

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพกระบวนการรับ - จัดส่ง ชิ้นส่วนเข้าสู่สายการผลิต และออกแบบปรับปรุงกระบวนการรับ - จัดส่งชิ้นส่วนเข้าสู่สายการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management)

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2550) กล่าวว่า การศึกษาการจัดการคลังสินค้าจะเกี่ยวข้องกับ ความสำคัญของคลังสินค้าในระบบโลจิสติกส์ประเภทของการคลังสินค้า การดำเนินการในการ จัดการคลังสินค้า การเปรียบเทียบคลังสินค้าสาธารณะและคลังสินค้าเอกชน ปัจจัยต่าง ๆ ที่มี ผลกระทบต่อขนาดและจำนวนของคลังสินค้า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการออกแบบวางผังของ คลังสินค้า มุมมองของคลังสินค้ามาตรฐานสากล

คลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง พื้นที่ที่ได้วางแผนแล้วเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการ ใช้สอยและการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบ โดยคลังสินค้าทำหน้าที่ในการเก็บสินค้าระหว่าง กระบวนการเคลื่อนย้าย เพื่อสนับสนุนการผลิตและการกระจายสินค้า ซึ่งสินค้าที่เก็บในคลังสินค้า (Warehouse) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (สำนักบริการข้อมูลและสารสนเทศ, 2556)

1. วัตถุดิบ (Material) ซึ่งอยู่ในรูปวัตถุดิบ ส่วนประกอบ (Components) และชิ้นส่วน ต่าง ๆ (Parts)
2. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) หรือ “สินค้า” จะนับรวมไปถึงงานระหว่างการผลิต (Work In Process) ตลอดจนสินค้าที่ต้องการทิ้ง (Disposed) และวัสดุที่นำมาใช้ใหม่ (Recycle Materials)

การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) เป็นการจัดการในการรับ การจัดเก็บ หมายถึง การจัดส่งสินค้าให้ผู้รับเพื่อกิจกรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหาร ดำเนินธุรกิจ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คุ้มกับการลงทุน การ ควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุดและการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่ (สำนักบริการข้อมูลและ สารสนเทศ, 2556)

วัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2550) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการคลังสินค้า ดังนี้

1. ลดระยะทางในการปฏิบัติการในการเคลื่อนย้ายในคลังสินค้าให้มากที่สุด
2. การใช้พื้นที่และปริมาตรในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. สร้างความมั่นใจว่าแรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ สาธารณูปโภคต่าง ๆ มีเพียงพอและ

สอดคล้องกับระดับของธุรกิจที่ได้วางแผนไว้

4. สร้างความพึงพอใจในการทำงานในแต่ละวันแก่ผู้เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งการรับเข้าและการจ่ายออก โดยใช้ปริมาณจากการจัดซื้อ และความต้องการในการ จัดส่งให้แก่ลูกค้าเป็นเกณฑ์

5. สามารถวางแผนได้อย่างต่อเนื่อง ควบคุม และรักษาระดับการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการบริการภายใต้ต้นทุนที่เกิดประสิทธิภาพคุ้มค่าในการลงทุนตามขนาดธุรกิจที่กำหนด

ประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้า

ประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้า มีดังนี้ (สำนักบริการข้อมูลและสารสนเทศ, 2556)

1. คลังสินค้า (Warehouse) ช่วยสนับสนุนการผลิต (Manufacturing Support) โดยคลังสินค้าจะทำหน้าที่ในการรวบรวมวัตถุดิบในการผลิต ชิ้นส่วน และส่วนประกอบต่าง ๆ จากผู้ขายปัจจัยการผลิต เพื่อส่งป้อนให้กับโรงงานเพื่อผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปต่อไป เป็นการช่วยลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า
2. คลังสินค้า (Warehouse) เป็นที่ผสมผลิตภัณฑ์ (Mix Warehouse) ในกรณีที่มีการผลิตสินค้าจากโรงงานหลายแห่งโดยอยู่ในรูปของคลังสินค้ากลาง จะทำหน้าที่รวบรวมสินค้าสำเร็จรูปจากโรงงานต่าง ๆ ไว้ในที่เดียวกัน เพื่อส่งมอบให้ลูกค้าตามต้องการ ขึ้นอยู่กับลูกค้าแต่รายว่าต้องการสินค้าจากโรงงานใดบ้าง

3. คลังสินค้า (Warehouse) เป็นที่รวบรวมสินค้า (Consolidation Warehouse) ในกรณีที่ลูกค้าต้องการซื้อสินค้าจำนวนมากจากโรงงานหลายแห่ง คลังสินค้าจะช่วยรวบรวมสินค้าจากหลายแหล่งเพื่อจัดเป็นขนส่งขนาดใหญ่หรือทำให้เต็มเที่ยว ซึ่งช่วยประหยัดค่าขนส่ง

4. คลังสินค้า (Warehouse) ใช้ในการแบ่งแยกสินค้าให้มีขนาดเล็กลง (Break Bulk Warehouse) ในกรณีที่การขนส่งจากผู้ผลิตมีหีบห่อหรือพาเลตขนาดใหญ่ คลังสินค้าจะเป็นแหล่งที่ช่วยในการแบ่งแยกสินค้าให้มีขนาดเล็กลงเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้ารายย่อยต่อไป

การเคลื่อนย้ายสินค้า

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2551) กล่าวว่า การออกแบบผังโรงงานหรือคลังสินค้าที่ดีที่สุด คือ การมีระยะทางการเคลื่อนที่ของการขนถ่ายวัสดุระหว่างกิจกรรมหรือระหว่างหน่วยงานน้อย

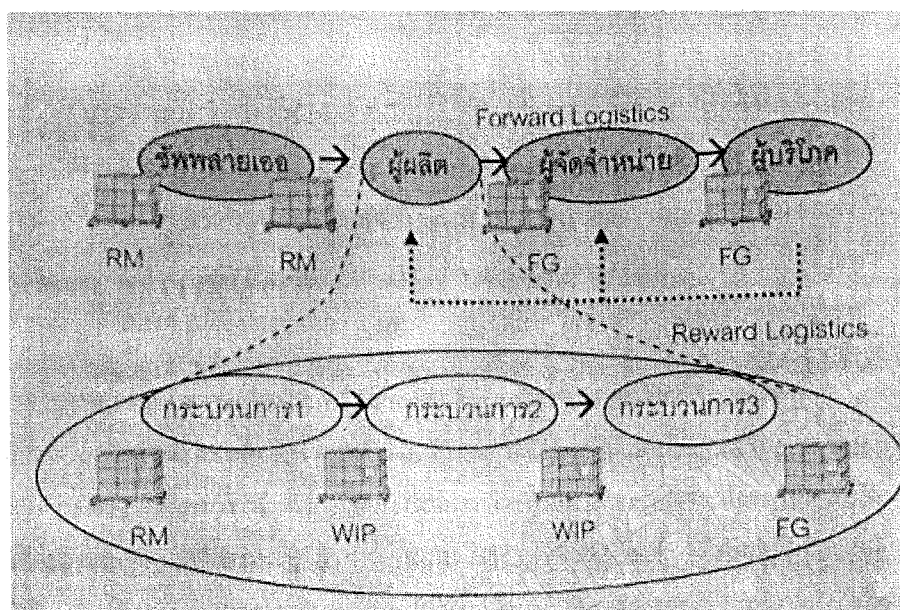
ที่สุด โดยการเคลื่อนย้ายนี้ใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบสินค้าในระหว่างการผลิตและสินค้าสำเร็จรูปภายในโรงงาน และคลังสินค้าการเคลื่อนย้ายสินค้าประกอบด้วยการคัดเลือกอุปกรณ์นโยบายการทดแทนอุปกรณ์ขบวนการเลือกหยิบสินค้าการจัดเก็บและนำสต็อกออก ซึ่งการนำเอาโลจิสติกส์ใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือทดแทนการเคลื่อนย้ายที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าและหาทางที่จะลดต้นทุนจึงเป็นเป้าหมายของผู้จัดการ โลจิสติกส์

