

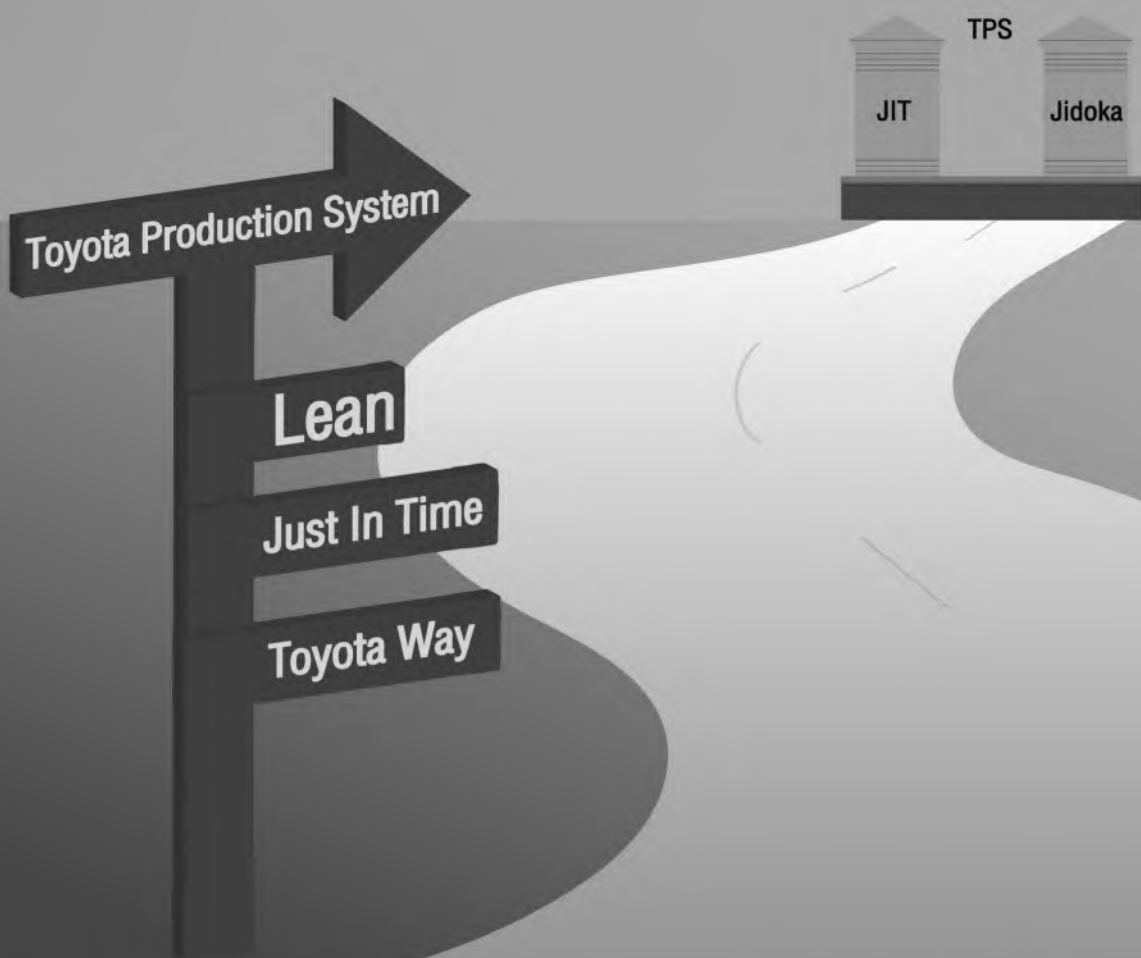
เรียนรู้สู่ระบบการผลิตแบบโตโยต้า TPS:

เข้าใจง่าย ใช้ได้จริง



เรียนรู้สู่ระบบการผลิตแบบโตโยต้า TPS:

เข้าใจง่าย ใช้ได้จริง



สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 3,000 เล่ม พฤษภาคม 2564

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

อัครเดช วานิชชินชัย.

เรียนรู้สู่ระบบการผลิตแบบโตโยต้า TPS: เข้าใจง่าย ใช้ได้จริง.-- นครปฐม :

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล, 2564.

233 หน้า.

1. การบริหารงานผลิต. 2. ระบบการผลิต. 3. โตโยต้า. 4. สีน. 5. JIT.

I. ชื่อเรื่อง.

658.5

ISBN 978-616-443-574-2

ISBN (e-book) 978-616-443-576-6

อ้างอิง อัครเดช วานิชชินชัย. (2564). *เรียนรู้สู่ระบบการผลิตแบบโตโยต้า TPS: เข้าใจง่าย ใช้ได้จริง*. นครปฐม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล.

จัดพิมพ์โดย

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล

อาคารสำนักงานอธิการบดี ชั้น 4

999 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

โทร. 0-2849-6379 โทรสาร 0-2849-6247

ราคา 190 บาท

ออกแบบปกโดย นันทิชา พลมัน

คำนิยม

การแข่งขันทางธุรกิจอุตสาหกรรมในปัจจุบันมีความรุนแรงขึ้นทุกที องค์กรที่จะอยู่รอดได้จะต้องมีระบบปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพสูง และมีระบบบริหารจัดการที่เป็นเลิศด้วย

ระบบการผลิตแบบโตโยต้า หรือ Toyota Production System (TPS) จึงเป็นแนวคิดและระบบปฏิบัติการที่ให้ผลลัพธ์สูง ซึ่งถูกใช้อย่างกว้างขวางทั่วโลกและเป็นเวลายาวนานในการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กับองค์กรต่าง ๆ

ทั้ง ๆ ที่ระบบ TPS เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม แต่หนังสือเกี่ยวกับ TPS ที่แต่งโดยคนไทยกลับยังมีอยู่น้อยมาก

ดร. อัครเดช วานิชชินชัย เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในระบบ TPS อย่างมาก มีผลงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพที่โดดเด่น ผ่านการเป็นที่ปรึกษาด้านการเพิ่มผลิตภาพให้กับองค์กรต่าง ๆ จำนวนมาก จึงได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ด้าน TPS ผ่านหนังสือเล่มนี้ โดยบูรณาการแนวความคิดเกี่ยวกับ TPS เข้ากับเครื่องมือต่าง ๆ ของ TPS อย่างเป็นระบบ มีการอธิบายด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ตรงประเด็น และที่สำคัญก็คือ มีการยกตัวอย่าง และใช้รูปประกอบเพื่อความชัดเจนมากขึ้น รวมถึงได้อภิปรายถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของ TPS โดยไม่ได้กล่าวถึงแต่ด้านดีของ TPS เพียงอย่างเดียว

