customer relationship Management, Teamwork, Communication, Continuous Improvement, Training, and Organization Commitment.

Key Word: Efficiency, Total Quality Management, Thai Iron Foundry Organizations

บทนำ

อุตสาหกรรมหล่อโลหะในประเทศไทยมีสถานะเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุน (Supporting Industry) และเป็นกระบวนการผลิตหลักขั้นปลาย ดังแสดงในภาพที่ 1 กระบวนการผลิตเหล็กครวจร ทำหน้าที่ผลิตชิ้นงานหล่อ (Castings) เพื่อป้อนให้กับอุตสาหกรรมสาขาต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (Final Products) เช่น การผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องจักร เครื่องมือ และเครื่องใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตชิ้นส่วนสำหรับภาคอุตสาหกรรมการเกษตร อันเป็นพื้นฐานของอุตสาหกรรมไทย



ภาพที่ 1 กระบวนการผลิตเหล็กครวจร

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2554

อย่างไรก็ตามจากวิกฤติเศรษฐกิจของโลก ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การขยายตัวทางการค้าระหว่างประเทศ วิธีการใหม่ๆ ในการทำงานที่ถูกคิดค้นและพัฒนาขึ้น และการเปลี่ยนแปลงของกฎหมาย เป็นผลให้อุตสาหกรรมสาขานี้จำเป็นต้องมีการพัฒนาให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง เพื่อคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพในการทำงาน ผลกำไร และความอยู่รอดของกิจการ หลายๆ องค์กรได้นำแนวคิดการจัดการที่ให้ความสำคัญกับการสร้างระบบบริหารจัดการที่กระชับมาปรับใช้กับองค์กร โดยแนวคิดที่ได้รับความนิยมเป็นอันมากคือ แนวคิด “ระบบบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร” หรือ “Total Quality Management (TQM)” ซึ่งปรัชญาของ TQM มุ่งหวังให้บุคลากรทุกคนทุกฝ่ายร่วมมือกันในการสร้างคุณภาพของงานขององค์กร รวมทั้งยังถือเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในทุกๆ ด้าน เน้นความสำคัญต่อกลุ่มลูกค้า และเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการผลิตมากขึ้น

สำหรับใน ปี 2556 สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) คาดว่าอุตสาหกรรมเหล็กจะมีความต้องการใช้เหล็กปรับตัวสูงขึ้น เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้เหล็ก รวมถึงการขยายตัวของปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบเหล็กหล่อหลอมที่มาจากกลไกการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ในหลากหลายอุตสาหกรรม ฉะนั้นจึงเห็นได้ว่า ท่ามกลางทิศทางการขยายตัวของความต้องการบริโภคเหล็กในประเทศ ซึ่งรวมถึงปริมาณความต้องการเหล็กหล่อหลอมที่ได้ขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นตามการขยายตัวของเศรษฐกิจและความต้องการใช้ใน อุตสาหกรรมปลายน้ำต่างๆ ผู้ประกอบการที่อยู่ในอุตสาหกรรมต้นน้ำ จำเป็นต้องเตรียมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม ควบคู่ไปกับการพัฒนาศักยภาพการผลิต รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตให้สามารถผลิตเหล็กที่มีคุณภาพได้มากขึ้น

ในด้านกายภาพโรงงานผลิตของกลุ่มอุตสาหกรรมหล่อเหล็ก ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมหล่อเหล็กส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้ประกอบการขนาดเล็ก (กำลังการผลิตต่ำ

กว่า 100 ต้นต่อเดือน) และพบว่าภาคกลางเป็นบริเวณที่มีการกระจุกตัวของกลุ่มผู้ประกอบการหนาแน่นที่สุด รองลงมาจะเป็นบริเวณภาคตะวันออก โรงงานอุตสาหกรรมหล่อหลอมเหล็ก ในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดในภาคกลาง ที่มีรายชื่ออยู่ในฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทโรงงานหล่อหลอมเหล็ก (Foundry) ซึ่งเป็นโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการหลอม หล่อ หรือผลิตเหล็ก ในขั้นต้น (Iron Basic Industries) โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 147 ราย สามารถแบ่งตามจังหวัด (ข้อมูล ณ 2 มกราคม 2556) เรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนของโรงงานอุตสาหกรรมหล่อหลอมเหล็ก ในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดในภาคกลาง

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนโรงงานหล่อหลอมเหล็ก
1	จ.สมุทรสาคร	60
2	กรุงเทพมหานคร	25
3	จ.นครปฐม	25
4	จ.สมุทรปราการ	18
5	จ.พระนครศรีอยุธยา	5
6	จ.ปทุมธานี	4
7	จ.สระบุรี	4
8	จ.สมุทรสงคราม	2
9	จ.นครสวรรค์	1
10	จ.พิษณุโลก	1
11	จ.ลพบุรี	1
12	จ.สิงห์บุรี	1
รวม		147

จากการศึกษาพบว่าจังหวัดสมุทรสาครเป็นบริเวณที่มีจำนวนโรงหล่อมากที่สุด โดยผู้ประกอบการเหล่านี้ได้ย้ายออกมาจากบริเวณกรุงเทพฯ เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น ที่ดินที่มีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง หมดสัญญาเช่าที่ และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะมลภาวะทางอากาศ ปริมาณการผลิตรวมของอุตสาหกรรมสาขานี้ เมื่อปี พ.ศ.2545 ประมาณการอยู่ที่ 415,543 ตัน โดยมีมูลค่าเมื่อเป็นชิ้นงานหล่อ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปกว่า 50,000 ล้านบาท (โครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมหล่อโลหะสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ.2547)

การศึกษานำแนวคิดการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรไปปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพในโรงงานหล่อหลอมเหล็กของไทย จึงมีความสำคัญและน่าสนใจต่อการพัฒนาองค์ความรู้ในทางการจัดการ และการประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ต่อไป อย่างไรก็ตามการนำเสนอบทความครั้งนี้เป็นการนำเสนอการพัฒนารอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการวิเคราะห์สังเคราะห์ตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการนำแนวคิดการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรไปปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพในโรงงานหล่อหลอมเหล็กของไทยจากแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร และแนวความคิดการนำการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรสู่ภาคปฏิบัติ ซึ่งจะเป็นการนำเสนอในมุมมองเชิงวิชาการเพื่อที่จะนำไปศึกษาวิจัยต่อไป

เนื้อหา

กลุ่มธุรกิจนี้ได้นำหลักการบริหารจัดการต่างๆ มาปรับใช้เพื่อแก้ไขปัญหภายในองค์กรด้วยเช่นกัน ทั้งนี้แนวคิดหนึ่งที่ได้ถูกนำมาปรับใช้ในขณะนั้นและยังคงดำเนินต่อมาจวบจนปัจจุบันก็คือ แนวคิด “ระบบบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร” หรือ “Total Quality Management (TQM)” ซึ่งปรัชญาของ TQM มุ่งหวังให้บุคลากรทุกคนทุกฝ่ายร่วมมือกันในการสร้างคุณภาพของงานขององค์กร รวมทั้งยังถือเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในทุกๆ ด้าน

นักวิชาการและนักปฏิบัติต่างยอมรับว่า TQM เป็นกระบวนการทางวัฒนธรรมที่มุ่งเปลี่ยนแปลงคนทั้งหมดในองค์กร เพื่อให้หันมาสนใจปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายสูงสุด คือการสร้างความเป็นเลิศในระดับโลก TQM มีความหมายหลายอย่างในตัวเอง กล่าวคือเป็นทั้งกลยุทธ์ เทคนิค ระบบการจัดการ รวมไปถึงปรัชญาและเครื่องมือในการแก้ปัญหาขององค์กร สาเหตุที่ TQM มีความสำคัญก็เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านการผลิต การตลาด และการเงิน เนื่องจากองค์กรต้องการพัฒนาประสิทธิภาพเพื่อต่อสู้กับการแข่งขัน โดยมีกระแสโลกาภิวัตน์เป็นตัวเร่งตลาดและการแข่งขันเปิดกว้างออกอย่างไร้พรมแดน องค์กรต้องหาทางลดต้นทุนและเพิ่มคุณภาพ เพื่อเอาตัวรอดและสร้างความเจริญก้าวหน้า ประกอบกับมีตัวอย่างความสำเร็จของ TQM จากกิจการต่างๆ ทั้งในประเทศญี่ปุ่น ประเทศตะวันตกและประเทศอื่นๆ ทั่วโลก

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) ได้ศึกษาและสำรวจสถานะของอุตสาหกรรมงานหล่อโลหะพบว่า อุตสาหกรรมหล่อโลหะมีสถานภาพเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุน ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ของอุตสาหกรรมหล่อโลหะนั้นจะขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรมสาขาอื่นๆ มีการดำเนินธุรกิจในลักษณะกระจาย ขาดการเชื่อมโยง ผู้ประกอบการส่วนใหญ่รับงานเป็นครั้งคราวตามแต่ลูกค้าสั่ง โดยไม่มีตราสินค้าเป็นของตนเอง และยังไม่ได้รับการรับรองคุณภาพในรูปแบบต่างๆ เช่น ISO ประกอบกับมีการแข่งขันด้านราคาอย่างรุนแรง และประเทศไทยยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้าน ส่งผลให้ศักยภาพการผลิตไม่เพียงพอต่อการแข่งขันกับตลาดต่างประเทศ