การเคลื่อนย้าย (Movement) ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยต่าง ๆ ดังนี้ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2550)

1. การรับสินค้า (Receiving) ประกอบด้วยการถ่ายสินค้าจากพาหนะที่นำสินค้าเข้า การสำรวจความเสียหาย การตรวจนับสินค้าเพื่อเปรียบเทียบกับคำสั่งซื้อและรายงานการขนส่งสินค้า การปรับปรุงรายงานสินค้าคงคลัง
2. การย้ายสินค้าออก (Put Away) เป็นการขกสินค้าลงและเคลื่อนย้ายสินค้าออกจากท่าลงสินค้าเพื่อไม่ให้กีดขวางการทำงาน รวมถึงการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าเก็บ
3. การเลือกหยิบสินค้า (Order Picking/ Selection) การเลือกทำตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า โดยการเลือกหยิบสินค้าประเภทต่าง ๆ ตามที่กำหนดเพื่อเตรียมจัดส่ง
4. การส่งสินค้าผ่านคลัง (Cross Docking) เป็นกิจกรรมที่มีการขนส่งผ่านระหว่างจุดที่รับสินค้าเข้า และจุดที่ส่งสินค้าออก โดยไม่จำเป็นต้องนำสินค้าไปเก็บในชั้นวางสินค้าในคลังสินค้า
5. การจัดส่ง (Shipping) ประกอบด้วยการตรวจสอบคำสั่งซื้อที่จะส่งไป การปรับปรุงรายงานสินค้าคงคลัง การแยกประเภทสินค้า และการจัดบรรจุภัณฑ์ตามคำสั่งซื้อ ซึ่งสินค้าจะถูกจัดเก็บในกล่อง หีบห่อ พาเลทหรือตู้คอนเทนเนอร์ และมีการติดฉลาก ระบบบาร์โค้ด การบันทึกข้อมูลเพื่อเตรียมส่งสินค้าออกจากคลังสินค้า เช่น ต้นทาง ปลายทาง ผู้ส่ง ผู้รับ และรายละเอียดสินค้าที่จัดส่ง เป็นต้น

การจัดการวัสดุคงคลัง (Inventory Management)

วิโรจน์ พุทธิวิธิ (2547) กล่าวว่า วัสดุคงคลังในโซ่อุปทานทั้งหมดรวมถึง วัตถุดิบ (Raw Material: RM) สินค้าระหว่างผลิต (Work In Process: WIP) วัสดุประกอบการผลิต (Maintenance Repair and Operation: MRO) และสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods: FG)



ภาพที่ 2-1 วัสดุคงคลังในเครือข่ายโซ่อุปทาน (วิโรจน์ พุทธิวิถิ, 2547)

วัสดุคงคลัง คือ วัสดุที่อยู่ในกระบวนการทั้งหมดไม่ว่าจะอยู่ในสถานะใดหรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดก็ตาม วัสดุคงคลังจึงเป็นส่วนหนึ่งในการไหลของวัสดุในโซ่อุปทาน ตำแหน่งใดที่มีวัสดุก็จัดว่าเป็นวัสดุคงคลัง จากภาพเมื่อพิจารณาการไหลของวัสดุแล้วมีส่วนประกอบอยู่ 3 ส่วน คือ

1. ส่วนการผลิตหรือดำเนินการ เช่น การผลิต การจัดจำหน่าย การแปรรูปที่กระบวนการ 1, 2 และ 3
 2. ส่วนการเคลื่อนย้าย คือ ส่วนที่ขนย้ายภายในหน่วยงานหรือขนส่งระหว่างหน่วยงาน
 3. ส่วนการจัดเก็บวัสดุคงคลัง คือ ส่วนที่วัสดุหยุดรอซึ่งเกิดขึ้นตลอดทั้งทั้งกระบวนการในมุมมองของสถานะของวัสดุคงคลังที่ถูกแปรรูปหรือใช้งานในกระบวนการทั้งหมด
- สถานะเหล่านี้จะใช้วิธีการจัดการวัสดุคงคลัง การจัดเก็บ และการกำหนดสถานที่ต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 4 กลุ่มหลัก คือ

1. วัตถุดิบ (Raw Material: RM) สำหรับการผลิต วัสดุที่ถูกจัดว่าเป็นวัตถุดิบคือวัสดุที่จะถูกประกอบเป็นส่วนหนึ่งไปกับสินค้า เช่น โรงงานประกอบรถยนต์มีเหล็กแผ่นที่ขึ้นรูปเป็นตัวถังแล้ว ไฟแสงสว่าง เกียร์ เป็นต้น วัสดุที่ยังไม่ผ่านขั้นตอนใด ๆ ในกระบวนการ ก็จัดเป็นวัตถุดิบทั้งหมด

2. งานระหว่างทำ (Work In Process: WIP) คือ วัสดุที่ถูกแปรรูปจากวัตถุดิบแล้วแต่ยังไม่เสร็จเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่จะสามารถส่งมอบหรือจำหน่ายให้ลูกค้าได้ เช่น กระดาษที่พิมพ์แล้วรอการเย็บเล่มเป็นหนังสือสำหรับโรงพิมพ์ สายไฟฟ้าม้วนและบรรจุเสร็จแล้วรอการติดสติกเกอร์ หรือแม้กระทั่งสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วแต่รอการตรวจคุณภาพขั้นสุดท้ายก็จัดเป็นงานระหว่างทำ

3. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods: FG) คือ สินค้าที่ผ่านขั้นตอนครบทุกอย่างแล้วพร้อมส่งให้ลูกค้าได้

4. วัสดุประกอบการผลิต (Maintenance, Repair and Operation: MRO) คือ วัสดุที่ถูกเก็บไว้เพื่อใช้ประกอบในกิจกรรมการผลิต เช่น อะไหล่เครื่องจักร วัสดุเพื่อการซ่อมแซมโรงงาน สารหล่อลื่นเครื่องจักร วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงาน ชุดพนักงาน เป็นต้น วัสดุ MRO ไม่ประกอบไปกับสินค้าสำเร็จรูป แต่จะถูกใช้หมดไปในกิจกรรมการผลิต

วัสดุคงคลังถูกจัดเป็น 4 กลุ่มหลัก ๆ ที่มีผลต่อต้นทุนและประสิทธิภาพการดำเนินงานอย่างมาก ผู้ประกอบการจำนวนมากที่มีต้นทุนจากวัสดุคงคลังในสัดส่วนที่สูงเมื่อเทียบกับต้นทุนรวม นอกจากนั้นผู้ประกอบการบางรายอาจมีวัสดุคงคลังประเภทเศษหรือของเสียจากการผลิตเกิดมากขึ้นด้วย ดังนั้นก็จำเป็นต้องจัดการวัสดุคงคลังในส่วนที่เป็นเศษหรือของเสียดังกล่าวนี้ เรียกว่า Reward Logistics ด้วย