ความรู้และประสบการณ์ของผู้เขียนในหนังสือเล่มนี้ จึงมีประโยชน์และมีคุณค่าสูงยิ่งต่อผู้อ่าน ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหาร ผู้จัดการ หัวหน้างาน ผู้นำทุกระดับในทุกองค์กร และนักศึกษา อาจารย์ นักวิชาการ ที่ต้องการลดข้อเสีย เพิ่มผลิตภาพ เพิ่มคุณภาพ เพิ่มผลสัมฤทธิ์ ในการบริหารการผลิตและบริการ รวมตลอดถึงการปรับปรุงกระบวนการและองค์กรสู่ความเป็นเลิศ

ผมจึงเชื่อมั่นว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อภาคการศึกษา ภาคธุรกิจ อุตสาหกรรมไทย และภาคราชการ รวมถึงมีส่วนในการสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กับองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมและประเทศต่อไป

ดร.วิฑูรย์ สิมะโชคดี

ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม คนที่ 24

คำนิยม

TPS หรือ Lean เป็นระบบการผลิตที่นักวิชาการและองค์กรชั้นนำในระดับนานาชาติ รวมถึงในประเทศไทย ให้ความสนใจศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้มาอย่างยาวนาน แต่การนำ TPS มาใช้งานจริงในประเทศไทยกลับยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ส่วนหนึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการขาดสื่อในการเรียนรู้ เช่น หนังสือ TPS ที่ไม่ใช่หนังสือที่แปลจากภาษาต่างประเทศ แต่เรียบเรียงจากมุมมองของนักวิชาการไทยผู้เข้าใจบริบทของอุตสาหกรรมไทย ด้วยภาษาไทยที่อ่านและเข้าใจได้ง่าย ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ในปรัชญา แนวคิด หลักการ รวมถึงเทคนิคเครื่องมือในการประยุกต์ใช้ TPS ให้กับผู้อ่านชาวไทยได้อย่างถ่องแท้

ผมสนิทสนมคุ้นเคยกับ ดร. อัครเดช มาเป็นเวลานานกว่า 10 ปี ดร. อัครเดช เป็นผู้ที่สนใจศึกษา ค้นคว้าวิจัย และประยุกต์ใช้ TPS อย่างจริงจัง จนมีผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติเป็นที่ประจักษ์ พร้อมทั้งสามารถนำ TPS ไปปฏิบัติด้วยตนเองจนเห็นผลสำเร็จจริงในการทำงานประจำ และในโครงการเพิ่มผลผลิตต่าง ๆ จำนวนมาก จึงสามารถถ่ายทอด TPS เป็นหนังสือเล่มนี้ได้อย่างกระชับ ครอบคลุมประเด็นสำคัญ ด้วยมุมมองที่ลึกซึ้ง อีกทั้งยังเข้าใจได้ง่าย ด้วยการยกตัวอย่างทั้งในธุรกิจ ในชีวิตประจำวัน ประกอบการใช้ภาพ และตาราง ในการอธิบาย และอภิปรายแสดงความคิดเห็น

ผมเชื่อมั่นว่าหนังสือ TPS ที่เขียนจากความรู้ ประสบการณ์ และความตั้งใจของ ดร. อัครเดช เล่มนี้ จะช่วยให้ผู้อ่านที่แม้ว่าจะไม่เคยศึกษา TPS มาก่อน สามารถเข้าใจแนวคิด หลักการสำคัญ แนวทางและข้อควรปฏิบัติ พร้อมข้อจำกัดของ TPS ได้เป็นอย่างดี จนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของตนเองได้อย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงเป็นประโยชน์ต่อภาคธุรกิจ และภาคการศึกษาโดยภาพรวมของประเทศต่อไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พ.ต.ท. ดร.ธวิษ สุตสาคร
อาจารย์ประจำ คณะตำรวจศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

คำนำ

ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System: TPS) ถูกคิดค้นและพัฒนาอย่างต่อเนื่องยาวนานโดยบริษัท โตโยต้ามอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น และมีส่วนสำคัญยิ่งในการผลักดันให้บริษัทโตโยต้าก้าวขึ้นสู่การเป็นหนึ่งในบริษัทที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในโลกด้านการบริหารการผลิต ปัจจุบันระบบการผลิตแบบโตโยต้าถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในทุกภาคธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าหรือผลิตบริการ โดยอาจถูกเรียกขานในชื่ออื่น เช่น การผลิตแบบทันเวลาพอดี หรือการผลิตแบบลีน จนได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่า ระบบการผลิตแบบโตโยต้าเป็นหนึ่งในปรัชญาและระบบปฏิบัติการที่ดีที่สุดในโลกที่ยังคงมีการต่อยอดพัฒนาแนวคิด เทคนิค ตลอดจนการประยุกต์ใช้ในบริบทต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ระบบการผลิตแบบโตโยต้ามีความร่วมสมัยอยู่เสมอ

ผู้นิพนธ์หนังสือเล่มนี้มีความสนใจในระบบการผลิตแบบโตโยต้ามาตั้งแต่ยังศึกษาในระดับปริญญาตรี จนเมื่อจบการศึกษาแล้วได้สมัครและเข้าทำงานที่บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด หลังจากนั้นยังได้ทำงานเป็นที่ปรึกษาด้านการเพิ่มผลิตภาพ และการพัฒนาระบบการผลิตแบบโตโยต้าให้กับองค์กรต่าง ๆ จำนวนมาก รวมถึงค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าในบริบทต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ หนังสือเล่มนี้จึงเรียบเรียงจากการศึกษาและประสบการณ์ของผู้นิพนธ์ ซึ่งจบการศึกษาตรงตั้งแต่ระดับปริญญาตรีถึงปริญญาเอกจากสถาบันการศึกษาชั้นนำในสาขาวิชาด้านการบริหารการผลิต ประสบการณ์การทำงานตรงด้านการผลิตและปฏิบัติการในบริษัทระดับโลก ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาด้านการเพิ่มผลิตภาพให้กับองค์กรต่าง ๆ จำนวนมาก ประสบการณ์ด้านการค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตแบบโตโยต้า จนได้รับรางวัลด้านวิชาการและด้านวิชาชีพในระดับนานาชาติและระดับชาติจำนวนหนึ่ง