ตารางที่ 2 การรวบรวมนักวิชาการ นักวิจัย แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ในประเทศและต่างประเทศ

ปี	นักวิชาการ นักวิจัย แนวคิด ทฤษฎี และ ค้นพบต่างประเทศ	ปี	นักวิชาการ นักวิจัย แนวคิด ทฤษฎี และค้นพบ ในประเทศไทย
ค.ศ.1961	McGehee & Thayer	พ.ศ.2540	วีรพจน์ ลือประสิทธิ์สกุล
ค.ศ.1976	Johnson	พ.ศ.2540	สุนันทา เลาหนันท์
ค.ศ.1979	Bass and Ryterband	พ.ศ.2540	ผลิน ภูเจริญ
ค.ศ.1985	Allen, Kilmann, Saxton and Serpa	พ.ศ.2540	ระวีวรรณ ประกอบผล
ค.ศ.1985	Ishikawa	พ.ศ.2541	วิฑูรย์ สิมะโชคดี
ค.ศ.1988	Koontz & Weihrich	พ.ศ.2541	พัชนี เขยจรรยา และคณะ
ค.ศ.1989	Woodcock.	พ.ศ.2542	ทองใบ สุดชาติ
ค.ศ.1990	Daniel R. Denison	พ.ศ.2542	พจนานุกรมฉบับ ราชบัณฑิตยสถาน
ค.ศ.1991	Gibson and Hodgetts	พ.ศ.2543	ทวีศักดิ์ หนุนนาค
พ.ศ.1992	Cronin and Taylor	พ.ศ.2543	นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์
ค.ศ.1992	Quick	พ.ศ.2544	จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์
ค.ศ.1992	Senge	พ.ศ.2544	รังสรรค์ ประเสริฐศรี
ค.ศ.1994	Goetseh & Davis	พ.ศ.2544	นิตยา เงินประเสริฐศรี
ค.ศ.1994	Lesley	พ.ศ.2544	บรรจง จันทรมาศ
ค.ศ.1994	Reynolds	พ.ศ.2544	จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์
ค.ศ.1995	William	พ.ศ.2545	ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และ คณะ
ค.ศ.1995	Chase & Aquilano	พ.ศ.2545	เรืองวิทย์ เกษสุวรรณ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปี	นักวิชาการ นักวิจัย แนวคิด ทฤษฎี และ ค้นพบต่างประเทศ	ปี	นักวิชาการ นักวิจัย แนวคิด ทฤษฎี และค้นพบ ในประเทศไทย
ค.ศ.1996	Robert	พ.ศ.2546	อรรถพร
ค.ศ.1996	Noriaki Kano	พ.ศ.2546	สุจิต คุณธนกุลวงศ์
ค.ศ.1997	Oliver	พ.ศ.2546	ชินจิตต์ แจ้เจนกิจ
ค.ศ.1999	Kotter	พ.ศ.2546	สุภา นานาพลสิน
ค.ศ.2001	Hellriegel และคณะ	พ.ศ.2547	รัตติกรณ์ จงวิศาล
ค.ศ.2001	Robbins	พ.ศ.2547	สินธุ์ฟ้า แสงจันทร์
ค.ศ.2001	Volker	พ.ศ.2547	นุสรา กาวิวงศ์
ค.ศ.2003	Deming Prize Guide	พ.ศ.2548	เอกวิณา ธาตรีอติเรก
ค.ศ.2005	Keyton	พ.ศ.2549	สัญญา สัญญาวิวัฒน์
ค.ศ.2005	Schermerhorn	พ.ศ.2549	พิมล เมฆสวัสดิ์
ค.ศ.2006	Ravasi และ Schultz	พ.ศ.2551	วิรพงศ์ จันทรสนาม
ค.ศ.2006	Philip Kotler	พ.ศ.2552	โกศล พรประเสริฐเวช
ค.ศ.2007	Drucker	พ.ศ.2552	พงษ์ศักดิ์ เพียรพานิชย์
ค.ศ.2009	Northouse	พ.ศ.2552	วิฑูรย์ สิมะโชคดี (สสท (สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น))
		พ.ศ.2552	เทียนชัย ไชยเศรษฐ
		พ.ศ.2554	นลินี ธนสันติ
		พ.ศ.2554	วันทนีย์ ผลสมบูรณ์ และคณะ
		พ.ศ.2555	สำนักงานปลัดกระทรวง เกษตรและสหกรณ์

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปี	นักวิชาการ นักวิจัย แนวคิด ทฤษฎี และ ค้นพบต่างประเทศ	ปี	นักวิชาการ นักวิจัย แนวคิด ทฤษฎี และค้นพบ ในประเทศไทย
		พ.ศ.2555	ปารดา บัณฑูรนิพิท
		พ.ศ.2556	วสวัชร นาคเขียว
		พ.ศ.2556	สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ
		พ.ศ.2556	สมชาย คุ่มพูล
		พ.ศ.2556	สถาบันไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์
		พ.ศ.2556	ยาเป็น เรื่องจรูญศรี
		พ.ศ.2556	สุริยา หิมะชาติ

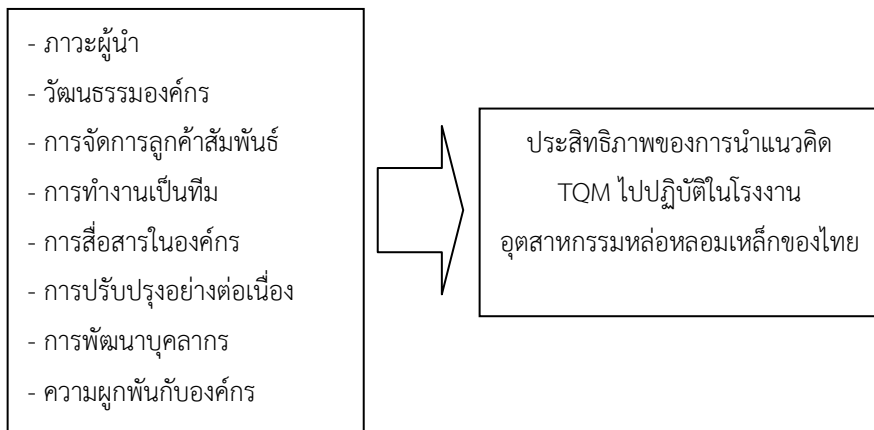
จากข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมผลงานทางวิชาการ วิจัย แนวคิดมาบูรณาการใช้กับการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรไปปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพในโรงงานหล่อหลอมเหล็กของไทยส่งผลต่อการดำเนินงานของอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี

บทส่งท้าย

จากกลุ่มนักวิชาการ แนวคิดและทฤษฎีที่สามารถนำไปสู่กระบวนการในภาคปฏิบัติแก่อุตสาหกรรมโรงหล่อหลอมเหล็กได้ตามแนวกรอบความคิดดังภาพที่ 2

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดTQMไปปฏิบัติในโรงงานอุตสาหกรรมหล่อหลอมเหล็ก
ในประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. ค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2556 จาก www.diw.go.th/hawk/default.php.

ณัฐพันธ์ เจริญนันท์ และคณะ. 2545. กลยุทธ์การสร้างองค์การคุณภาพ. กรุงเทพมหานคร: เอ็กสเปอร์เน็ท.

วิฑูรย์ สิมะโชติ. 2541. TQM คู่มือพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: TPA Pub.

_____. 2552. วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน. พิมพ์ครั้งที่ 26. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

วีรพจน์ ลือประสิทธิ์สกุล. 2540. **TQM Living Handbook: An Executive Summary** **ทีคิวเอ็ม**. กรุงเทพมหานคร: บีบีอาร์ แอนด์ ทีคิวเอ็ม คอนซัลแทนท์.

_____. 2543. **TQM Living Handbook ภาคเจ็ด คู่มือปรับปรุงคุณภาพงานสำหรับพนักงานทุกระดับในองค์กรทีคิวเอ็ม**. กรุงเทพมหานคร: บีบีอาร์ แอนด์ ทีคิวเอ็ม คอนซัลแทนท์.

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. ค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2556 จาก www.ryt9.com/s/oie/1568890.

Cronin, J. and Taylor, S. 1992. "Measuring Service Quality: A Reexamination And Extension." **Journal of Marketing** 56: 55-68.

Crosby, P. 1988. **The Eternally Successful Organization: The Art of Corporate Wellness**. New York: A Plume Book.

Hellriegel, D., Jackson S. and Slocum, J. 2001. **Management: A Competency-Based Approach**. 9th ed. New York: South-Western Educational.

Ishikawa, K. 1985. **What is Total Quality Control ? The Japanese Way**. New Jersey: Prentice-Hall.

Ivancevich, J. and Matteson, M. 2002. **Organizational Behavior and Management**. 6th ed. New York: McGraw-Hill.