บรรพชาญ ลิลา (2553) กล่าวว่า ความเกี่ยวข้องระหว่างการจัดการของคงคลังและการจัดการด้านคุณภาพคือ ระดับการให้บริการแก่ลูกค้า (Customer Service Level) ซึ่งหมายถึงความสามารถขององค์กรในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพในเวลาที่กำหนดวัตถุประสงค์อย่างหนึ่งของการจัดการด้านคุณภาพก็คือ ต้องการให้มีระดับการให้บริการสูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ในทางปฏิบัติและทางเศรษฐศาสตร์

หลักการเบื้องต้นในการเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม

วันชัย ธีรวิช (2543) กล่าวว่า ความสูญเสียถือเป็นศัตรูที่ยิ่งใหญ่สำหรับกิจกรรมการเพิ่มผลผลิต มีหลักการต่าง ๆ ที่ให้มาส่วนใหญ่จะเป็นหลักการหลักการที่ช่วยให้สามารถพิชิตความสูญเสีย แม้ว่าจะเป็นหลักการง่าย ๆ แต่ถ้าผู้บริหารจะลองนำไปใช้งานจะพบว่าการปรับปรุงระบบงานและการเพิ่มผลผลิตจะได้ผล

หลักของ 3T

“T” ย่อมาจาก Time หรือ เวลา ซึ่งในที่นี้เรากำหนดประเภทของเวลาสำหรับการทำงานเป็น 3 อย่าง คือ

1. T1 เวลาที่ใช้ในการผลิตจริง คือ เวลาที่ต้องใช้จริง ๆ ซึ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการผลิตโดยปราศจากความสูญเสียของเวลาทำงานไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใด ๆ หรืออีกนัยหนึ่งคือเวลาที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วยโดยไม่เสียเวลาอะไรเลย

2. T2 เวลาที่เป็นเวลาส่วนเกิน คือ เวลาที่ใช้ไปในการทำงานแต่ไม่เกิดผลงานอะไร เป็นส่วนของงานที่เกิดขึ้นเพราะความบกพร่องของการทำงานหรือระบบงานส่วนของงานที่เป็นเวลาส่วนเกินนั้น เป็นส่วนที่เกิดขึ้นเสมอตามธรรมชาติของการทำงานที่ขาดประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นสิ่งปกติที่เกิดขึ้นได้ทั่ว ๆ ไป เพราะการทำงานทุกอย่างถ้าจะมีเรื่องบกพร่องบ้างก็เป็นเรื่องปกติวิสัย เวลาที่สูญเสียไปอันเกิดจากการทำงานที่เป็นส่วนเกินนี้มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจาก การออกแบบกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ และวิธีการทำงาน

3. T3 เวลาไร้ประสิทธิภาพ คือ เวลาที่ไม่ได้ทำอะไรและไม่เกิดผลผลิตใด ๆ ในการดำเนินการผลิต โดยทั่วไปอีกเช่นกัน จะพบว่ามักจะมีรายการรบกวนขณะกำลังทำงานให้ต้องหยุดงาน เกิดเวลาประเภทที่เรียกว่าเวลาไร้ประสิทธิภาพขึ้น เวลาที่เสียไปนี้เป็นการสูญเสียไปอีกประเภทหนึ่งซึ่งมีสาเหตุเกิดจากความบกพร่องของฝ่ายจัดการ ความบกพร่องของฝ่ายแรงงาน

จากความหมายของ 3T ดังกล่าวข้างต้น จะพบว่าการทำงานทั่ว ๆ ไป หรือการทำการผลิตใด ๆ จะมีองค์ประกอบของเวลาเป็น 3T ทั้งสิ้น หลักของ 3T คือ การค้นหา T2 และ T3 เพื่อจะได้พยายามขจัดทิ้งไป ผลที่ตามมาคือการเพิ่มผลผลิตเพราะได้ขจัดความสูญเสียทิ้งไป หลักการง่าย ๆ นี้ คือ ถ้าเราสามารถหา T2 ได้ แปลว่าเราควรจะลดเวลาส่วนเกินได้โดยไม่ยาก การค้นหาที่ไม่ยากเพียงแต่ขอให้เราทำใจให้เป็นกลางเราจะพบว่าเราทำงานโดยไม่ได้อะไรในแต่ละวันเป็นสัดส่วนของเวลาที่สูงพอสมควร ในขณะเดียวกันการค้นหา T3 เป็นเรื่องง่ายคือ พิจารณาเวลาประเภท “รอ” “หลบ” “หลีก” “เลี้ยว” “หยุด” การค้นพบเวลาไร้ประสิทธิภาพจึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพเพิ่มผลผลิตโดยไม่มีข้อโต้แย้ง

หลักของ 6 Steps

หลักของ 6 Steps ความจริงเป็นหลักการที่ใช้มาช้านาน สามารถพิจารณาขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นให้แน่ชัด การเข้าใจปัญหาและกำหนดรู้ปัญหาได้ถูกต้องเป็นหลักการง่ายที่ช่วยให้ผู้บริหาร ไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ปัญหาที่ไม่ใช่ปัญหา ในหลายกรณีปัญหาที่เกิดขึ้นมีองค์ประกอบหลายอย่าง ถ้ากำหนดปัญหาได้ถูกต้อง คือ การแก้ไของค์ประกอบที่สำคัญของปัญหาโดยไม่ต้องเสียเวลากับองค์ประกอบที่ส่งผลกระทบน้อย การรู้จักแบ่งปัญหาว່ส่วนใดแรงส่วนใดไม่ต้องรีบเร่ง ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องตามเวลา นอกจากนี้ถ้าเราสามารถ

กำหนดขอบเขตของปัญหาให้แคบลงเท่าที่จำเป็น เราก็จะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. สังเคราะห์แนวทางต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา คือ การกำหนดแนวทางต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา ในการแก้ปัญหาไม่จำเป็นต้องมีวิธีเดียว การคิดค้นวิธีแก้ปัญหานั้น ต้องใช้ความคิดและความรู้ความสามารถสังเคราะห์เสนอแนวทางต่าง ๆ ให้มากที่สุด โดยไม่ต้องคำนึงถึงข้อขัดข้องหรืออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้น จะเห็นได้ว่าการสังเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหามีการรวบรวมข้อมูลการแก้ปัญหา ในขั้นตอนนี้มีหลักการง่าย ๆ คือ ห้ามวิจารณ์เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปได้ของแนวทางการแก้ปัญหามากกว่าจะถึงขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายของการสังเคราะห์

3. วิเคราะห์แนวทางแต่ละแนวทางให้ละเอียด ในการวิเคราะห์ทุก ๆ แนวทางในการแก้ปัญหาที่สังเคราะห์ได้ คือ การวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จะช่วยให้สามารถเปรียบเทียบแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อให้รู้ข้อดีข้อเสียของแต่ละแนวทาง เป้าหมายในการวิเคราะห์นี้คือการกำหนดแนวทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ซึ่งอาจจะมีแนวทางที่ดีที่สุดหลายแนวทางที่ส่งผลในการแก้ปัญหาได้ต่างกัน แนวทางหนึ่งอาจจะแก้ปัญหาและเพิ่มผลผลิตได้โดยตรง ไม่ต้องเพิ่มทรัพยากร แต่อีกแนวทางหนึ่งอาจจะเป็นการเพิ่มผลผลิตโดยการลงทุนหรือใช้ทรัพยากรมากขึ้น