เนื้อหาของหนังสือประกอบด้วย 18 บท แบ่งได้เป็น 5 ส่วน โดยส่วนแรก (บทที่ 1 ถึง บทที่ 3) กล่าวถึงที่มาและแนวคิดพื้นฐานของระบบการผลิตแบบโตโยต้า ส่วนที่ 2 (บทที่ 4 ถึง บทที่ 7) กล่าวถึงเทคนิคหรือเครื่องมือสำคัญในการผลิตแบบทันเวลาพอดี ซึ่งเป็นเสาหลักต้นที่หนึ่งของระบบการผลิตแบบโตโยต้าที่เน้นด้านประสิทธิภาพการผลิต ส่วนที่ 3 (บทที่ 8 ถึง บทที่ 10) กล่าวถึงเทคนิคหรือเครื่องมือสำคัญของหลักการ Jidoka ซึ่งเป็นเสาหลักต้นที่สองของระบบการผลิตแบบโตโยต้าที่เน้นด้านการประกันคุณภาพการผลิต ส่วนที่ 4 (บทที่ 11 ถึง

บทที่ 17) กล่าวถึงแบบปฏิบัติสำหรับการผลิตที่ดีซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของระบบการผลิตแบบโตโยต้า และส่วนสุดท้าย (บทที่ 18) กล่าวถึงวิถีแห่งโตโยต้าซึ่งเป็นค่านิยมและวัฒนธรรมสำคัญที่จะส่งเสริมให้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าถูกประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งสามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งมีความยั่งยืนอย่างแท้จริง

เนื่องจากหลักการหรือเครื่องมือในแต่ละบทมีความซับซ้อนมากน้อยต่างกัน ผู้นิพนธ์จึงให้น้ำหนักกับการบรรยายแต่ละบทตามความเหมาะสม การเรียบเรียงในแต่ละบทประกอบด้วยเกริ่นนำ เนื้อหา สรุป และคำถามท้ายบท โดยใช้ภาษาและคำอธิบายที่เข้าใจได้ง่าย มีการใช้คำทับศัพท์หรือคำในภาษาต่างประเทศตามความเหมาะสมของเนื้อหาเพื่อความราบรื่นในการอ่าน มีการอธิบายทั้งข้อดีและข้อเสียของเทคนิคเครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงยกตัวอย่างทั้งในโรงงานและในชีวิตประจำวัน พร้อมตารางและภาพประกอบ เพื่อให้ผู้อ่านมีความเข้าใจมากขึ้น สามารถเรียนรู้และนำไปใช้งานได้จริง หนังสือเล่มนี้จึงเหมาะกับผู้ที่ต้องการศึกษาหรือเริ่มนำระบบการผลิตแบบโตโยต้าไปประยุกต์ใช้งานจริง ทั้งนี้แม้ว่าแนวคิดพื้นฐานของระบบการผลิตแบบโตโยต้าที่เน้นการจัดความสูญเสียเปล่าทั้งปวงอย่างต่อเนื่องจะสามารถประยุกต์ใช้ได้ในทุกธุรกิจ แต่การนำเทคนิคเครื่องมือต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้จริงจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของบริบท และระดับของการประยุกต์ใช้ประกอบด้วย เช่น ชนิดสินค้าที่ผลิต ลักษณะของอุตสาหกรรม ความพร้อมขององค์กร ความพึงพอใจของลูกค้า ต้นทุนโดยรวม ผลกระทบด้านต่าง ๆ ฯลฯ

ผู้นิพนธ์ขอขอบคุณบิดา มารดา พี่น้อง ญาติ มิตร ที่คอยเป็นกำลังใจ ขอขอบคุณครูอาจารย์ที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจประเมินและให้คำแนะนำในการปรับปรุงหนังสือเล่มนี้ ขอขอบคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล สำหรับทุนในการนิพนธ์หนังสือ ขอขอบคุณสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล สำหรับการสนับสนุนเพื่อจัดพิมพ์และเผยแพร่หนังสือเล่มนี้ และขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำหนังสือเล่มนี้ทุกท่านที่อาจไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 สู่ระบบการผลิตแบบโตโยต้า.....	1
ประวัติของระบบการผลิตแบบโตโยต้า.....	1
Jidoka.....	3
การผลิตแบบลีน.....	4
การจัดการโซ่อุปทาน.....	6
การประยุกต์ระบบการผลิตแบบโตโยต้า.....	7
องค์ประกอบของระบบการผลิตแบบโตโยต้า.....	8
สรุป.....	10
คำถาม.....	11
บทที่ 2 ความสูญเสียเปล่า.....	13
คุณค่าและความสูญเสียเปล่า.....	13
ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ.....	16
เทคนิคพื้นฐานในการปรับปรุงงาน.....	28
สต็อกปิดบังความสูญเสียเปล่า.....	30
ความสูญเสียเปล่าอื่น.....	32
3Mu (Muda – Mura – Muri).....	33
สรุป.....	36
คำถาม.....	37
บทที่ 3 การวิเคราะห์คุณค่า.....	39
ผังการไหลของกระบวนการ.....	39
หลักการเขียนผังการไหลของกระบวนการ.....	42
ผังสายธารคุณค่า.....	44
สรุป.....	47
คำถาม.....	48
บทที่ 4 Cycle Time และ Takt Time.....	49
Cycle Time.....	49
Takt Time.....	53

	หน้า
การวางแผนกำลังการผลิต.....	55
การวัดประสิทธิภาพการผลิต.....	57
การเพิ่มประสิทธิภาพโดยปรับสมดุลการผลิต.....	61
สรุป.....	64
คำถาม.....	64
บทที่ 5 Kanban.....	67
ระบบหลักและระบบดึง.....	67
ความหมายของ Kanban.....	68
องค์ประกอบของระบบ Kanban.....	70
ขั้นตอนการใช้ Kanban.....	72
ประเภทของ Kanban.....	77
ประโยชน์ของ Kanban.....	78
สรุป.....	79
คำถาม.....	79
บทที่ 6 การปรับเรียบการผลิต.....	81
ความหมายของการปรับเรียบการผลิต.....	81
วิธีการปรับเรียบการผลิต.....	85
ข้อควรคำนึงในการปรับเรียบการผลิต.....	92
สรุป.....	92
คำถาม.....	93
บทที่ 7 การไหลแบบลีดเล็ก.....	95
การไหลแบบลีดใหญ่.....	95
การไหลที่ละชิ้น.....	98
ข้อควรคำนึงในการไหลที่ละชิ้น.....	100
สรุป.....	101
คำถาม.....	101
บทที่ 8 Visual Control.....	103
ความหมายของ Visual Control.....	103
การประยุกต์ใช้ Visual Control.....	107