4. คัดเลือกแนวทางวิเคราะห์แล้วว่าดีที่สุดไปปฏิบัติ เป็นการตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาไปปฏิบัติเพื่อเพิ่มผลผลิตจะทำให้ได้ไม่ยาก ถ้าผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่สามออกมาชัดเจนและเปรียบเทียบได้ง่าย แต่ถ้าการวิเคราะห์ไม่ชัดเจนจะต้องยึดหลักการแก้ปัญหาได้ง่ายรวดเร็วเป็นหลัก

5. ติดตามประเมินผลการดำเนินงาน คือ การติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานตามแนวทางที่เลือกไว้ไปปฏิบัติ ถ้าพบว่ากิจกรรมการเพิ่มผลผลิตเป็นไปตามแนวทางการแก้ปัญหาและผลคาดว่าจะได้แสดงการเลือกปฏิบัติถูกต้องตามผลการวิเคราะห์ แต่ถ้ามีอะไรที่ต้องแก้ไขเนื่องจากสถานการณ์เปลี่ยนแปลง ก็จำเป็นต้องปรับแก้ไขแนวทางการปฏิบัติเพื่อช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

6. แก้ไขแนวปฏิบัติที่บกพร่องซึ่งค้นพบโดยการติดตามประเมินผลเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขั้นตอนนี้อาจจะไม่เกิดขึ้นถ้าการแก้ปัญหาเพื่อการเพิ่มผลผลิตเป็นไปตามขั้นตอนการวิเคราะห์และส่งผลดีต่อการเพิ่มผลผลิตตามลำดับ อย่างไรก็ตามถ้าจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนนี้ จำเป็นต้องวิเคราะห์สถานการณ์ หรือเงื่อนไขที่เปลี่ยนไป เพื่อปรับปรุงแก้ไขแนวปฏิบัติที่เลือกไว้แต่เดิมให้สามารถดำเนินไปอย่างได้ผล การศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นและการจำกัดขอบข่ายของความบกพร่อง รวมทั้งการทบทวนกระบวนการวิเคราะห์อาจจำเป็นเพื่อการ

กำหนดหาที่มาของความบกพร่องได้อย่างถูกต้องก่อนการดำเนินการแก้ไขแนวทางการปฏิบัติ

ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production)

เกียรตินิจร โนมานะสิน (ม.ป.ป.) กล่าวว่า ระบบการผลิตแบบลีน เป็นเครื่องมือในการจัดการกระบวนการ ที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถให้แก่องค์การ โดยการพิจารณาคุณค่าในการดำเนินงานเพื่อมุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้า มุ่งสร้างคุณค่าในตัวสินค้าและบริการ และกำจัดความสูญเสียดังที่เกิดขึ้นตลอดทั้งกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลกำไรและผลลัพธ์ที่ดีทางธุรกิจที่สุดในที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็ให้ความสำคัญกับการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพควบคู่ไปด้วย

ความเป็นมาของระบบการผลิตแบบลีน

อิชิ โทโยดะ (Eiji Toyoda) และไทอิชิ โอโนะ (Taiichi Ohno) ผู้บริหารของ บริษัท โตโยต้า ได้ร่วมกับทีมงานของบริษัท โตโยต้า พัฒนาระบบการผลิตของตนเองขึ้นมาจากประสบการณ์ที่พบ โดยเริ่มต้นจากการค้นหาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระดับปฏิบัติการ การนำข้อเสนอแนะการปรับปรุงงานที่ได้จากพนักงานมาทดลองปฏิบัติ และประยุกต์แนวคิดของระบบ ชูเปอร์มาร์เก็ตหรือระบบดึง (Pull System) มาสร้างระบบการผลิตที่เรียกว่า “ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System: TPS)” หรือที่รู้จักกันดีในชื่อของ “ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time Production System: JIT)” ซึ่งมีหลักการสำคัญ คือ การผลิตเฉพาะสินค้าหรือชิ้นส่วนที่จำเป็น ตามปริมาณที่มีความต้องการ และภายในเวลาที่มีความต้องการ โดยมุ่งเน้นกำจัดความสูญเสีย (Waste/ Muda) ทั้ง 7 ประการ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน (เกียรตินิจร โนมานะสิน, ม.ป.ป.)

ความสูญเสียเปล่าต้องห้าม 7 ประการ

วิทยา สุหฤทธดำรง, ยุพา กลอนกลาง และสุนทร ศรีลังกา (2555) กล่าวว่า “การเพิ่มคุณค่า” (Value-Added) หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนวัตถุดิบไปเป็นคุณค่าสำหรับลูกค้า การผลิตในโรงงานทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ตรงกับความต้องการของลูกค้า กระบวนการและการดำเนินการเพิ่มคุณค่า จึงมีจุดหมายเพื่อทำให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของการส่งมอบผลิตภัณฑ์นั้นโดยตรง

เป้าหมายสูงสุดของลีน คือ การกำจัดความสูญเสียเปล่าทั้งหมด ความสูญเสียเปล่า หรือ Muda (มุดะ) คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่เพิ่มต้นทุนหรือเวลา โดยปราศจากการเพิ่มคุณค่า

วิโรจน์ ลักษณะอดิสร (2552) กล่าวว่า ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System: TPS) ซึ่งเป็นโมเดลต้นแบบของระบบการผลิตแบบลีนนั้นได้ระบุถึงความสูญเสียเปล่าไว้ทั้งสิ้น 7 ประการ ดังต่อไปนี้

1. การผลิตที่มากเกินไป (Over Production) เป็นการผลิตที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า เช่น การผลิตเพื่อสต็อกสินค้าเอาไว้หรือการผลิตโดยมีการเพื่อสต็อกไว้เพื่อรองรับกรณีของเสียเกิดขึ้น ซึ่งการผลิตที่มากเกินไปจะก่อผลเสียดังต่อไปนี้

- ทำให้เกิดต้นทุนในการเก็บรักษาและการขนย้ายสินค้า (Finished Product) และงานระหว่างทำซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่ผ่านการผลิตแล้วในบางกระบวนการแต่ยังไม่แล้วเสร็จ เช่น ค่าเช่าคลังสินค้า ค่าขนส่ง เป็นต้น

- มีความเสี่ยงในการเกิด Dead Stock หรือการที่ไม่สามารถขายสินค้าที่ผลิตเอาไว้ได้ทั้งหมด

- หากเกิดข้อบกพร่องขึ้นในบางรุ่นการผลิตของผลิตภัณฑ์นั้นเท่ากับว่านอกจากองค์กรจะต้องซ่อมแซมแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายให้กับลูกค้าไปแล้ว ยังจะต้องเสียเวลาและทรัพยากรในการซ่อมแซมแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่เก็บไว้ในคลังสินค้า ซึ่งเท่ากับว่าความเสียหายอาจจะขยายในวงกว้างโดยไม่จำเป็น

- การผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาเป็นจำนวนมาก ทำให้องค์กรไม่มีความคล่องตัวในการปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกิดขึ้น เช่น หากมีสินค้านำเข้าในคลังสินค้าเป็นจำนวนมาก จะทำให้องค์กรไม่กล้าลงทุนในการวิจัยและพัฒนาและการผลิตสินค้านำเข้าใหม่ออกมาจำหน่ายแข่งกับคู่แข่งกัน ดังนั้นองค์กรที่อยู่ในธุรกิจที่มีช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) ต้น ๆ ควรจะต้องให้ความสนใจกับความสูญเสียต่อเนื่องมาจากการผลิตที่มากเกินไปมากยิ่งขึ้น