	หน้า
สรุป.....	108
คำถาม.....	109
บทที่ 9 Andon.....	111
ความหมายของ Andon.....	111
Andon ในบริบทอื่น.....	114
สรุป.....	116
คำถาม.....	116
บทที่ 10 Poka Yoke.....	117
ความหมายของ Poka Yoke.....	117
Poka Yoke กับ Visual Control.....	121
สรุป.....	124
คำถาม.....	124
บทที่ 11 การปรับตั้งเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว.....	125
ความสูญเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร.....	125
เทคนิคการปรับตั้งเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว.....	127
สรุป.....	132
คำถาม.....	133
บทที่ 12 ผังพื้นที่ปฏิบัติงานรูปตัวยู.....	135
ผังพื้นที่ปฏิบัติงานรูปตัวโอ.....	136
การปฏิบัติงานในผังพื้นที่ปฏิบัติงานรูปตัวยู.....	137
ผังพื้นที่ปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพการผลิต.....	141
ประโยชน์ของผังพื้นที่ปฏิบัติงานรูปตัวยู.....	145
การผลิตแบบเซลล์ลูลาร์.....	146
สรุป.....	147
คำถาม.....	147
บทที่ 13 พนักงานที่มีทักษะหลายอย่าง.....	149
ความสำคัญของพนักงานที่มีทักษะหลายอย่าง.....	149
ผังทักษะของพนักงาน.....	151
สรุป.....	152
คำถาม.....	152

บทที่ 14 Kaizen	153
ความหมายของ Kaizen.....	153
Kaizen และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงงาน.....	157
หัวใจสำคัญของ Kaizen.....	159
สรุป.....	160
คำถาม.....	160
บทที่ 15 กิจกรรม 5ส	161
ความหมายของ 5ส.....	161
องค์ประกอบของ 5ส.....	164
5ส เพื่อเพิ่มผลผลิตอย่างยั่งยืน.....	166
สรุป.....	169
คำถาม.....	170
บทที่ 16 การบำรุงรักษาเครื่องจักร	171
ความสำคัญของการบำรุงรักษาเครื่องจักร.....	171
กลยุทธ์การบำรุงรักษาเครื่องจักร.....	172
การบำรุงรักษาทีละขั้นโดยรวม.....	176
สรุป.....	179
คำถาม.....	179
บทที่ 17 มาตรฐานการปฏิบัติงาน	181
ความสำคัญของมาตรฐานการปฏิบัติงาน.....	181
การประยุกต์ใช้มาตรฐานการปฏิบัติงาน.....	182
สรุป.....	185
คำถาม.....	185
บทที่ 18 วิธีแห่งโตโยต้า	187
ความหมายของวิธีแห่งโตโยต้า.....	188
องค์ประกอบของวิธีแห่งโตโยต้า 2001.....	189
วิธีแห่งโตโยต้าตามแนวคิดของ Liker (2004).....	191
การประยุกต์วิธีแห่งโตโยต้า.....	195
สรุป.....	197
คำถาม.....	198

	หน้า
เอกสารอ้างอิง.....	199
บรรณานุกรม.....	203
ดัชนี.....	205
ประวัติผู้พิมพ์.....	215

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 องค์ประกอบของระบบการผลิตแบบโตโยต้า.....	9
ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่า ความสูญเสียเปล่า และต้นทุน.....	14
ภาพที่ 2.2 ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ.....	17
ภาพที่ 2.3 การปกปิดปัญหาด้วยการจัดเก็บสต็อกไว้มาก.....	31
ภาพที่ 2.4 การเปิดเผยปัญหาด้วยการลดปริมาณสต็อก.....	31
ภาพที่ 2.5 เปรียบเทียบ Muda, Mura, Muri และ TPS.....	35
ภาพที่ 3.1 สัญลักษณ์กิจกรรมในกระบวนการผลิต.....	41
ภาพที่ 3.2 ผังการไหลของกระบวนการ.....	43
ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างสัญลักษณ์ที่ใช้ในผังสายธารคุณค่า.....	45
ภาพที่ 3.4 ผังสายธารคุณค่า.....	47
ภาพที่ 4.1 กำลังการผลิต และ Cycle Time ของกระบวนการผลิต.....	50
ภาพที่ 4.2 Yamazumi Chart เปรียบเทียบ Cycle Time และ Takt Time.....	54
ภาพที่ 4.3 เวลาปฏิบัติงาน และเวลารว่างในแต่ละสถานีงานเทียบกับ Cycle Time.....	58
ภาพที่ 4.4 เวลาปฏิบัติงาน และเวลารว่างในแต่ละสถานีงานเทียบกับ Takt Time.....	60
ภาพที่ 4.5 งานย่อยในแต่ละสถานีงานก่อนการปรับปรุง.....	62
ภาพที่ 4.6 งานย่อยในแต่ละสถานีงานหลังการปรับปรุง.....	62
ภาพที่ 5.1 ข้อมูลในบัตร Kanban.....	69
ภาพที่ 5.2 บอร์ด Kanban.....	69
ภาพที่ 5.3 องค์ประกอบของระบบ Kanban.....	70
ภาพที่ 5.4 ขั้นตอนการใช้ Kanban.....	72
ภาพที่ 6.1 การผลิตแบบล๊อตใหญ่ก่อนปรับเรียงการผลิต.....	83
ภาพที่ 6.2 การผลิตแบบล๊อตเล็กหลังปรับเรียงการผลิต.....	84
ภาพที่ 6.3 เปรียบเทียบการจัดส่งก่อนและหลังการปรับเรียงการผลิต.....	91
ภาพที่ 7.1 การไหลแบบล๊อตใหญ่.....	97
ภาพที่ 7.2 เวลารอในการไหลแบบล๊อตใหญ่.....	97
ภาพที่ 7.3 การไหลที่ละชิ้น.....	99
ภาพที่ 7.4 เวลารอในการไหลที่ละชิ้น.....	99
ภาพที่ 8.1 ป้ายสัญลักษณ์ในสถานที่ปฏิบัติงาน.....	105

ภาพที่ 8.2	กระดานแสดงแผนการผลิตและผลผลิต.....	105
ภาพที่ 8.3	จออิเล็กทรอนิกส์แสดงผลผลิตจริงเปรียบเทียบกับเป้าหมาย.....	106
ภาพที่ 8.4	มาตรวัดความดันถึงดับเพลิง.....	106
ภาพที่ 8.5	ฝาปิดแผงตู้ควบคุมวงจรไฟฟ้าด้วยแผ่นพลาสติกใส.....	107
ภาพที่ 9.1	แผงสัญญาณไฟ Andon แสดงสถานะการปฏิบัติงานของฝ่ายต่าง ๆ.....	113
ภาพที่ 9.2	โคมไฟ Andon แสดงสถานะการทำงานของเครื่องจักร.....	113
ภาพที่ 9.3	สัญญาณไฟ Andon หน้าด่านเก็บเงินค่าผ่านทางพิเศษ.....	115
ภาพที่ 9.4	จออิเล็กทรอนิกส์ Andon แสดงคิวการชำระเงินและรับยา.....	116
ภาพที่ 10.1	สลักยึดแม่พิมพ์ที่มีขนาดไม่เท่ากัน.....	120
ภาพที่ 10.2	การบากมุมซึม และมุมช่องวางใส่เข็มโทรศัพท์มือถือ.....	120
ภาพที่ 10.3	Visual Control โดยใช้สีที่อุปกรณ์ต่อพ่วง สายต่อพ่วง และโทรศัพท์.....	123
ภาพที่ 10.4	Poka Yoke ที่ช่องต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงคอมพิวเตอร์.....	123
ภาพที่ 11.1	การตัดเกลียวนอตให้สั้นลงเพื่อลดเวลาในการขันแน่น.....	131
ภาพที่ 11.2	รางเลื่อน และช่องลวดหัวนอตที่แผ่นเหล็ก.....	132
ภาพที่ 12.1	ผังพื้นที่ปฏิบัติงานรูปตัวไอ (I-Shape Layout) เมื่อมองจากมุมด้านบน.....	137
ภาพที่ 12.2	ผังพื้นที่ปฏิบัติงานรูปตัวยู (U-Shape Layout) เมื่อมองจากมุมด้านบน.....	138
ภาพที่ 12.3	ผังพื้นที่ปฏิบัติงานรูปตัวยูในร้านสะดวกซื้อ.....	139
ภาพที่ 12.4	ผังพื้นที่ปฏิบัติงานรูปตัวไอ (ก่อนการปรับปรุง).....	141
ภาพที่ 12.5	Cycle Time ของผังพื้นที่ปฏิบัติรูปตัวไอ (ก่อนการปรับปรุง).....	141
ภาพที่ 12.6	ผังพื้นที่ปฏิบัติงานรูปตัวยู (หลังการปรับปรุง).....	143
ภาพที่ 12.7	Cycle Time ของผังพื้นที่ปฏิบัติรูปตัวยู (หลังการปรับปรุง).....	143
ภาพที่ 13.1	ผังทักษะของพนักงาน.....	151
ภาพที่ 14.1	การ Kaizen โดยใช้พัดลมเป่าตรวจสอบน้ำหนักสินค้า.....	155
ภาพที่ 14.2	แบบฟอร์มข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงงาน.....	158
ภาพที่ 15.1	การปรับปรุงสันแฟ้มเอกสารเพื่อให้สะดวกต่อการหยิบและจัดเก็บ.....	163
ภาพที่ 15.2	แบบฟอร์มสำหรับตรวจประเมินกิจกรรม 5ส.....	167
ภาพที่ 16.1	แถบพลาสติกใสแสดงระดับน้ำมันเครื่องและซีกระบะระดับน้ำมันเครื่อง.....	175
ภาพที่ 16.2	การขีดเส้นสีที่หัวนอตเพื่อช่วยให้ตรวจสอบการขันแน่นได้ง่ายขึ้น.....	175
ภาพที่ 16.3	แบบฟอร์มบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง.....	178

	หน้า
ภาพที่ 17.1 แผนภูมิการไหลของงาน.....	183
ภาพที่ 17.2 ผังกระบวนการปฏิบัติงาน.....	184
ภาพที่ 17.3 ภาพเปรียบเทียบชิ้นงานดีและชิ้นงานเสียเพื่อการตรวจสอบคุณภาพ.....	184
ภาพที่ 18.1 องค์ประกอบของวิธีแห่งโตโยต้า.....	189

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	สาเหตุและแนวทางการปรับปรุงความสูญเสียจากการผลิตมากเกินไป.....	18
ตารางที่ 2.2	สาเหตุและแนวทางการปรับปรุงความสูญเสีย จากการเก็บสินค้าคงคลังมากเกินไป.....	20
ตารางที่ 2.3	สาเหตุและแนวทางการปรับปรุงความสูญเสียในการขนย้าย.....	21
ตารางที่ 2.4	สาเหตุและแนวทางการปรับปรุงความสูญเสียของเวลารอคอย.....	22
ตารางที่ 2.5	สาเหตุและแนวทางการปรับปรุงความสูญเสียในกระบวนการ.....	24
ตารางที่ 2.6	สาเหตุและแนวทางการปรับปรุงความสูญเสียของการเคลื่อนไหว.....	25
ตารางที่ 2.7	สาเหตุและแนวทางการปรับปรุงความสูญเสียจากงานบกพร่อง.....	27
ตารางที่ 6.1	ความต้องการสินค้าและการปรับเรียงการผลิต.....	85
ตารางที่ 6.2	เวลาที่ต้องผลิตรถยนต์แต่ละรุ่น.....	90
ตารางที่ 10.1	ตัวอย่างเปรียบเทียบ Visual Control กับ Poka Yoke.....	122
ตารางที่ 11.1	การเปลี่ยนการปรับตั้งภายในเครื่องจักร เป็นการปรับตั้งภายนอกเครื่องจักร.....	129

บทที่ 1

สู่ระบบการผลิตแบบโตโยต้า

ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System: TPS) ได้รับการยกย่องว่าเป็นหนึ่งในปรัชญาการจัดการปฏิบัติการและระบบปฏิบัติการที่ดีที่สุดในโลก เนื่องจากการเป็นารผสมผสานกันอย่างกลมกลืนระหว่างวิธีคิดและวิธีปฏิบัติในการสร้างคุณค่าโดยค้นหาและขจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่อง จนทำให้สามารถผลิตสินค้าและส่งมอบให้กับลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว มีความยืดหยุ่นสูงด้วยต้นทุนต่ำ ระบบการผลิตแบบโตโยต้าถูกพัฒนาและปฏิบัติอย่างจริงจังโดยบริษัทโตโยต้า จนช่วยให้บริษัทโตโยต้าเป็นหนึ่งในผู้ผลิตรายานยนต์ที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในโลก ปัจจุบันคำว่า ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ไม่ได้หมายถึงระบบการผลิตที่ใช้ภายในบริษัทโตโยต้าเท่านั้น แต่ยังเป็นปรัชญาและระบบปฏิบัติการที่ผ่านการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และพิสูจน์อย่างเป็นรูปธรรมในองค์กรต่าง ๆ ทั่วโลกมาอย่างยาวนาน จนเป็นแบบปฏิบัติที่สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานอย่างไม่มีที่สิ้นสุดในธุรกิจต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นในภาคการผลิตสินค้าชนิดต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งในภาคบริการก็ตาม