- หากบางครั้งมีความจำเป็นต้องผลิตสินค้าไว้คราวละมาก ๆ อันเนื่องจากจะต้องมีการสำรองผลิตภัณฑ์ไว้สำหรับเปลี่ยนให้กับลูกค้าในกรณีที่ลูกค้าเคลมสินค้า เท่ากับว่าองค์กรกำลังแก้ไขปัญหาทางด้านคุณภาพโดยการเพิ่มต้นทุนในการผลิต ซึ่งทำให้องค์กรมองข้ามการแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุ ในท้ายที่สุดเมื่อต้นทุนการผลิตสูงกว่าคู่แข่งกันมาก ๆ ก็จะทำให้องค์กรสูญเสียความสามารถในการแข่งขันในที่สุด

2. การรอคอย (Waiting Time, Idle Time) เป็นลักษณะที่พนักงานต้องรอคอยหรือว่าเข้าคิวรออะไรสักอย่างหนึ่งเพื่อจะดำเนินการในการปฏิบัติงานต่อไป เช่น รอเบิกวัสดุ วัตถุดิบในการผลิต หรือรอเอกสาร แผนการหรือใบสั่งการผลิตเพื่อไปปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตในขั้นต่อไป การรอคอยเนื่องจากกระบวนการผลิตได้กำหนดให้มีการรอคอยเป็นความสูญเสียจากการรอคอยที่สำคัญที่องค์กรต้องค้นหาและแก้ไขปรับปรุงให้ได้ เช่น ระบบการผลิตได้กำหนดให้พนักงานทุก ๆ คนต้องรอใบสั่งการผลิตเพื่อนำไปเบิกวัตถุดิบมาใช้ในการผลิต ซึ่งการให้พนักงานต้องมาต่อคิวรอคอยใบสั่งการผลิตทุก ๆ เข้า คือ ความสูญเสียจากการรอคอยจากระบบที่ผู้บริหารจะต้องค้นหาและดำเนินการปรับปรุงระบบการผลิตให้ปราศจากการรอคอย

นอกจากนี้การหยุดสายการผลิตเนื่องมาจากการขาดแคลนวัตถุดิบหรือขั้นตอนการผลิตใดเกิดการติดขัด ก็เป็นความสูญเสียเปล่าจากการรอคอยเช่นกัน ดังนั้นการรอคอยเป็นความสูญเสียเปล่าตัวแรก ๆ ที่ต้องพยายามค้นหาและกำจัดโดยเร็วที่สุด เพราะการกำจัดความสูญเสียเปล่าจากการรอคอย มักจะไม่ต้องเสียต้นทุนในการปรับโครงสร้างพื้นฐาน แผนผังโรงงาน หรือต้องซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์เพิ่มเติมแต่อย่างใด เพียงแค่ปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเท่านั้น

3. การเคลื่อนย้ายและขนย้ายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Transportation) เป็นความสูญเสียเปล่าอันเนื่องมาจากการขนย้ายชิ้นงานไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ (Raw Material) งานระหว่างทำ (Work In Process: WIP) หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว (Finished Product) ระหว่างกระบวนการผลิตจนกระทั่งการจัดเก็บในคลังสินค้า ล้วนแต่เป็นความสูญเสียเปล่า เพราะการขนย้ายเป็นการสิ้นเปลืองแรงงานคนและเวลาโดยไม่เกิดมูลค่าเพิ่มใด ๆ และมีความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความสูญเสียเปล่าเนื่องจากการขนย้ายที่ไม่จำเป็น สามารถสรุปได้ดังนี้

- การขนย้ายโดยไม่จำเป็นอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายระหว่างขนย้ายได้
- การขนย้ายทำให้ต้องสิ้นเปลืองแรงงานคนและสูญเสียเวลาโดยไม่จำเป็น
- การขนย้ายงานระหว่างทำจากกระบวนการหนึ่งมาสู่กระบวนการหนึ่ง หาก

กระบวนการหลังไม่สามารถผลิตได้ทั้งหมดโดยเหลืองานระหว่างทำค้างอยู่ จะต้องมีความสูญเสียเปล่าจากการขนย้ายงานระหว่างทำไปเก็บอีกเป็นครั้งที่สอง และในตอนเช้าวันใหม่อาจจะต้องขนย้ายมาผลิตใหม่ ซึ่งเป็นความสูญเสียเปล่าจากการขนย้ายเป็นครั้งที่สาม

- การขนย้ายบ่อยครั้งอาจจะยิ่งก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ง่ายขึ้น เพราะการขนย้ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีการพักเอาไว้ที่จุด ๆ หนึ่งก่อนการขนย้ายต่อไป จะทำให้มีโอกาสที่เกิดการสลับสับเปลี่ยนได้ง่าย รวมทั้งอาจต้องสูญเสียเวลาในการค้นหาเพื่อนขนย้ายไปยังจุดต่อไป ซึ่งทำให้องค์กรต้องสิ้นเปลืองในการจัดทำระบบในการชี้บ่ง คัดแยกบริเวณ รวมทั้งการตรวจยืนยันก่อนปล่อยสู่กระบวนการถัดไปโดยไม่จำเป็น

4. การมีสินค้าคงคลังเกินความจำเป็น (Unnecessary Stock) องค์กรทั่ว ๆ ไป มักจะปกปิดปัญหาในระบบการผลิตด้วยระบบสต็อก ดังนี้

- ระบบการผลิตมีการผลิตของเสียออกมาเป็นจำนวนมากและต่อเนื่อง ทำให้ต้องสำรองวัตถุดิบไว้เป็นจำนวนมาก เพื่อทดแทนกรณีที่เกิดของเสียหรือใช้ในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนถ่าย ซึ่งเป็นงานที่ไม่มีคุณค่าที่สำคัญการมีสต็อกสินค้าสำรองในปริมาณมาก จะทำให้องค์กรมองไม่เห็นปัญหา เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นเรื้อรังถูกแก้ไขเฉพาะหน้าด้วยระบบสต็อก ท้ายที่สุดองค์กรต้องยอมรับต้นทุนที่เพิ่มขึ้น โดยไม่รู้สึกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองสต็อกเป็นปัญหานั้นเอง

- มีการสต็อกสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วไว้สำรองเปลี่ยนให้กับลูกค้าในกรณีที่ลูกค้านำสินค้ามาเคลม แทนที่จะแก้ไขปัญหาที่สาเหตุโดยวิเคราะห์ว่าปัญหาการเคลมสินค้านั้นมีสาเหตุมาจากอะไรเพื่อจะได้ลงไปแก้ไขปัญหา การสำรองสต็อกสินค้าเพื่อเปลี่ยนเคลมให้กับลูกค้าเป็นเพียงมาตรการเฉพาะหน้าเท่านั้น