ประวัติของระบบการผลิตแบบโตโยต้า

คำว่า Toyoda ในภาษาญี่ปุ่นแปลว่า พุ่มข้าวอันอุดมสมบูรณ์ Toyoda เป็นชื่อสกุล และถูกใช้เป็นชื่อบริษัทของครอบครัว Toyoda ในช่วงต้น ในขณะที่คำว่า Toyota เป็นคำที่ได้มาจากการประกวดตั้งชื่อบริษัทใหม่ในปี ค.ศ.1936 ซึ่งมีชื่อเสนอเข้ามากว่า 27,000 ชื่อ

คำว่า Toyota ไม่มีความหมายในภาษาญี่ปุ่นแต่ถูกเลือกเป็นชื่อทางการค้า เนื่องจากเหตุผลทางการตลาดที่คำว่า Toyota ฟังแล้วรื่นหูดีกว่าคำว่า Toyoda และในภาษาญี่ปุ่นการเขียนคำว่า Toyota ใช้การลากเส้น 8 ครั้ง ซึ่งเลข 8 เป็นเลขที่เป็นมงคลสำหรับคนญี่ปุ่น และคล้ายกับสัญลักษณ์ ∞ (Infinity) ซึ่งมีความหมายถึงการไม่สิ้นสุด

ประวัติความเป็นมาอันยิ่งใหญ่ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า เริ่มจาก Sakichi Toyoda นักอุตสาหกรรมและนักประดิษฐ์ที่ประสบความสำเร็จอย่างมากในอุตสาหกรรมเครื่องทอผ้าสามารถประดิษฐ์เครื่องทอผ้าอัตโนมัติที่มีกลไกหยุดการทำงานของเครื่องได้เองโดยอัตโนมัติเมื่อตรวจพบการขาดของด้ายได้เป็นคนแรกของโลก (แนวคิดดังกล่าวถูกพัฒนาเป็นหลักการ Jidoka – จิโดกะ ในภายหลัง) ต่อมา Kiichiro Toyoda บุตรชายของ Sakichi Toyoda ได้ก่อตั้ง บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น (Toyota Motor Corporation) ในปี ค.ศ. 1937 เพื่อผลิตรถยนต์ และพัฒนาระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time: JIT) ขึ้นมา เพื่อใช้ในการจัดการการผลิตโดยเน้นการผลิตและส่งมอบสินค้าเมื่อลูกค้าต้องการ ในปริมาณที่ลูกค้าต้องการและในเวลาที่ลูกค้าต้องการพอดี ซึ่งหมายถึง จะไม่ผลิตสินค้าจนเกินไปจนไม่เพียงพอส่งมอบ หรือผลิตสินค้ามากเกินไปจนเหลือเก็บเป็นสต็อก และไม่ผลิตสินค้าล่าช้าจนไม่ทันส่งมอบ รวมทั้งไม่ผลิตสินค้าเสร็จล่วงหน้าจนต้องเก็บเป็นสต็อกเอาไว้เพื่อลดต้นทุนในการเก็บสต็อกสินค้าซึ่งก็คือรถยนต์ เช่น เงินลงทุนในสต็อกรถยนต์ พื้นที่จัดเก็บสต็อกรถยนต์ ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ ดูแล เก็บรักษาสต็อกรถยนต์ ฯลฯ ซึ่งเป็นต้นทุนมหาศาลในอุตสาหกรรมประเภทนี้ เนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มีปริมาณการผลิตมากและรถยนต์เป็นสินค้าที่มีราคาสูง ดังนั้นต้นทุนการจัดเก็บสต็อกรถยนต์จึงสูงมากตามไปด้วยนั่นเอง (Just in Time หากแปลคำศัพท์ในภาษาอังกฤษแบบตรงตัว คำว่า in time แปลว่า ทันเวลา แต่เมื่อพิจารณาจากความหมายที่แท้จริงของระบบการผลิตแบบโตโยต้าในข้างต้นแล้ว คำว่า in time ในที่นี้จึงหมายถึง on time หรือตรงเวลา ดังนั้น Just in Time ก็หมายถึง Just on Time หรือ การผลิตแบบตรงเวลาพอดี นั่นเอง)

ต่อมา Eiji Toyoda (ลูกพี่ลูกน้องของ Kiichiro Toyoda) และ Taiichi Ohno (ซึ่งภายหลังได้รับการแต่งตั้งให้เป็นรองประธานบริษัทโตโยต้า) ได้ร่วมกันพัฒนาต่อยอดการผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยบูรณาการเข้ากับหลักการ Jidoka ซึ่งประกันคุณภาพโดยการป้องกันไม่ให้เกิดงานเสียในกระบวนการผลิตด้วยแนวคิดจากเครื่องทอผ้าอัตโนมัติที่สามารถตรวจพบการขาดของด้ายและหยุดการทอได้เองโดยอัตโนมัติ เพื่อไม่ให้เกิดผ้าเสียหรือมีตำหนิ ซึ่งเป็นหลักการที่ถูกคิดค้นมาก่อนหน้าโดย Sakichi Toyoda จนกลายเป็นระบบการผลิตแบบ

โตโยต้า ซึ่งเป็นทั้งระบบปฏิบัติการและปรัชญาในการบริหารจัดการที่มุ่งเน้นการจัดความสูญเปล่าทั้งปวงอย่างสมบูรณ์แบบ (The complete elimination of all wastes)

Jidoka

ระบบการผลิตแบบโตโยต้าเป็นระบบการผลิตที่เน้นความคล่องตัวและความยืดหยุ่นสูงโดยสามารถผลิตสินค้าหลากหลายชนิดได้ด้วยความรวดเร็ว จึงมีโอกาสเกิดความผิดพลาดปัญหาด้านคุณภาพหรือความปลอดภัยในการทำงานได้ ในขณะเดียวกันก็ยังเน้นการลดต้นทุนด้วยการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพของพนักงาน ระบบการผลิตแบบโตโยต้าจึงไม่ต้องการให้เกิดความสูญเปล่าจากการที่พนักงานต้องคอยเฝ้าระวังไม่ให้เกิดงานเสียขึ้น ระบบการผลิตแบบโตโยต้าจึงต้องมีมาตรการที่สามารถประกันได้ว่าจะไม่เกิดปัญหาคุณภาพหรือความปลอดภัยมาเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญ หรือเสาหลักอีกต้นหนึ่งของระบบการผลิตแบบโตโยต้า ระบบประกันความผิดพลาดนี้เรียกว่า Jidoka (จิโดกะ)