- องค์กรมักจะคิดว่าการซื้อวัตถุดิบในปริมาณมาก ๆ จะทำให้ได้ราคาถูก แต่ไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนในการเก็บรักษาวัตถุดิบว่าคุ้มหรือไม่ นอกจากนี้ยังไม่ได้คำนึงถึงความยืดหยุ่นในการผลิต เช่น หากคู่แข่งมีการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์เป็นรุ่นใหม่ องค์กรก็อาจจะไม่สามารถปรับเปลี่ยนรุ่นของผลิตภัณฑ์เพื่อแข่งขันกับคู่แข่งได้ทัน เพราะสต็อกวัตถุดิบยังคงเหลืออยู่จำนวนมาก

ดังนั้นการควบคุมการผลิตที่เชื่อมั่นในระบบการผลิตแบบลีนต้องตั้งปณิธานให้ชัดเจนว่า “จะไม่ยอมให้มีสต็อกค้างระหว่างกระบวนการ หรือถ้ามีก็ต้องอยู่ในระดับที่ควบคุมได้ ไม่มีการสะสมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ”

5. การผลิตของเสีย (Defect) ต้องยอมรับว่าในกระบวนการผลิตของทุก ๆ องค์กรย่อมต้องมีของเสียเกิดขึ้น ซึ่งต้องให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตของเสียว่ามีมูลค่าความสูญเสียเท่าไร เพื่อพิจารณาถึงความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น และพิจารณาว่าหากจะต้องแก้ไข วิธีที่ประหยัดที่สุดต้องใช้งบประมาณเท่าไรและคุ้มหรือไม่ที่จะแก้ไข ดังนั้นในระบบการผลิตควรจะมีผู้รับผิดชอบในการเกาะติดกับปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา เป็นตัวกลางในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จเร็วที่สุด

6. การมีกระบวนการที่ไม่มีประสิทธิภาพ (Inefficient Process) ประสิทธิภาพ (Efficiency) มีค่าเท่ากับ $\frac{\text{Output} \times 100}{\text{Input}}$ ความหมาย คือ การผลิตผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้นนั้นมีความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรหรือไม่ ทั้งในมิติของวัตถุดิบ เวลาในการผลิต จำนวนพนักงานในการผลิต ฯลฯ

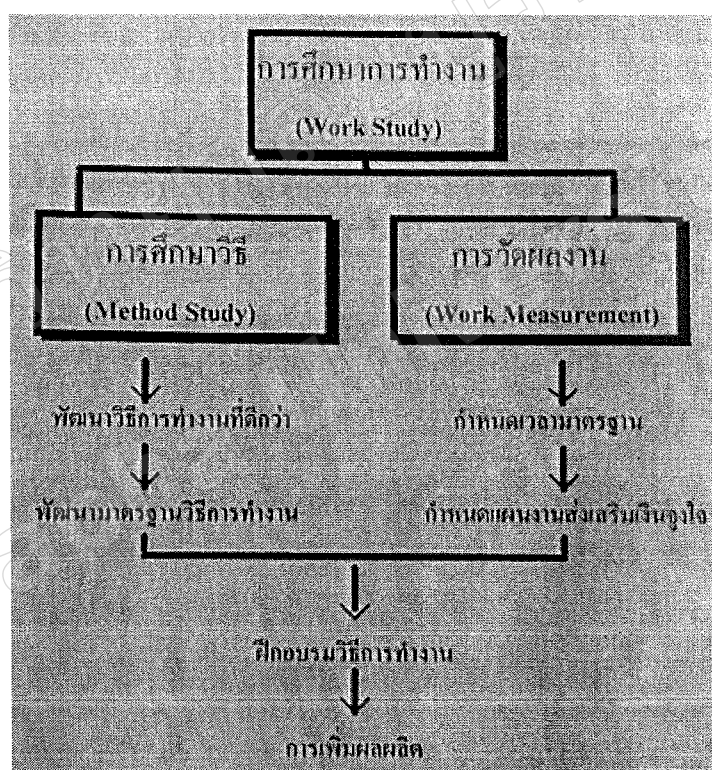
หากพิจารณาการจัดสรรงานขององค์กรว่ามีกระบวนการที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือไม่สามารถทนแทนได้ด้วยกระบวนการอื่น กระบวนการเหล่านี้จะต้องได้รับการขจัดออกไปอย่างรวดเร็ว หรือพบว่าหากโอนงานของหน่วยงานหนึ่งไปให้อีกหน่วยงานหนึ่งแล้ว จะสามารถปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสิ่งที่สำคัญที่สุดของระบบการผลิตแบบลีน คือ องค์กรต้องไม่กลัวการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสู่กระบวนการที่มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

7. การเคลื่อนไหวของร่างกายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motion) โดยมุ่งเน้นให้องค์กรต่าง ๆ จัดระเบียบการทำงาน ณ จุดทำงานให้เหมาะสมตามหลักการศาสตร์ (Ergonomics) พิจารณาว่าควรจะใช้เครื่องมืออะไรที่จำทำให้ร่างกายไม่เกิดความล้าในการทำงาน โต๊ะทำงาน ที่นั่ง ที่ยืน ควรจัดวางอย่างไร มีความสูงเท่าไรจึงจะพอเหมาะ ควรวางเครื่องมือ วัตถุดิบ และวัสดุสิ้นเปลืองไว้

ที่ตำแหน่งใดที่จะทำให้ร่างกายเคลื่อนไหวน้อยที่สุด เกิดความล้าน้อยที่สุดในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะ
ทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาการทำงาน (Work Study)

การศึกษาการทำงาน (Work Study) คือ การศึกษาวิธี (Method) และการวัดผลงาน (Work Measurement) ซึ่งใช้ในการศึกษากระบวนการต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น และใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนามาตรฐานของการทำงานและเวลาทำงาน รวมไปถึงการใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาส่งเสริมจูงใจบุคลากร นำไปสู่การเพิ่มผลผลิต (วันชัย ริจิรวนิช, 2555, หน้า 3)



ภาพที่ 2-2 การศึกษาการทำงาน (วันชัย ริจิรวนิช, 2555, หน้า 4)

วันชัย ริจิรวนิช (2555) กล่าวว่า “มาตรฐาน” คือ สิ่งที่ดีถือเป็นหลักสำหรับเทียบกำหนด ดังนั้นถ้าไม่มีมาตรฐานกระบวนการเทียบกำหนดจะเกิดไม่ได้ มาตรฐานจึงเป็นบรรทัดฐานที่ใช้ในการควบคุมระบบงานต่าง ๆ เช่น ระบบการผลิตจะมีมาตรฐานวัตถุดิบ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ มาตรฐานเวลาทำงาน มาตรฐานของงาน มาตรฐานของแบบสั่งงาน มาตรฐานเครื่องจักร มาตรฐาน

การออกแบบ ฯลฯ มาตรฐานเหล่านี้จะถูกใช้ในการควบคุมคุณภาพ ควบคุมกระบวนการทำงาน ควบคุมการออกแบบ และควบคุมเครื่องจักร

มาตรฐานเวลาทำงานเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดแผนการจ่ายเงินจูงใจให้พนักงาน เป้าหมายหลักของการศึกษาเวลา คือ การกำหนดเวลามาตรฐาน ซึ่งใช้ประโยชน์ได้ในการวางแผน และควบคุมการผลิต การกำหนดมาตรฐานเวลาที่ยอมรับได้นั้น จะถูกใช้เป็นบรรทัดฐานในการ กำหนดค่าจ้างแรงงานและการประเมินผลงาน

ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงาน มีดังนี้

1. การเลือกงาน
2. การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน
3. การวิเคราะห์วิธีการทำงาน
4. การปรับปรุงวิธีการทำงาน
5. การเปรียบเทียบวัดผลวิธีการทำงาน
6. การพัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน
7. การส่งเสริมใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว
8. การติดตามการใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว

แผนภูมิกระบวนการผลิต (Flow Process Chart) เป็นแผนภูมิที่ใช้บันทึกแสดงการ เคลื่อนย้ายตามลำดับก่อนหลังของกระบวนการผลิต การบันทึกในแผนภูมิจะใช้สัญลักษณ์ มาตรฐาน เพียง 1 ชุด ซึ่งจะมีอยู่ห้าสัญลักษณ์ ก็สามารถครอบคลุมไปถึงการกระทำหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏโดยทั่วไปขณะปฏิบัติงานในโรงงานหรือสำนักงานได้หมด สัญลักษณ์ที่ใช้บันทึกนี้จะ ยังผลให้เกิดความสะดวก เป็นแบบของตัวเลขที่สามารถเข้าใจได้แจ่มแจ้งและประหยัดเวลาอย่างมาก ในการบ่งบอกถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามลำดับในการปฏิบัติงาน (วิจิตร ตันธุสุทธิ, วันชัย ธิวัชรนิช, จรูญ มหิตธาพองกุล และชวเวท ชาญสง่าวเวช, 2550)

การทำงานที่เด่นในขบวนการผลิตมีอยู่ 2 ชนิด การปฏิบัติงานและการตรวจสอบงาน สามารถแสดงได้ดังสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

○ คือ สัญลักษณ์แทนการปฏิบัติงาน

สัญลักษณ์นี้บ่งบอกถึงขั้นตอนที่สำคัญในขบวนการผลิต ในวิธีการ หรือในแนวทางการ ปฏิบัติงาน โดยทั่วไปแล้วจะบอกถึงการปรับปรุงแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงรูปของชิ้นส่วน วัสดุ หรือ ผลิตภัณฑ์ในขณะที่ทำการปฏิบัติงาน

สัญลักษณ์ของการปฏิบัติงานใช้ได้ทั้งงานในโรงงานและงานในห้องทำงาน เช่น การทำงานของเสมียน การปฏิบัติงานจะเริ่มขึ้นเมื่อได้รับหรือส่งข่าวข้อมูลแล้ว หรือในขณะที่กำลังทำการวางแผนงานหรือกำลังคำนวณอยู่



คือ สัญลักษณ์แทนการตรวจสอบงาน

สัญลักษณ์นี้บ่งบอกถึงการตรวจสอบคุณภาพของงานหรือตรวจสอบปริมาณของงาน

ความแตกต่างระหว่างงานทั้งสองนี้เห็นได้ชัด ดังนี้

การปฏิบัติงานเป็นการกระทำต่อวัสดุ ชิ้นส่วน หรืองานบริหาร ในขั้นตอนต่าง ๆ ก่อนจะเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การกระทำนี้อาจเป็นการเปลืองรูปร่างลักษณะ (เช่น ในกรณีการกลึงหรือกัดผิวโลหะของชิ้นส่วน) หรืออาจเป็นการเปลี่ยนส่วนผสมทางเคมี (เช่น ในกรณีของการปฏิบัติงานในสายงานการผลิตแบบต่อเนื่อง) เป็นต้น การปฏิบัติงานอาจกล่าวได้ว่า คือ การเตรียมการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในเวลาอันใกล้

การตรวจสอบงาน ไม่เกี่ยวข้องกับการกระทำใด ๆ ต่อวัสดุในขั้นตอนต่าง ๆ ก่อนจะได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การตรวจสอบเป็นเพียงการพิสูจน์ว่าการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่ผ่านมามีทั้งหมดนี้ถูกต้องตรงกับคุณภาพและปริมาณของงานที่กำหนดเอาไว้

โดยทั่วไปแล้วเราต้องการมองให้เป็นเค้าโครงร่างของการปฏิบัติงานให้ละเอียดชัดกว่าการใช้สัญลักษณ์เพียง 2 อันดังกล่าวมานี้ ด้วยเหตุนี้ จึงต้องใช้สัญลักษณ์ใหม่อีก 3 สัญลักษณ์ ดังข้างล่างนี้



คือ สัญลักษณ์แทนการขนถ่าย

สัญลักษณ์นี้จะบ่งบอกการเคลื่อนไหวของคนงาน วัสดุ หรือเครื่องจักร จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

การขนถ่ายจะเกิดขึ้นเมื่อมีการเคลื่อนย้ายสิ่งของหรือคนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง อันนี้ยกเว้นการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน หรือเกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงาน ณ หน่วยปฏิบัติงานหรือการปฏิบัติงานขณะทำการตรวจสอบงาน สัญลักษณ์นี้จะใช้ต่อเมื่อมีการขนถ่ายวัสดุที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ขนถ่ายวัสดุขึ้นรถขนถ่ายวัสดุลงจากรถ ขนถ่ายวัสดุเข้าที่เก็บ เป็นต้น

 คือ สัญลักษณ์แทนที่เก็บพัสดุชั่วคราวหรือการรอ

สัญลักษณ์บ่งบอกถึงการรอที่เกิดขึ้นในลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ ตัวอย่างเช่น งานที่รอคอยอยู่ระหว่างการปฏิบัติงานของหน่วยที่ต่อเนื่องกัน หรือสิ่งต่าง ๆ ที่ทิ้งไว้ข้าง ๆ ชั่วคราวโดยไม่มีการลงบันทึกจนกว่าต้องการใช้ เป็นต้น

ตัวอย่างของงานที่ใช้สัญลักษณ์นี้ ได้แก่ งานที่กองไว้บนพื้นของโรงงานระหว่างหน่วยงานปฏิบัติงานหนึ่งกับหน่วยงานปฏิบัติงานต่อไป กล่องที่รอคอยการบรรจุ ชิ้นส่วนที่รอเพื่อที่จะนำไปเก็บในกล่อง หรือจดหมายที่รอคอยการลงชื่อ เป็นต้น

 คือ สัญลักษณ์แทนที่เก็บพัสดุถาวร

สัญลักษณ์นี้บ่งบอกถึงที่เก็บพัสดุที่ควบคุมได้ วัสดุจะถูกส่งเข้ามาเก็บไว้หรือถูกจ่ายออกไปโดยมีแบบการควบคุมอย่างเป็นทางการ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือที่เก็บพัสดุสำหรับเป็นที่อ้างอิงเท่านั้น

สัญลักษณ์นี้จะปรากฏขึ้นเมื่อมีการนำเอาสิ่งของมาเก็บไว้เพื่อป้องกันการถูกขนย้ายออกไปโดยไม่เป็นทางการ

ความแตกต่างระหว่างที่เก็บพัสดุถาวรกับที่เก็บพัสดุชั่วคราวหรือการรอก็มีเพียงว่าแบบฟอร์มของใบรับส่งของอย่างเป็นทางการจะต้องใช้เมื่อมีการนำวัสดุเข้า หรือ ออกจากที่เก็บพัสดุถาวรแต่ไม่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการนำวัสดุเข้าหรือออกจากที่เก็บพัสดุชั่วคราว

 คือ สัญลักษณ์แทนการรวมงานเข้าด้วยกัน

สัญลักษณ์นี้จะใช้ก็ต่อเมื่อมีการทำงานต่าง ๆ ในเวลาเดียวกัน หรือทำโดยคนงานคนเดียว ณ บณสถานที่ทำงานแห่งเดียวกัน เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงการรวมงานเข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น รูปวงกลมอยู่ในสี่เหลี่ยมจัตุรัส หมายถึง การรวมงานระหว่างปฏิบัติงานและการตรวจสอบงาน เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นเรศ ธรรมโชติ (2554) ศึกษาการเพิ่มผลิตภาพการผลิตโดยใช้หลักการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) โดยศึกษาขั้นตอนและกระบวนการผลิตมีอจับรถจักรยานยนต์ ทำการปรับปรุง

กระบวนการผลิตให้รอบเวลาการผลิตเร็วขึ้น จากจุดที่มีปัญหาพบว่าการใช้เวลาของงานไม่ต่อเนื่อง โดยทำการเปลี่ยนอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุจากกระบะเหล็กเป็นการสร้างรถเข็นมาใส่ชิ้นงานแทน ขณะเดียวกันได้ทำการปรับปรุงการจัดเก็บชิ้นส่วนหลังการตัดงานด้วยเครื่องเลเซอร์จากเดิมนำไปเก็บยังคลังจัดเก็บเป็นการนำไปใช้ผลิตในขั้นตอนถัดไปทันทีโดยไม่นำกลับไปเก็บในคลังวัสดุ โดยที่ก่อนการปรับปรุงจะใช้เวลาในกระบวนการทำงานทั้งหมด 36.89 วัน แต่เมื่อทำการปรับปรุงแล้ว จะใช้เวลาเพียง 23.26 วัน ซึ่งลดลง 13.62 วัน เมื่อวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานลดลงจาก 18,444 บาทเป็น 11,631 บาท หลังการปรับปรุง ลดลง 6,812 บาทหรือ 37 เปอร์เซ็นต์

บุญทริกา สุริยะมณี (2551) ศึกษาความคุ้มค่าของโครงการลงทุนนำระบบบาร์โค้ดมาใช้บริหารสินค้าคงคลัง ของบริษัทเจ้าพระยาวิระชัย โดยศึกษาวิธีการและขั้นตอนของการนำระบบบาร์โค้ดไปใช้ในการบริหารสินค้าคงคลัง และศึกษาต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการลงทุน โดยทำการศึกษาเฉพาะความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยการประเมินนั้นได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเป็นเวลา 5 ปี ตั้งแต่เริ่มติดตั้ง ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2546 - พ.ศ.2551 ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนของโครงการ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน และระยะเวลาคืนทุน ผลจากการวิจัยพบว่าโครงการลงทุนนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการบริหารคลังสินค้านั้นมีความคุ้มค่าและนำลงทุนทุกกรณี

ประสิทธิ์ ไกรถมสม (2548) ปรับปรุงการบริหารสินค้าคงคลังระหว่างกระบวนการผลิต ดับบลิวบีป็นรยนต์ เนื่องจากปริมาณสินค้าคงคลังระหว่างกระบวนการผลิตสูง มีผลกระทบต่อพื้นที่การจัดเก็บ ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้น พบว่าปัญหาเกิดในกระบวนการเจียรไนและกระบวนการประกอบดัดบลิวบีป็นรยนต์ จึงทำการศึกษา วิเคราะห์สภาวะการผลิตในปัจจุบันที่ทำให้เกิดปัญหาสินค้าคงคลังระหว่างกระบวนการผลิตสูง พบว่าเกิดจากวิธีการวางแผนการผลิตที่ใช้หลักการผลิตแบบผลึกในกระบวนการผลิต การวางแผนโดยไม่นำปริมาณสินค้าคงคลังปลายงวดมาพิจารณาก่อนการวางแผนการผลิต และขาดการสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกระบวนการผลิต ผู้วิจัยจึงปรับปรุงโดยการนำหลักการวางแผนความต้องการวัสดุมาใช้ในการวางแผนเชื่อมโยงกระบวนการประกอบ กระบวนการเจียรไน และกระบวนการประกอบดัดบลิวบีป็นรยนต์ เพื่อให้การผลิตสอดคล้องกันด้วยการกำหนดการผลิตและงานระหว่างทำที่เชื่อมโยงกัน โดยกำหนดนโยบายของปริมาณสินค้าคงคลังระหว่างกระบวนการ และนำหลักการผลิตแบบดึง เพื่อมาใช้ในการวางแผนการผลิต ผลจากงานวิจัยทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังระหว่างกระบวนการผลิตมีจำนวนลดลงและมีปริมาณสินค้าคงคลังระหว่างกระบวนการผลิตน้อยกว่านโยบายของทางบริษัทฯ

สาริน กิจรังสรรค์ (2555) ศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมการผลิตหน้าแปลนกระเบื้องเคลือบของโรงงานแห่งหนึ่ง เพื่อลดระยะทางและเวลาการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบระหว่างแต่ละ

กระบวนการภายในโรงงาน โดยขั้นตอนแรกเป็นการศึกษาวิเคราะห์ผังโรงงานในปัจจุบัน แล้วนำการออกแบบการวางผังโรงงานที่เหมาะสมใหม่ตามทฤษฎีการจัดผังโรงงานแบบกระบวนการผลิต (Process Layout) โดยการปรับเปลี่ยนผังโรงงานบางส่วน (รูปแบบที่ 1) และการปรับเปลี่ยนผังโรงงานทั้งหมด (รูปแบบที่ 2) ซึ่งขั้นตอนที่สอง เป็นการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนทางการเงินจากการลงทุนปรับเปลี่ยนผังโรงงานในระยะเวลาการลงทุน 5 ปี โดยพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อัตราผลประโยชน์ตอบแทนที่แท้จริง ระยะเวลาคืนทุน และอัตราอ่อนไหวในธุรกิจ ผลการวิจัยปรากฏว่า การปรับผังโรงงานบางส่วนได้ผลดีกว่าการปรับผังโรงงานทั้งหมด คือสามารถลดระยะเวลาการขนย้ายลง 165 นาที หรือลดลงร้อยละ 47 จากระยะเวลาการขนย้ายจากรูปแบบปัจจุบัน และจากการประเมินด้านการลงทุนพบว่า ใช้เงินลงทุน 151,388 บาท ได้ผลกำไร 156,528 บาท เมื่อคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 4,640 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.03 อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับ 8% และระยะเวลาในการคืนทุน เท่ากับ 4 ปี ซึ่งถึงแม้ว่าจะลดระยะเวลาการขนย้ายวัตถุดิบและสินค้าได้น้อยกว่าการปรับผังโรงงานทั้งหมด

อัญญาพรรณ เหล่าประเสริฐ (2553) ศึกษาแบบการจัดเก็บสินค้าของบริษัทเอพลัส ซึ่งทำการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่จะส่งผลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งลดต้นทุนที่เกิดขึ้นในกระบวนการโลจิสติกส์ โดยสามารถลดเวลาและระยะทางในการปฏิบัติงานของพนักงานลงได้โดยใช้หลักการของ Linear Programming Technique โดยเลือกใช้วิธีแบบ Fastest Turning Closet to the Door เข้าช่วยในการศึกษา โดยยกตัวอย่าง 1 Location Zone เพื่อเป็นตัวอย่างในการปรับปรุง โดยสามารถลดระยะทางในการขนส่งสินค้าลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับเดิมที่มีการจัดวางสินค้าตามลำดับ Part Number คิดเป็น 1.4%