Jidoka เป็นภาษาญี่ปุ่นโดยใช้คำแปลเป็นภาษาอังกฤษว่า Automation with a human touch หรือบริษัทโตโยต้าใช้คำศัพท์ว่า Autonomation หลักการ Jidoka ถูกพัฒนาจากแนวคิดของเครื่องทอผ้าอัตโนมัติ (Automation หรือเคลื่อนไหวได้ด้วยตนเอง) ที่สามารถหยุดการทำงานเองได้โดยอัตโนมัติเช่นกันเมื่อตรวจพบด้ายขาดเพื่อป้องกันไม่ให้ทอผ้าเสีย (Autonomation หรือ Auto-no-motion มีความหมายว่า หยุดการเคลื่อนไหวได้ด้วยตนเอง) ซึ่งคิดค้นโดย Sakichi Toyoda ความสามารถในการตรวจพบด้ายขาดและหยุดการทำงานเองโดยอัตโนมัตินี้ ช่วยให้พนักงานที่ควบคุมเครื่องทอผ้าอัตโนมัติสามารถทำงานกับเครื่องทอผ้าอัตโนมัติได้หลายเครื่อง โดยไม่ต้องเสียเวลาคอยเฝ้าระวังและตรวจสอบว่าด้ายจะขาดเมื่อไร ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตของพนักงานเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก

Jidoka จึงหมายถึงหลักการการประกันคุณภาพโดยสร้างคุณภาพที่ต้นตอ (Built-in Quality หรือ Quality at Source) โดยไม่รับงานเสีย ป้องกันไม่ให้เกิดงานเสีย และไม่ส่งงานเสียไปยังกระบวนการถัดไป โดยการออกแบบเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือระบบที่สามารถแจ้งเตือนหรือหยุดการทำงานได้เองโดยอัตโนมัติเมื่อตรวจสอบพบความผิดปกติ รวมทั้งให้ความเคารพพนักงานโดยมอบอำนาจให้พนักงานตัดสินใจหยุดกระบวนการทำงานได้ทันทีเมื่อพบความผิดปกติ เพื่อหยุดการลุกลามของปัญหาและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยความมั่นใจและขวนขวายกำลังใจในการทำงานที่ดีขึ้น เทคนิคหรือเครื่องมือที่สำคัญตามหลักการ Jidoka ได้แก่

- Visual Control (การควบคุมด้วยการมองเห็น)
- Andon (อับดับ หรือแผงสัญญาณไฟบอกสถานะ)
- Poka Yoke (โปกะ โยกะ หรือเทคนิคป้องกันความผิดพลาด)

การผลิตแบบลีน

คำว่า การผลิตแบบลีน (Lean Production หรือ Lean Manufacturing) ถูกริเริ่มโดย John F. Krafcik (Krafcik, 1988) นักวิจัยในโครงการ International Motor Vehicle Programme (IMVP) และวิศวกรชาวอเมริกันคนแรกของโรงงาน New United Motor Manufacturing, Inc. (NUMMI) ซึ่งเป็นโรงงานร่วมทุนระหว่างบริษัทโตโยต้า และบริษัท General Motor (GM) การผลิตแบบลีนเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้นจากหนังสือชื่อ The Machine that Changed the World (Womack et al., 1990) ใน ค.ศ.1990 ที่เป็นผลจากการวิจัยในโครงการ IMVP ในอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศญี่ปุ่นและประเทศต่าง ๆ รวม 14 ประเทศ ด้วยเงินทุนวิจัย 5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในระยะเวลา 5 ปี นำโดย Jame P. Womack, Daniel T. Jones และ Daniel Ross คณะนักวิจัยจาก Massachusetts Institute of Technology (MIT) และหนังสือชื่อ Lean Thinking (Womack & Jones, 1996) ในปี ค.ศ. 1996 คำว่า ลีน (Lean) หมายถึง ผอมแบบแข็งแรง รูปร่างดี ไม่มีไขมันสะสม Krafcik (1988) จึงนำคำว่า ลีน มาใช้เพื่อแสดงให้เห็นถึงระบบการผลิตที่มีการใช้ทรัพยากรน้อยเท่าที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้น โดยขจัดความสูญเปล่าทั้งปวง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสูญเปล่าจากการผลิตและจัดเก็บสินค้าคงคลังมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นซึ่งนำไปสู่ต้นทุนและความสูญเปล่าอื่น ๆ ที่มักพบในระบบการผลิตแบบปริมาณมาก (Mass Production) แบบดั้งเดิม ซึ่งนิยมเผื่อสินค้าคงคลังและทรัพยากรต่าง ๆ ไว้มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น (เรียกว่า Buffer) นำมาซึ่งความไร้ประสิทธิภาพ ความสูญเปล่าเหล่านี้เทียบเคียงได้กับไขมันส่วนเกินที่สะสมในร่างกายอันนำไปสู่ปัญหาอื่น ๆ ด้านสุขภาพ ดังนั้นการผลิตแบบลีนจึงเป็นระบบการผลิตที่เน้นการสร้างคุณค่าโดยขจัดความสูญเปล่าต่าง ๆ และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Perfection) เพื่อให้ได้ระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว มีความยืดหยุ่น คล่องตัว ด้วยต้นทุนที่ต่ำ หรือใช้ทรัพยากรการผลิตน้อยลง แต่กลับได้ผลผลิตมากขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางที่บริษัทยานยนต์สัญชาติญี่ปุ่นสามารถปฏิบัติได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริษัท โตโยต้า

NUMMI เป็นหนึ่งในกรณีศึกษาความสำเร็จของการผลิตแบบลีน (หรือระบบการผลิตแบบโตโยต้า) ที่มักถูกกล่าวถึง บริษัทโตโยต้าได้ร่วมทุนกับ GM ก่อตั้ง NUMMI ในปี ค.ศ. 1984 โดยใช้โรงงานผลิตรถยนต์เก่าของ GM ที่เมือง Fremont มลรัฐ California โดยบริษัทโตโยต้ามีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเรียนรู้การทำงานร่วมกับซัพพลายเออร์และพนักงานในสหรัฐอเมริกา รวมถึงเรียนรู้กฎระเบียบต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา ในขณะที่ GM ต้องการเรียนรู้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า เดิมโรงงานแห่งนี้เคยเป็นหนึ่งในโรงงานของ GM ที่มีผลการปฏิบัติงานแย่ที่สุด จนต้องปิดโรงงานไปก่อนหน้าในปี ค.ศ. 1982 แต่หลังจากเปิดโรงงานเพื่อทำการผลิตอีกครั้ง ด้วยระบบการผลิตแบบโตโยต้า เพียงในเวลา 1 ปี โรงงานแห่งนี้ก็กลับขึ้นมาเป็นหนึ่งในโรงงานของ GM ที่มีผลการปฏิบัติงานที่ดีที่สุดในด้านต่าง ๆ เช่น คุณภาพ ผลิตภาพ การหมุนเวียนสินค้าคงคลัง โดยมีอัตราการขาดงานของพนักงานลดลงจากกว่า 20% เหลือต่ำกว่า 2% (Shook, 2010) (ต่อมาในปี ค.ศ. 1989 บริษัทโตโยต้าจึงได้ก่อตั้งโรงงานแห่งแรกของตนเองในสหรัฐอเมริกา ณ เมือง Georgetown มลรัฐ Kentucky) นอกจากนี้ Womack et al. (1990) ยังกล่าวโดยสรุปว่า เมื่อเปรียบเทียบกับระบบการผลิตแบบปริมาณมากแล้ว การผลิตแบบลีนใช้ทรัพยากรทุกชนิดน้อยลง อาทิ ใช้พนักงานในโรงงาน พื้นที่สำหรับการผลิต เงินลงทุนในเครื่องมืออุปกรณ์ และจำนวนชั่วโมงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพียงครึ่งเดียวของระบบการผลิตแบบปริมาณมาก รวมถึงมีปริมาณสินค้าคงคลังน้อยลงมากกว่าครึ่ง มีชิ้นงานเสียลดลงอย่างมาก และยังช่วยให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายขึ้น ปัจจุบันคำว่าลีนจึงมักถูกนำไปใช้เป็นการคำคุณศัพท์ขยายหน้าคำเรียกกระบวนบริหารจัดการด้านอื่น ๆ อีกมาก เช่น Lean Logistics, Lean Supply Chain, Lean Kaizen, Lean Accounting, Lean Warehousing, Lean 5S, Lean Design, Lean Maintenance, Lean Marketing, Lean Banking, Lean Retailing, Lean Healthcare ฯลฯ เพื่อต้องการสื่อให้เห็นว่าระบบหรือกิจกรรมเหล่านั้นถูกจัดการอย่างมีประสิทธิภาพสูงเช่นกัน

จากความเป็นมาและคุณลักษณะของการผลิตแบบลีนข้างต้น จะเห็นได้ว่าการผลิตแบบลีนมีรากฐานมาจากการผลิตแบบทันเวลาพอดีหรือระบบการผลิตแบบโตโยต้านั่นเอง โดยปรัชญาและแนวทางหลักของการผลิตแบบทันเวลาพอดี ระบบการผลิตแบบโตโยต้า และการผลิตแบบลีนมีความคล้ายคลึงกันมาก จนโดยทั่วไปแล้วคำว่าการผลิตแบบทันเวลาพอดี ระบบการผลิตแบบโตโยต้า และการผลิตแบบลีน จึงเป็นคำที่สามารถใช้แทนกันได้ (Vanichchinchai, 2019a) โดยอาจเลือกใช้แตกต่างกันได้ในบริบทต่าง ๆ เช่น คำว่าการผลิตแบบทันเวลาพอดี เป็นคำเรียกแบบดั้งเดิมทั่วไป การผลิตแบบลีนเป็นคำสมัยใหม่กว่า

ส่วนบริษัทในเครือโตโยต้าและซัพพลายเออร์ของโตโยต้าอาจใช้คำว่าการผลิตแบบโตโยต้า หรือ TPS เป็นต้น ในบริษัทชั้นนำของโลก อาทิ Mercedes, Ford, Volvo, Caterpillar, John Deere, Scania, Bosch, Du Pont, Jotun, Hydro, Siemens, Ecco, Whirlpool, Swedwood, หรือ Lego ก็อาจดัดแปลงและประยุกต์ใช้หลักการของระบบการผลิตแบบโตโยต้าให้เหมาะสมกับบริบทของบริษัทตนเองมากขึ้น พร้อมทั้งเรียกระบบการผลิตนั้นด้วยชื่อบริษัทของตน (X Production System: XPS) เพื่อสร้างอัตลักษณ์และความรู้สึกเป็นเจ้าของระบบการผลิตของตนเองให้กับพนักงานของตน เช่น Volvo Production System หรือ Ford Production System เป็นต้น (Netland & Aspelund, 2013)

การจัดการโซ่อุปทาน

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เน้นการส่งมอบสินค้าอย่างรวดเร็ว ตรงเวลา ด้วยต้นทุนต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลัง ดังนั้นหากพิจารณาโดยหลักการสำคัญแล้วจะพบว่า แนวคิดของการจัดการโซ่อุปทานและการผลิตแบบทันเวลาพอดีนั้น มีความคล้ายคลึงกัน (Vanichchinchai & Igel, 2009) โดยต่างก็มุ่งเน้นการส่งมอบสินค้าอย่างรวดเร็ว ตรงเวลา มีความยืดหยุ่นสูง ด้วยต้นทุนที่ต่ำ เน้นการลดต้นทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลัง จึงอาจกล่าวได้ว่าการจัดการโซ่อุปทานมีพัฒนาการมาจากการผลิตแบบทันเวลาพอดีหรือระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Cox, 1999) รวมถึงการผลิตแบบลีนเป็นการจัดการโซ่อุปทานในระดับปฏิบัติการ ซึ่งเน้นธุรกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตและส่งมอบสินค้าในระดับปฏิบัติการเป็นหลัก Vanichchinchai (2019a) เสนอการจำแนกกลุ่มกรอบการจัดการคุณภาพ และกรอบการจัดการโซ่อุปทาน ด้วยเกณฑ์ขอบเขต (แคบ หรือกว้าง) และเกณฑ์ความทั่วไป (เฉพาะ หรือทั่วไป) เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ Winner, Extender, Improver และ Qualifier และได้จำแนกการผลิตแบบทันเวลาพอดีซึ่งเป็นกรอบการจัดการโซ่อุปทานกรอบหนึ่งให้อยู่ในกลุ่ม Improver ซึ่งมีขอบเขตที่เน้นการจัดการในระดับปฏิบัติการในอุตสาหกรรมยานยนต์ ปัจจุบันมีงานวิจัยและภาคธุรกิจจำนวนมากน้อยที่ให้ความสำคัญกับการบูรณาการระบบการผลิตแบบลีนเข้ากับการจัดการโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์ ซึ่งเน้นการจัดการสัมพันธ์ภาพกับคู่ค้าเป็นหลัก โดยใช้คำว่าจัดการโซ่อุปทานแบบลีน (Lean Supply Chain Management) งานวิจัยของ Vanichchinchai (2019b) ในอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทยพบว่า การผลิตแบบลีนหรือการจัดการโซ่อุปทานฐานธุรกรรม ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบทางตรงเชิงบวก ต่อการจัดการโซ่อุปทานฐานสัมพันธ์ภาพ และผลการปฏิบัติงานด้านอุปทานเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการ