

บทที่ 2

ทฤษฎีและการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนการผลิต หรือต้นทุนการผลิต (Production Cost) หรือต้นทุนโรงงาน (Factory Cost) คือต้นทุนทั้งหมดที่เกิดในการผลิตสินค้าสำหรับงวดหนึ่ง

2.1.1 องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต

องค์ประกอบของต้นทุนการผลิตประกอบด้วยค่าใช้จ่าย 3 ส่วน คือ

2.1.1.1 ค่าวัสดุดิบทางตรง (Direct Material Cost) คือ วัสดุดิบที่เป็นส่วนสำคัญในการผลิตโดยตรง

2.1.1.2 ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปเพื่อการเปลี่ยนแปลงสภาพของวัสดุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งสามารถคำนวณเป็นต้นทุนของแต่ละผลิตภัณฑ์ได้โดยตรง

2.1.1.3 ค่าโสหุ้ยการผลิต (Factory Overhead) คือ ต้นทุนการผลิตอื่นๆ ที่ไม่ใช่ค่าวัสดุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรง

2.1.2 ระบบต้นทุน

ในการกำหนดหาและควบคุมต้นทุนการผลิต จะมีระบบต้นทุนที่ใช้ในการสะสมและจัดสรรต้นทุนการผลิตพอสรุปได้ดังนี้

2.1.2.1 ระบบต้นทุนงานสั่งทำ (Job Order Cost System) ใช้กับกรณีมีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และมีขั้นตอนกระบวนการผลิตหลายขั้นตอน การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตจะมีความยุ่งยากซับซ้อนมาก และเพื่อจะสามารถกำหนดต้นทุนการผลิตได้ จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอน ประมาณการค่าแรงตามปริมาณงานและค่าแรงทางที่จ่าย กำหนดหาปริมาณวัสดุดิบหรือวัสดุที่ใช้และต้นทุนวัสดุดิบทางตรง รวมทั้งการคำนวณประมาณการค่าใช้จ่ายโรงงาน

2.1.2.2 ระบบต้นทุนกระบวนการ (Process Cost System) ใช้กับการผลิตผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตค่อนข้างจะเป็นมาตรฐานเดียวกัน มีการผลิตที่ต่อเนื่องกัน เป็น

ระบบที่เน้นหนักด้านเวลาการผลิตและจำนวนหน่วยผลิตที่ทำผลิต จะเป็นการผลิตจำนวนมาก มุ่งผลิตเพื่อเก็บเป็นสต็อก

2.1.2.3 ระบบต้นทุนมาตรฐาน (Standard Cost System) เป็นระบบที่เริ่มต้นด้วย ต้นทุนต่อหน่วย แทนที่จะคำนวณต้นทุนการผลิตต่อหน่วยโดยใช้ข้อมูลในอดีต แต่จะใช้วิธีการ ประมาณการต้นทุนการผลิตที่ “ควรจะเป็น” ตามข้อกำหนดทางการผลิตด้านวัสดุหรือกระบวนการ ผลิต

2.2 ระบบต้นทุนงานสั่งทำ

ระบบต้นทุนงานสั่งทำเป็นระบบที่ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิตไม่ ต่อเนื่อง มีลักษณะเป็นงานสั่งทำเป็นชิ้น การผลิตของงานแต่ละงานจะมีการแยกชัดเจนออกจากกัน ใน แต่ละแผนกผลิตหรือหน่วยผลิต การคิดต้นทุนการผลิตจะใช้วิธีการคำนวณต้นทุนของ แต่ละกระบวนการ และสะสมเป็นต้นทุนการผลิตของงานสั่งทำแต่ละงาน

2.2.1 ลักษณะของระบบต้นทุนงานสั่งทำ

เนื่องจากระบบงานสั่งทำมีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และขั้นตอนกระบวนการ ผลิตหลายขั้นตอน การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตมีความยุ่งยากซับซ้อนกว่าการคิดต้นทุนการผลิต ในระบบต้นทุนกระบวนการ และเพื่อจะสามารถกำหนดต้นทุนการผลิตได้จำเป็นต้องมีการ วิเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอน ประมาณการค่าแรงงานการผลิตตามปริมาณ งานและค่าแรงงานทางตรงที่จ่าย คำนวณหาปริมาณวัตถุดิบหรือวัสดุที่ใช้และต้นทุนวัตถุดิบทาง ตรง รวมทั้งการคำนวณประมาณการค่าใช้จ่ายโรงงาน ด้วยสาเหตุของความซับซ้อนของกระบวนการ ผลิตและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดปัญหาด้านการผลิตและต้นทุนการผลิต จึง จำเป็นต้องมีการวางแผนและควบคุมการผลิตที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความควบคุมต้นทุนการ ผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ แผนกวางแผนและควบคุมการผลิตจะต้องสามารถกำหนดแผนการผลิต ซึ่งจะใช้ทรัพยากรของโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่สมรรถภาพของโรงงาน และแผนก บัญชีจะต้องได้รับความร่วมมือในด้านข้อมูลการผลิต เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และกำหนดต้นทุน การผลิตของแต่ละกระบวนการ แต่ละหน่วยผลิต และแต่ละแผนกผลิต เพื่อสะสมเป็นต้นทุนการ ผลิตของผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

ลักษณะของระบบต้นทุนงานสั่งทำพอสรุปได้ดังนี้

- การจัดกระบวนการผลิต จะเป็นไปตามจำนวนหรือการจัดงานที่แตกต่างกัน
- งานแต่ละงานจะมีการจัดหมายเลขหรือสัญลักษณ์โดยมีการแยกใช้เอกสาร สำหรับงานแต่ละงาน

- ค่าวัสดุทางตรงและค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในกระบวนการผลิต จะถูกบันทึกในบัญชีงานสั่งทำหรือใบต้นทุนงานสั่งทำ
- ค่าใช้จ่ายโรงงานหรือค่าโสหุ้ย จะถูกจัดสรรให้แก่ผลงานที่สั่งทำโดยวิธีปันส่วนตามปริมาณค่าแรงงานทางตรง
- มูลค่าวัสดุระหว่างกระบวนการ คิดจากผลรวมของปริมาณงานที่ยังไม่เสร็จสิ้นในใบต้นทุนงานสั่งทำ

2.2.2 การจัดทำรายงานต้นทุนงานสั่งทำ

ตามระบบต้นทุนงานสั่งทำ การผลิตแต่ละรายการหรือแต่ละงานจะต้องมีใบสั่งผลิตซึ่งต้องดำเนินการโดยแผนกวางแผนและควบคุมการผลิต ซึ่งจะมีการกำหนดตารางการผลิตของแต่ละงานสั่งทำ โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรทางการผลิตอย่างประหยัดและได้ประโยชน์สูงสุด ให้เวลาว่างเปล่าของเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตน้อยที่สุด เมื่อได้คำสั่งผลิตจากลูกค้าสำหรับงานสั่งทำ แผนกวางแผนและควบคุมการผลิตจะต้องออกใบสั่งผลิตไปให้แผนกผลิตเพื่อดำเนินการผลิตไปตามแผนงานผลิต ในใบสั่งผลิตส่วนใหญ่จะมีข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดของงานสั่งทำ ปริมาณงานสั่งทำ กำหนดเวลาการผลิต (การเริ่มต้นและสิ้นสุดของงาน) วัสดุ ชิ้นส่วน เครื่องมือ เครื่องจักรที่ต้องใช้ ฯลฯ

ในขั้นตอนการวางแผนการผลิต จะมีการประมาณการต้นทุนการผลิต โดยอาศัยประสบการณ์ทางการผลิตและข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต หรือการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของงานสั่งผลิตที่คล้ายๆกัน ด้วยการประมาณการค่าใช้จ่ายด้านวัสดุทางตรงจากการประมาณการจำนวน ปริมาณ หรือน้ำหนักของวัสดุแต่ละชนิดที่ใช้ในงานสั่งทำ ประมาณการค่าแรงงานทางตรงจากปริมาณและชนิดของงานที่ต้องทำในแต่ละหน่วยผลิต และประมาณการค่าใช้จ่ายโรงงาน โดยใช้งบประมาณค่าใช้จ่ายโรงงานรายปี จัดสรรตามชั่วโมงแรงงานทางตรงของแต่ละหน่วยผลิต สำหรับแต่ละขั้นตอนการผลิต รวมเป็นประมาณการค่าใช้จ่ายโรงงานของงานสั่งทำ การประมาณการต้นทุนการผลิตเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้สามารถกำหนดราคาขายหรือค่าจ้างการผลิตได้

2.2.3 การใช้ระบบต้นทุนงานสั่งทำ

ระบบต้นทุนงานสั่งทำเป็นระบบที่ใช้ได้ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

2.2.3.1 เมื่อมีใบสั่งผลิตที่เป็นงานลักษณะต่างๆ กันจำนวนมาก

2.2.3.2 เมื่อผู้บริหารต้องการทราบข้อมูลต้นทุนของงานแต่ละงาน

2.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของต้นทุนมาตรฐาน

ต้นทุนมาตรฐานเป็นต้นทุนที่ถูกกำหนดขึ้นก่อนการผลิต ต่อเมื่อมีการผลิตเกิดขึ้นจริงในภายหลังจึงสามารถรวบต้นทุนเพื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนมาตรฐาน ความแปรปรวน(Variance) ซึ่งบ่งบอกระดับของการดำเนินงานที่ผิดพลาดไปจากมาตรฐานของการใช้ทรัพยากร โดยแสดงได้จากผลต่างของต้นทุนมาตรฐานและต้นทุนจริง ไม่ว่าผลต่างจะเป็นลักษณะได้เปรียบ (Favorable) คือต้นทุนจริงต่ำกว่าต้นทุนมาตรฐาน หรือเสียเปรียบ (Unfavorable) คือต้นทุนจริงสูงกว่าต้นทุนมาตรฐาน ถ้าผลต่างอยู่ในระดับสูง จะเป็นการส่งสัญญาณให้ฝ่ายจัดการเริ่มสนใจต่อสาเหตุที่มาของความแปรปรวน และใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจดำเนินการเพื่อให้สามารถขจัดปัญหาหรือส่งเสริมผลักดันให้เกิดการลดต้นทุนการผลิตได้

2.3.1 ความแปรปรวนของต้นทุนวัสดุ (Material Cost Variance) เป็นผลต่างระหว่างต้นทุนจริงและต้นทุนมาตรฐานของค่าวัสดุแสดงได้สองแบบคือ

2.3.1.1 ความแปรปรวนของราคาวัสดุ (Material Price Variance) เป็นความแตกต่างระหว่างต้นทุนมาตรฐานของจำนวนที่ซื้อและต้นทุนจริงของวัสดุ ซึ่งเท่ากับ

$$\text{ความแปรปรวนของราคาวัสดุ} = \text{ปริมาณวัตถุดิบที่จัดซื้อ}(\text{ราคาจริง} - \text{ราคามาตรฐาน})$$

2.3.1.2 ความแปรปรวนของการใช้วัสดุ (Material Usage Variance) คือผลต่างของวัสดุที่ใช้จริงตามราคามาตรฐานกับจำนวนวัสดุที่ใช้ตามปริมาณมาตรฐาน ซึ่งเท่ากับ

$$\text{ความแปรปรวนของการใช้วัสดุ} = \text{ปริมาณวัตถุดิบมาตรฐาน}(\text{ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้} - \text{ราคามาตรฐาน})$$

2.3.2 ความแปรปรวนของต้นทุนแรงงาน (Labor Cost Variance) เป็นผลต่างระหว่างต้นทุนค่าแรงงานมาตรฐานและต้นทุนจริง แสดงได้สองแบบคือ

2.3.2.1 ความแปรปรวนของอัตราค่าแรงงาน (Labor Rate Variance) เป็นผลต่างระหว่างอัตราค่าแรงงานมาตรฐานต่อชั่วโมงและที่จ่ายจริง คูณด้วยจำนวนชั่วโมงทำงานจริง

2.3.2.2 ความแปรปรวนของประสิทธิภาพแรงงาน (Labor Efficiency Variance) เป็นผลต่างของจำนวนชั่วโมงการทำงานมาตรฐานกับชั่วโมงทำงานจริง คูณด้วยอัตราค่าแรงงานมาตรฐาน

2.3.3 ความแปรปรวนของต้นทุนโสหุ้ยการผลิต (Factory Overhead Variance) เป็นผลต่างระหว่างอัตราค่าโสหุ้ยการผลิตมาตรฐาน และค่าใช้จ่ายโรงงานที่เกิดขึ้นจริง แบ่งได้เป็น

2.3.3.1 วิธีความแปรปรวนสองทาง (Two Variance Method)

2.3.3.1.1 ความแปรปรวนงบประมาณ (Budget Variance)

- 2.3.3.1.2 ความแปรปรวนปริมาณหรือกำลังการผลิต (Volume/Capacity Variance)
- 2.3.3.2 วิธีความแปรปรวนสามทาง (Three Variance Method)
 - 2.3.3.2.1 ความแปรปรวนงบประมาณ (Budget Variance)
 - 2.3.3.2.2 ความแปรปรวนปริมาณหรือกำลังการผลิต (Volume/Capacity Variance)
 - 2.3.3.2.3 ความแปรปรวนประสิทธิภาพ (Efficiency Variance)
- 2.3.3.3 วิธีความแปรปรวนสี่ทาง (Four Variance Method)
 - 2.3.3.3.1 ความแปรปรวนงบประมาณ (Budget Variance)
 - 2.3.3.3.2 ความแปรปรวนปริมาณหรือกำลังการผลิต (Volume/Capacity Variance)
 - 2.3.3.3.3 ความแปรปรวนประสิทธิภาพ (Efficiency Variance)
 - 2.3.3.3.4 ความแปรปรวนประสิทธิภาพคงที่ (Fixed Efficiency Variance)

2.4 การวางแผนและควบคุมการผลิต

2.4.1 การวางแผนและควบคุมการผลิต แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

2.4.1.1 การวางแผนการผลิตเพื่อสต็อก (Make to Stock)

- เหมาะสำหรับสินค้าทั่ว ๆ ไป
- ลงทุนในการเก็บสต็อกสูง
- ใช้ประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรที่มีอยู่ได้เต็มที่
- การพยากรณ์การขายต้องแม่นยำถูกต้องมาก

2.4.1.2 การวางแผนการผลิตตามคำสั่งซื้อ (Make to Order)

- ผลิตตามจำนวนที่ลูกค้าต้องการ
- ไม่มีสต็อก
- ไม่มีงานค้างผลิต

2.4.2 Style ของสินค้า

Style ของสินค้าที่จะรับมาทำการผลิต ย่อมมีผลต่อการวางแผนและควบคุมการผลิตรวมทั้งการสนองตอบความต้องการของลูกค้า เนื่องจากความชำนาญและข้อจำกัดของโรงงาน ซึ่งควรจะต้องพิจารณาถึงเรื่องต่างๆ เหล่านี้ด้วย

2.4.2.1 กลุ่มผลิตภัณฑ์ เช่น เสื้อเชิ้ต เสื้อทอ เสื้อถัก เสื้อแจ็กเก็ต เป็นต้น

2.4.2.2 เครื่องมือ หรืออุปกรณ์พิเศษที่มีอยู่

2.4.2.3 กำลังการผลิตเย็บ

2.4.2.4 มาตรฐานคุณภาพ และขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ

2.4.2.5 ประเภทของสิ่งทอที่ต้องการใช้

2.4.2.6 ที่ตั้งของโรงงานกับแหล่งวัตถุดิบ

2.4.2.7 ที่ตั้งของโรงงานกับลูกค้า

นอกจากนั้น การทำตัวอย่างโดยห้องตัวอย่างมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อยืนยันว่า Style ของสินค้าที่จะผลิตนั้นถูกต้องตามความต้องการของลูกค้า และฝ่ายผลิตสามารถผลิตได้

2.4.3 ปัจจัยที่ใช้ในการวางแผนการผลิต

2.4.3.1 ปัจจัยด้านเทคนิคของงาน

2.4.3.1.1 รูปแบบ โครงสร้าง คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ (Production Design & Structure)

2.4.3.1.2 กระบวนการผลิตสินค้า (Product Process)

2.4.3.1.3 มาตรฐานวิธีการทำงาน (Job Standard)

2.4.3.1.4 เวลามาตรฐาน Main & Allowance (Standard Time)

2.4.3.1.5 ทิศทางการไหลของงาน (Process Flow)

2.4.3.2 ปัจจัยด้านการบริหาร

2.4.3.2.1 กำลังการผลิต

2.4.3.2.2 การจัดลำดับขั้นตอนของการผลิต

2.4.3.3 ข้อมูลพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อการวางแผนการผลิต

2.4.3.3.1 สถานภาพของทรัพยากร

- คน เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ (Man Machine Equipment Status)
 - มีอะไรอยู่บ้าง
 - อยู่ในสภาพพร้อมระดับใด หรือไม่
 - มีความสามารถ หรือขีดจำกัดอย่างไร
- วัสดุ (Materials Status) ชิ้นส่วน งานระหว่างผลิต
 - มีชนิดใด อยู่ในสถานะใด หรือสถานะใด
 - มีจำนวนเท่าไร
 - อยู่ที่ไหน เก็บในลักษณะใด
 - ถูกต้อง หรือ Allocated แล้วเท่าไร
 - อยู่ในระหว่างการจัดส่งเท่าไร

- แล้วยังไม่ได้จัดส่งอีกเท่าไร และเมื่อไรถึงกำหนดการจัดส่ง

2.4.3.3.2 สถานภาพของงาน (Job Status)

- ใบสั่งงานใดยังไม่ได้บรรจุเข้าตารางการผลิต
- ใบสั่งใดอยู่ในขั้นตอนการผลิตใด คีบหน้าแล้วมากน้อยขนาดไหน จะเสร็จเมื่อไร
- ขั้นตอนใดยังมีกำลังการผลิตเหลืออยู่ มาน้อยแค่ไหน จะรับงานได้อีกเท่าไร
- การจัดลำดับการผลิตติดขัดอย่างไร หรือไม่

2.4.3.4 ข้อมูลที่ผ่านมา

- เกี่ยวกับปัญหาและการดำเนินการแก้ไขของ
- ทรัพยากร (Resources Status)
- งาน (Working Status)

2.4.4 แผนการผลิตแม่บท (Master Production Schedule : MPS)

- ครอบคลุมระยะเวลาที่เหมาะสมกันในการจัดหา จัดเตรียมวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต
- อาจเป็น 3-4 เดือน หรือ ครอบคลุม Season การผลิตสินค้าที่เกี่ยวข้อง
- MPS ต้องสามารถระบุ
 - รายการ หรือ STYLE ของสินค้าที่จะผลิต
 - ปริมาณต่อรายการ
 - กำหนดเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด

2.4.4.1 แผนการผลิตแม่บทสำหรับการผลิตแบบ Make to Stock

เนื่องจากการขายและกระจายสินค้าจาก Stock ดังนั้น ในการจัดทำแผนการผลิตแม่บทจะต้องคำนึงถึง

- 2.4.4.1.1 การพยากรณ์ความต้องการของตลาดระยะยาว
- 2.4.4.1.2 Safety Stock
- 2.4.4.1.3 การปรับเปลี่ยนภาระงาน (load Leveling)
- 2.4.4.1.4 ต้นทุนสินค้าคงคลัง
- 2.4.4.1.5 ความสามารถในการจัดหาวัตถุดิบ
- 2.4.4.1.6 ความสูญเสียจากการที่สินค้าหมด Stock

2.4.4.2 แผนการผลิตแม่บทสำหรับการผลิตแบบ Make to Order

เนื่องจากเป็นกรขาย และส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าตามที่กำหนดในข้อตกลงในการสั่งซื้อสินค้า ดังนั้นในการจัดทำแผนการผลิตแม่บท จะต้องคำนึงถึง

2.4.4.2.1 ภาระงานปัจจุบัน (Workload)

2.4.4.2.2 ปริมาณการสั่งซื้อที่ยังไม่ได้ส่งมอบ (Orders Backlog)

2.4.4.2.3 วันส่งมอบ

2.4.4.2.4 วัตถุดิบคงคลัง

2.4.4.2.5 ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุดิบ

2.4.4.2.6 ความเป็นไปได้ในการส่งมอบ

2.4.4.2.7 Lead Times ในการผลิตสินค้าแต่ละประเภทต่อปริมาณที่กำหนด

2.4.4.2.8 กำลังการผลิตของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และกำลังการผลิตที่ยังเหลือรับงานได้

2.4.4.2.9 ความต้องการกำลังการผลิตของคำสั่งซื้อนั้น ๆ

2.4.4.2.10 ต้องผลิตให้ทันตามกำหนดหรือก่อนกำหนด โดยใช้เทคนิคการวางแผนแบบ Foreword (หน้าไปหลัง) เพื่อโอกาสในการรับคำสั่งซื้อใหม่จากกำลังการผลิตส่วนหลังที่เหลืออยู่ และสามารถปรับเปลี่ยนเงินหน้าถอยหลังได้ แต่ไม่เกินกำหนดการส่งมอบ เพื่อให้สามารถแทรกคำสั่งซื้อได้

2.4.5 การวางแผนกำลังการผลิต (Capacity Requirement Planning : CRP)

2.4.5.1 กำลังการผลิต (Production Capacity)

ซึ่งประกอบด้วย

2.4.5.1.1 คน

2.4.5.1.2 เครื่องจักร

2.4.5.2 วัตถุประสงค์ในการวางแผนกำลังการผลิต

2.4.5.2.1 เพื่อให้สามารถสนองตอบกำหนดการส่งมอบ

2.4.5.2.2 เพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำสุด

2.4.5.2.3 ลด Lead Times ในการผลิต

2.4.5.2.4 ลดเวลาการว่างงาน

2.4.5.2.5 ใช้เป็นข้อมูลการตัดสินใจ

2.4.5.3 การดำเนินการในการวางแผนกำลังการผลิต

2.4.5.3.1 จำแนกการดูหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกัน

- 2.4.5.3.2 ต้องจัดสรรคน และเครื่องจักรให้เกิดประโยชน์สูงสุด สอดคล้องเป้าหมายการผลิต
 - 2.4.5.3.3 พิจารณาลด Lead Times และ Waiting time
 - 2.4.5.3.4 พิจารณาเรื่องการ Balance Load และ Line Balance
 - 2.4.5.3.5 พิจารณาแหล่งกำลังสำรองทั้งภายในและภายนอก
 - 2.4.5.3.6 เพื่อพิจารณาความสม่ำเสมอของภาระงานทั้งของคนและเครื่องจักร เพื่อลดการว่างงาน การทำงานล่วงเวลา หรือความสูญเปล่าอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้น
 - 2.4.5.3.7 พิจารณาจัดลำดับความเร่งด่วนของงาน
 - 2.4.5.3.8 ต้องประมาณการการเสร็จของงานได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับกำหนดการส่งมอบ
- 2.4.5.4 ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนกำลังการผลิต
- 2.4.5.4.1 สถานะงานค้างผลิต
 - 2.4.5.4.2 กระบวนการผลิต
 - 2.4.5.4.3 ขั้นตอนการผลิต
 - 2.4.5.4.4 โครงสร้างผลิตภัณฑ์
 - 2.4.5.4.5 มาตรฐานเวลา (Standard Time)
 - 2.4.5.4.6 กำลังการผลิต (คน, เครื่องจักร) ที่พร้อมรับงาน (Available)
 - 2.4.5.4.7 ตัวแปรต่างๆ ในแต่ละกระบวนการ
- 2.4.5.5 หลักการวางแผนกำลังการผลิต
- 2.4.5.5.1 แบบกำลังการผลิต (Finite)
 - 2.4.5.5.2 แบบกำลังการผลิตไม่จำกัด (Infinite)
 - แบบเดินหน้า (Forward)
 - แบบย้อนกลับ (Backward)
- 2.4.5.6 การปรับภาระงาน (Load Leveling)
- 2.4.5.7 แผนกำลังการผลิต แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ
- 2.4.5.7.1 แผนกำลังการผลิตรวม (Aggregate Capacity Plan) เป็นการวางแผนกำลังการผลิตระยะยาว 4 – 24 เดือน
 - 2.4.5.7.2 แผนกำลังการผลิตเบื้องต้น (Rough Cut Capacity Plan) เป็นแผนกำลังการผลิตเบื้องต้น ทำควบคู่กับแผนการผลิตแม่บท เพื่อประมาณกำลังการผลิตเบื้องต้น และสอดคล้องกับแผน

การผลิตแม่บท ในการวางแผนการผลิตระยะกลาง 1 – 4 เดือน

2.4.5.7.3 แผนกำลังการผลิตในรายละเอียด (Detailed Capacity Plan) เป็นแผนกำลังการผลิตในรายละเอียด ทำควบคู่และสอดคล้องกับแผนความต้องการวัสดุ เป็นการปรับแต่งการผลิต กับความเป็นไปได้ในการจัดหาวัสดุในการผลิต

2.4.5.7.4 แผนกำลังการผลิตปฏิบัติการ (Shop Floor Capacity Plan) เป็นแผนกำลังการผลิตเพื่อการปฏิบัติงานประจำวัน เป็นรายบุคคล อุปกรณ์ หรือเครื่องจักร ควบคู่และสอดคล้องกับแผนการผลิตปฏิบัติการ (Shop Floor Plan) และการกำหนดตารางการผลิต (Production Schedule)

2.4.5.7.5 มาตรฐานการวัดกำลังการผลิต

- Standard Allowed Hours (SAH) ใช้สำหรับการวางแผน และควบคุมการผลิต
- Standard Allowed Minutes (SAM) ใช้สำหรับการคำนวณ ต้นทุนการผลิตและมาตรฐานการผลิต

2.4.6 การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning : MRP)

การวางแผนความต้องการวัสดุเป็นวิธีการคำนวณเพื่อจัดหาวัสดุให้เพียงพอต่อความต้องการทันเวลา ในทุกขั้นตอนการผลิตทั้งชนิดและปริมาณ

2.4.6.1 ข้อมูล / โครงสร้างที่จำเป็นของ MRP

2.4.6.1.1 ตารางผลิตหลัก (Master Production Schedule) ต้องระบุความต้องการสินค้า ดังนี้

- ชนิด
- จำนวน
- กำหนดส่งมอบ

ซึ่งอาจได้ข้อมูลจากคำสั่งซื้อของลูกค้า หรือการพยากรณ์

2.4.6.2 ข้อมูลของคงคลัง และการจัดหาวัสดุ

2.4.6.2.1 ปริมาณของคงคลัง, จำนวนที่จองไว้, จำนวนที่สามารถนำไปใช้ได้

2.4.6.2.2 การจัดหาวัสดุ, ช่วงเวลานำ, Lot การสั่งซื้อ

2.4.6.2.3 สถานะของวัสดุที่ดำเนินการสั่งซื้อไปแล้ว

2.4.6.2.4 Safety Stock

- 2.4.6.2.5 เเปอร์เซ็นต์ของเสีย / สูญหาย
- 2.4.6.3 ข้อมูลด้านวิศวกรรม
 - 2.4.6.3.1 โครงสร้างผลิตภัณฑ์
 - 2.4.6.3.2 บัญชีรายการวัสดุ
 - 2.4.6.3.3 กระบวนการผลิต
 - 2.4.6.3.4 ขั้นตอนการผลิต
 - 2.4.6.3.5 ช่วงเวลานำของแต่ละกระบวนการ และขั้นตอนการผลิต
- 2.4.7 การวางแผนความต้องการวัสดุในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป

ในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป ต้นทุนวัตถุดิบประมาณ 40-60 % ของต้นทุนการผลิต ดังนั้น ในการผลิตวัตถุดิบจะต้องมีเพียงพอ ไม่ขาดหรือเกินมากเกินไป การคำนวณตามความต้องการใช้วัตถุดิบ หรือส่วนประกอบสามารถดำเนินการได้ 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

 - 2.4.7.1 วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economy Order Quantity : EOQ)
 - 2.4.7.1.1 คิดจากปริมาณการใช้ตลอดปี ควรซื้อกี่ครั้งประหยัดที่สุด
 - 2.4.7.1.2 เหมาะสำหรับการผลิตเพื่อ Stock และ Sub Material ที่ใช้ประจำ
 - 2.4.7.1.3 เหมาะสำหรับรายการที่ใช้งานค่อนข้างสม่ำเสมอ
 - 2.4.7.2 วิธีสั่งซื้อแบบทันเวลาพอดี (Just in Time)
 - 2.4.7.2.1 สั่งพอดีกับการใช้งานแต่ละครั้ง
 - 2.4.7.2.2 มีวัสดุในการผลิตก่อนการผลิต 1 วัน ถึง 1 สัปดาห์
 - 2.4.7.2.3 เหมาะสำหรับ Make to Order
 - 2.4.7.3 วิธี Stock
 - 2.4.7.3.1 กำหนดปริมาณ Stock สูงสุด
 - 2.4.7.3.2 กำหนดจุด Re-order
 - 2.4.7.3.3 กำหนดปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง
 - 2.4.7.3.4 กำหนดระดับ Safety Stock
 - 2.4.7.3.5 เหมาะสำหรับ Make to Stock และส่วนประกอบ หรือ Spare Parts ที่มีปริมาณการใช้ไม่สม่ำเสมอ
- 2.4.8 การกำหนดตารางการผลิต (Production Scheduling)
 - 2.4.8.1 การกำหนดตารางการผลิตแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ
 - 2.4.8.1.1 การกำหนดตารางการผลิตโดยชนิดของผลิตภัณฑ์
 - 2.4.8.1.2 การกำหนดตารางการผลิตโดยหน่วยงาน
 - 2.4.8.2 การกำหนดตารางการผลิตด้วยวิธีการย้อนกลับ (Backward)

2.4.8.3 เทคนิคการจัดตารางการผลิตเพื่อ Stock

2.4.8.3.1 เทคนิคช่วงเวลาที่ใช้ของหมด (Run – out Time)

2.4.8.3.2 เทคนิครุ่นการผลิตที่ประหยัด (Economy Production Quantity : EPQ)

2.4.9 การควบคุมการผลิต

การควบคุมการผลิต หมายถึง การประเมินผลการปฏิบัติงานการผลิตใน ความรับผิดชอบของบุคคลหรือหน่วยงานตามที่ได้รับมอบหมายเปรียบเทียบกับเป้าหมายว่าบรรลุผลสำเร็จเพียงไร ต้องปรับปรุงแก้ไขความเบี่ยงเบนหรือไม่

2.4.9.1 วัตถุประสงค์ของการควบคุมการผลิต

2.4.9.1.1 เพื่อให้ผลการปฏิบัติงานบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

2.4.9.1.2 เพื่อเป็นการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน

2.4.9.1.3 เพื่อการวางแผนและการปรับแผนการปฏิบัติการ

2.4.9.1.4 เพื่อเป็นการจัดสมดุลในการปฏิบัติงานของบุคคล หรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.4.9.1.5 เพื่อการบรรลุความพึงพอใจของลูกค้า และความได้เปรียบใน การทำกำไร

2.4.9.1.6 เพื่อการกระตุ้น หรือจูงใจผู้ปฏิบัติงาน

2.4.9.1.7 เพื่อป้องกันการสูญหายของทรัพย์สิน

2.4.9.2 กระบวนการควบคุมการผลิต

2.4.9.2.1 กำหนดเป้าหมายการควบคุม

2.4.9.2.2 กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน

2.4.9.2.3 กำหนดวิธีการจัดผล

2.4.9.2.4 ประเมินผลที่ได้เปรียบเทียบกับมาตรฐาน

2.4.9.2.5 ปรับปรุงแก้ไขให้บรรลุเป้าหมาย

2.4.9.3 มาตรฐานที่ใช้ในการควบคุมการผลิต

2.4.9.3.1 ด้านปริมาณ

2.4.9.3.2 ด้านคุณภาพ

2.4.9.3.3 ด้านค่าใช้จ่าย

2.4.9.3.4 ด้านเวลา

2.4.9.4 ข้อจำกัดในการควบคุมการผลิต

2.4.9.4.1 ค่าใช้จ่าย และเวลา

2.4.9.4.2 ผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้ถูกควบคุม

- 2.4.9.4.3 งานบางประเภทที่มีข้อจำกัด
- 2.4.9.4.4 การหันต่อสถานการณ์
- 2.4.9.5 ผลด้านพฤติกรรมอันเนื่องมาจากการควบคุมการผลิต
 - 2.4.9.5.1 ผู้ถูกควบคุมมีทัศนคติ
 - 2.4.9.5.2 ผู้ปฏิบัติงานหวังผลระยะสั้นมากกว่าระยะยาว
 - 2.4.9.5.3 อาจมีการบิดเบือนรายงานเพื่อให้ได้ตามมาตรฐาน
 - 2.4.9.5.4 อาจมีผลต่อกำลังใจในการปฏิบัติงาน
- 2.4.9.6 วงจรการควบคุมการผลิต
 - 2.4.9.6.1 การชอกรำตั้งผลิต
 - 2.4.9.6.2 การตรวจสอบความพร้อมก่อนเริ่มงาน และเริ่มงาน
 - 2.4.9.6.3 การแก้ไขสิ่งผิดปกติ
 - 2.4.9.6.4 การบันทึกสิ่งผิดปกติเพื่อการสอบย้อนกลับ
 - 2.4.9.6.5 รายงานผลการผลิตเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้
 - 2.4.9.6.6 ประเมินผลงาน
 - 2.4.9.6.7 ปิดการผลิต
- 2.4.9.7 ขั้นตอนที่สำคัญของการควบคุมการผลิต
 - 2.4.9.7.1 บันทึกและรวบรวมข้อมูลความคืบหน้าของงาน
 - 2.4.9.7.2 วิเคราะห์ความก้าวหน้าของงานเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้
 - 2.4.9.7.3 ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Production Schedule)
- 2.4.9.8 เทคนิคที่ใช้ในการควบคุมการผลิต
 - 2.4.9.8.1 การควบคุมแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart)
 - ใช้กำหนดรายละเอียดตารางการทำงาน
 - กำหนดเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของงานแต่ละงาน
 - ติดตามความคืบหน้าของงานเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้
 - 2.4.9.8.2 การควบคุมปัจจัยนำเข้าและผลผลิต (INPUT – OUTPUT CONTROL)
 - เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ รายงานและควบคุม
 - ปัจจัยนำเข้า (INPUT)
 - สินค้าระหว่างผลิต (WORK IN PROCESS)
 - ผลผลิต (OUTPUT)

2.4.9.9 หัวข้อที่ต้องพิจารณาควบคุมในการควบคุมการผลิต

2.4.9.9.1 ปัจจัยนำเข้า (5M)

Man Machine Material Method และ Measurement

2.4.9.9.2 การจัดการ (POSDC และ PDCA)

Planning Organizing Staffing Directing และ Controlling

Plan Do Check และ Action

2.4.9.10 ผลผลิต (PQCDSMEE) สิ่งที่ถูกჭำჭองการ

- Product : ชนิด ปริมาณ
- Quality : คุณภาพ
- Cost : ราคา
- Delivery : กำหนดการส่งมอบ
- Safety : ความปลอดภัย
- Morale :ขวัญและกำลังใจ
- Environment : สิ่งแวดล้อม
- Ethics : จรรยาบรรณ

2.5 ระบบการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. ผลิตจำนวนมากๆ ต่อแบบ เป็นงานการผลิตแบบดั้งเดิม (Mass Production)
2. ผลิตจำนวนน้อยต่อแบบ แต่ผลิตได้หลายรูปแบบ (สไตล์) เพื่อตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงเร็ว (Job Shop)

2.5.1 ระบบการผลิตแบบ Mass Production ประกอบด้วย

2.5.1.1 การผลิตแบบเบ็ดเสร็จ (Make Through)

ลักษณะการผลิต : พนักงานเย็บคนเดียวทุกขั้นตอน

- ข้อดี ลงทุนน้อย ควบคุมง่าย WIP ต่ำ คุณภาพดี
- ข้อเสีย ต้องมีความสามารถเฉพาะตัวสูง ผลิตช้า ต้นทุนสูง มาตรฐานงานไม่สม่ำเสมอ

2.5.1.2 การผลิตระบบมัด (Bundle System)

ลักษณะการผลิต : พนักงานเย็บแบ่งขั้นตอนการเย็บ(ควบคุมเป็นมัด)

- ข้อดี สะดวกและคล่องตัวในการจ่ายงาน ผลิตได้หลายขนาด หลายแบบในเวลาเดียวกัน จัดขั้นตอนง่าย ส่งงานได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง การจ่ายรายชิ้นทำได้ง่าย (Piece-Rate)
- ข้อเสีย ผลิตซ้ำ ถ้าต้องเดินรับ-ส่ง คุม WIP ยาก

2.5.1.3 การผลิตระบบมัดก้าวน้ำ (Progressive Bundle System : PBS)

ลักษณะการผลิต : พนักงานเย็บแบ่งขั้นตอนการเย็บ แต่ไม่ต้องเดินรับส่งเอง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- 2.5.1.3.1 แบบไม่ต่อเนื่อง : จัดวางจักรตามกลุ่มประเภทจักร มีบัตรควบคุมขั้นตอน
- 2.5.1.3.2 แบบต่อเนื่อง : จัดวางจักรเรียงตามขั้นตอนการผลิต มีบัตรควบคุมขั้นตอน
 - ข้อดี ประสิทธิภาพสูง (ลด Idle Time) จัดการง่าย มาตรฐานงานสม่ำเสมอ พนักงานเย็บ Semi-Skill ได้
 - ข้อเสีย ไม่เหมาะสมกับงานที่เปลี่ยนแบบบ่อย จำนวนต่อแบบน้อย WIP ค่อนข้างสูง จัด Work Flow ต้องดี

2.5.1.4 การผลิตระบบสายการผลิตตรง (Straight Line)

ลักษณะการผลิต : เน้นการจัดความสมดุลของสายการผลิต และการไหลของงานแบบขึ้นต่อขึ้น

- ข้อดี งานเร็ว WIP ต่ำ ใช้พื้นที่น้อย จัดการง่าย ทำงานเป็นทีม
- ข้อเสีย ไม่ยืดหยุ่น เวลา Out Put ต่อชิ้นมาจากคนช้าสุด ลงทุนสูง สะดวกง่ายจากคนและจักร

2.5.1.5 การผลิตระบบผสม (Combination System)

ลักษณะการผลิต : พัฒนามาจากระบบสายการผลิตตรง ผลิตเฉพาะขั้นตอนใหม่ๆ และชิ้นส่วนย่อย ผลิตโดยระบบ PBS

2.5.1.6 การผลิตระบบสายการผลิตตรงรวม (Integrated Unit System)

ลักษณะการผลิต : พัฒนามาจากระบบสายการผลิตตรงและมีการเพิ่มจักรเพื่อให้เกิดสมดุลการผลิต (ปรับกำลังการผลิตให้เกิดการสมดุลของสายการผลิต)

2.5.1.7 การผลิตระบบ Interflow

ลักษณะการผลิต : เป็นระบบมัด การส่งวัตถุดิบจับ-ส่งด้วยระบบสายพานลำเลียง

- ข้อเสีย ลงทุนสูง ไม่เป็นที่นิยม

2.5.2 ระบบการผลิตแบบ Job Shop ประกอบด้วย

2.5.2.1 การผลิตทีละตัว ประกอบด้วย

2.5.2.1.1 ระบบ Toyota Sewing System (TSS)

- ให้แนวคิด Just in Time (JIT) ของ Toyota
- สายการผลิตรูปตัว U
- ยืนทำงาน
- 1 คน ใช้จักรหลายคัน ในขั้นตอนต่อเนื่อง
- ทำเสร็จทีละตัว ไม่มีงานค้าง
- พนักงานต้องทำได้หลายขั้นตอน

2.5.2.1.2 ระบบ Modular

- ใช้แนวคิด JIT + TQM
- ยืนทำงาน
- พนักงานทำหลายขั้นตอน หลายกระบวนการ
- มีประสิทธิภาพดีในการผลิตจำนวนน้อยต่อแบบ

2.5.2.1.3 ระบบ Quick Response System (QRS) – JUK

- ใช้แนวคิดระบบ TSS
- จัดจักรไว้รองรับครบ ไม่ต้องดึงเข้าออกเมื่อเปลี่ยนแบบ

2.5.2.1.4 ระบบ Total Apparel System (TAS) – Brother

- แนวคิด TSS
- รวบรวมแผนก Pattern Hark ตัด รีด และทำสำเร็จ

2.5.2.1.5 ระบบ Shop Production System (SPS) - Brother

- คำนึงถึงลูกค้า ใช้แนวคิดร้านตัดเย็บเสื้อผ้า ลูกค้าจะได้รับสินค้าในระยะเวลาสั้น

2.5.2.2 ระบบ Modular ใหม่ และระบบ USPS

มีดเล็ก นั่งเย็บ จัดกลุ่มในสายการผลิต

2.5.2.3 ระบบ Time Bundle System (TBS) และระบบ T&C

2.5.2.3.1 ขั้นตอนที่ 1 Time Bundle System

- ใช้แนวคิด
- Modular
 - QCC
 - แบบมัดผนวกเวลา
 - มองเห็นได้

2.5.2.3.2 ขั้นตอนที่ 2 Real Time Information

ระบบ T&C คือ ขั้นตอนตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2

2.6 ระบบของข้อมูล

ระบบ หมายถึงสิ่งประกอบด้วยหน่วยย่อยหลายๆ หน่วยที่มีความสัมพันธ์กัน และทำหน้าที่ร่วมกัน เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่กำหนด หน่วยย่อยในระบบใดระบบหนึ่งอาจเป็นสิ่งของ วิธีการ แนวความคิด สังคมและสิ่งอื่นๆ หน่วยย่อยแต่ละหน่วยในระบบก็อาจเป็นระบบอีกระบบหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยหน่วยย่อยอีกหลายหน่วยที่มีความสัมพันธ์กัน และทำหน้าที่ร่วมกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

2.6.1 องค์ประกอบของระบบข้อมูล

องค์ประกอบที่สำคัญของระบบข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

2.6.1.1 สิ่งที่นำเข้า (Input) ซึ่งได้แก่ ข้อมูลดิบ (Data) ซึ่งเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่มีการจัดบันทึกหรือเก็บรวบรวมไว้ ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมภายนอกและสถานะภายในองค์กร ข้อมูลดิบเหล่านี้จะถูกส่งไปประมวลผลเพื่อให้ได้รายงานในลักษณะที่ฝ่ายผลิตต้องการ

2.6.1.2 การประมวลผล (Processing) เป็นการสะสมข้อมูล (Accumulating) และการคำนวณเพื่อให้ข้อมูลอยู่ในลักษณะที่ต้องการ กิจกรรมอื่นที่อาจต้องดำเนินการเพื่อประมวลผลข้อมูล ได้แก่ การสรุปข้อมูลและการจัดทำดัชนี การประมวลผลนี้มีลักษณะแตกต่างกันไปสำหรับองค์กรที่มีขนาดและลักษณะต่างกัน กล่าวคือองค์กรขนาดใหญ่ที่มีการดำเนินงานซับซ้อนมักจะมีระบบการประมวลผลที่ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก และจัดทำรายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายในเวลาอันรวดเร็ว ส่วนองค์กรขนาดเล็กที่ไม่มีระบบการดำเนินงานที่ซับซ้อนอาจจะมีเพียงเครื่องคำนวณและเครื่องพิมพ์ดีด

2.6.1.3 รายงานผลที่ได้ (Output) ซึ่งได้แก่ข้อมูลสารสนเทศ (Information) เป็นรายงานผลหรือสารสนเทศที่ผู้บริหารจะนำไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อการวางแผนและควบคุมการดำเนินงาน กิจกรรมที่จะช่วยให้ได้ข้อมูลซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ อาจเป็นการจัดทำรายงานและเสนอต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างละเอียด

2.6.2 การออกแบบระบบข้อมูล

การออกแบบระบบข้อมูล หมายถึง การจัดวางระบบข้อมูลให้มีทั้งหมดหรือการปรับปรุงระบบเดิมเพียงบางส่วน โดยขึ้นกับผลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบข้อมูลและผลการตัดสินใจของผู้บริหารมาออกแบบข้อมูลใหม่

ในการออกแบบระบบข้อมูลอาจจะประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ คือ

2.6.2.1 การออกแบบรายงาน เป็นส่วนที่สำคัญสำหรับผู้บริหารที่จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ ดังนั้นถ้ารายงานเป็นไปตามความต้องการของผู้บริหารแล้ว ระบบที่ออกแบบจะบรรลุเป้าหมายได้ส่วนหนึ่ง

2.6.2.2 การออกแบบข้อมูลเพื่อนำเข้าระบบประมวลผล เป็นการพิจารณาลักษณะข้อมูลที่เข้าสู่ระบบประมวลผล เพื่อประมวลผลให้ได้รายงานตามต้องการ โดยพิจารณา กำหนดข้อมูลที่ต้องการ

2.6.2.3 การออกแบบระบบการประมวลผลข้อมูล จะเริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวม จัดบันทึก เก็บรักษา ประมวล วิเคราะห์และการเรียกมาใช้ในภายหลัง เพื่อประมวลผลข้อมูลให้ได้รายงานตามที่ต้องการ

2.7 การศึกษาการทำงานและการศึกษาเวลา

2.7.1 การวิเคราะห์กระบวนการผลิตด้วยแผนภูมิกระบวนการผลิต

แผนภูมิกระบวนการผลิตเป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกกระบวนการผลิตหรือวิธีการทำงานให้อยู่ในลักษณะที่เห็นได้ชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย ในแผนภูมิจะแสดงถึงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ โดยมีจะเขียนตั้งแต่วัตถุดิบเข้ามาสู่โรงงาน แล้วติดตามบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับวัตถุดิบนั้นไปเรื่อยๆ ทุกขั้นตอน เช่น ถูกลำเลียงไปยังห้องเก็บของ, ถูกตรวจสอบ, ถูกเปลี่ยนรูปร่างโดยเครื่องจักร จนกระทั่งเป็นชิ้นส่วนหรือประกอบเป็นผลิตภัณฑ์

การศึกษาอย่างละเอียดถี่ถ้วนของแผนภูมิ โดยอาจจะมีรูปภาพประกอบของทุกขั้นตอนในกระบวนการผลิต มักจะทำให้พบว่า การทำงานบางอย่างน่าจะถูกขจัดทิ้งไปได้, การทำงานบางอย่างสามารถรวมเข้าด้วยกันได้กับงานอื่น, อาจใช้เครื่องจักรที่ประหยัดกว่าได้, สามารถลดหรือขจัดการล่าช้าหรือการรอคอยที่เกิดขึ้น หรือ รวมถึงการปรับปรุงโดยวิธีอื่นๆ สิ่งเหล่านี้ทำให้การผลิตมีต้นทุนที่ต่ำลง

แผนภูมิกระบวนการผลิตจะใช้สัญลักษณ์แสดงความหมายต่างๆ ซึ่งถูกกำหนดโดยสมาคมวิศวกรเครื่องกลของอเมริกา (The American Society of Mechanical Engineers, ASME) โดยแบ่งกิจกรรมในวิธีการทำงานออกเป็น 5 พวกใหญ่ๆ 8nv

2.7.1.1 การปฏิบัติงาน หรือการทำงาน (Operation) หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงอย่างจงใจ ไม่ว่าจะเป็นทางกายภาพหรือทางเคมี, กิจกรรมที่แยกหรือประกอบ, กิจกรรมที่จัดและเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนในการผลิต รวมถึงการรับส่งข่าวสาร การคำนวณ และการวางแผนด้วย

2.7.1.2 การขนส่ง หรือการขนย้าย (Transportations) หมายถึงกิจกรรมที่ทำให้วัสดุเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง ยกเว้นการเคลื่อนย้ายขณะอยู่ในขั้นตอนการผลิต และยกเว้นกรณีที่เป็น การเคลื่อนย้ายโดยขนงานภายในสถานประกอบการระหว่างการตรวจสอบ

2.7.1.3 การตรวจสอบ (Inspection) หมายถึงกิจกรรมเกี่ยวกับการตรวจสอบเปรียบเทียบชนิด, คุณภาพ, ปริมาณของวัสดุ

2.7.1.4 ความล่าช้า (Delays) หมายถึงกิจกรรมที่มีการหยุดรอ หรือพักก่อนที่จะมีการทำงานขั้นต่อไป

2.7.1.5 การพัก (Storages) หมายถึงกิจกรรมที่วัสดุถูกเก็บ, พัก หรือ ถูกควบคุมเอาไว้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ถ้าต้องการ

2.7.2 การศึกษาเวลาโดยการจับเวลาโดยตรง

ขั้นตอนในการศึกษาเวลาโดยการจับเวลาโดยตรงแบ่งออกเป็น 8 ขั้นตอนดังนี้

2.7.2.1 การเลือกงานที่จะศึกษาและเลือกคนงานที่เหมาะสม

2.7.2.2 แบ่งงานที่จะศึกษาออกเป็นงานย่อย (Elements) พร้อมกับบันทึกรายละเอียดการทำงานอย่างสมบูรณ์

2.7.2.3 ทำการสังเกตและจับเวลาการทำงานแต่ละขั้นตอนของงานย่อย

2.7.2.4 นำข้อมูลเบื้องต้นที่ได้มาคำนวณจำนวนครั้งที่ต้องจับเวลา

2.7.2.5 ทำการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของคนงาน

2.7.2.6 กำหนดหาเวลาปกติ (Normal Time)

2.7.2.7 กำหนดหาเวลาลดหย่อน (Allowable Time)

2.7.2.8 กำหนดหาเวลามาตรฐาน (Standard Time)

2.8 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากคำกล่าวที่ว่าธุรกิจใดสามารถควบคุมต้นทุนการผลิตได้ ไม่ว่าจะเกิดเหตุการณ์ร้ายแรงหรือเปลี่ยนแปลงมากน้อยอย่างไร ธุรกิจนั้นย่อมไม่หวั่นเกรงต่อสิ่งใดๆทั้งสิ้น สามารถที่จะบริหารงานให้ก้าวหน้าต่อไปได้อย่างมั่นใจ (ไซเซ ฮิปี, 2530) ทำให้ในปัจจุบันธุรกิจต่างๆ ได้นำเทคนิคต่างเข้ามาแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อการลดต้นทุนการผลิต ดังรายงานต่อไปนี้

การศึกษาลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปในประเทศไทยด้วยเทคนิค 7 ประการ (สมชาย ทรงศักดิ์เดชา, 2520) คือ

1. เทคนิคการเขียนแบบ (Marking) เป็นการออกแบบชิ้นส่วนต่างๆของเสื้อผ้าตามแบบ
2. เทคนิคการวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control) เป็นการวางแผนและควบคุมการทำงานของแผนกต่างๆ ให้เป็นไปตามเวลาและจำนวนที่ต้องการ

3. เทคนิคการจัดสายงานให้สมดุลย์ (Line Balancing) เป็นการจัดกำลังคนและเครื่องจักรให้ทำงานในแต่ละกระบวนการให้สมดุลกัน

4. เทคนิคระบบค่าแรงจูงใจ (Wage Incentive System) เป็นการจูงใจให้พนักงานเพิ่มผลผลิตสูงขึ้นด้วยการให้ค่าตอบแทนสูงตามส่วนเพิ่ม

5. เทคนิคการฝึกอบรม (Training) เน้นเทคนิคการเย็บผ้า

6. เทคนิคควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ควบคุมคุณภาพสินค้าที่ผลิตออกมาให้ได้คุณภาพและลดของเสียที่เกิดขึ้น

7. เทคนิคการกำหนดต้นทุนมาตรฐาน (Standard Cost) ใช้ควบคุมการผลิตและวิเคราะห์หาต้นทุนแต่ละวันหรือรุ่น

การศึกษาลดค่าใช้จ่ายในการต่อตัวเรือยนต์รักษาชายฝั่งในประเทศไทย โดยการนำเสนอการออกแบบใหม่ เพื่อลดเศษเหล็กในส่วนของการตัดผ้าเรือ วิธีการศึกษาคือการเปลี่ยนกรรมวิธีใหม่จากการต่อเรือแบบ Conventional เป็น Block System และเปลี่ยนแปลงเทคนิคและอุปกรณ์การเชื่อมจาก Shield Metal Arc, SMAW มาเป็น Microwire ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าประหยัดค่าใช้จ่ายกว่า อีกทั้งยังปรับปรุงผังโรงงานใหม่ และการปรับปรุงการจัดสายงานใหม่ (พิสิฏฐ์ อยู่รอด, 2525)

การศึกษาลดต้นทุนการผลิตโดยการนำเอาวิศวกรรมคุณค่าไปประยุกต์กับโรงงานรีดเหล็ก ด้วยการพิจารณาเลือกเอาเหล็กเส้นเป็นโครงการเพื่อลดต้นทุน เพราะมีค่าใช้จ่ายมากที่สุดจากการศึกษาพบว่าเหล็กเส้นจะเป็นของเสียคือเศษเหล็กส่วนหนึ่ง จึงตั้งเป้าหมายโครงการและศึกษาข้อมูลอย่างละเอียด ผลที่ได้ตรงตามเป้าหมายที่คาดไว้ (ทวีป งามสม, 2528) นอกจากนี้ยังมีการใช้วิศวกรรมคุณค่าในการลดต้นทุนการผลิตในโรงงานฟอกย้อมสิ่งทอ(เกษม พิพัฒน์ปัญญากุล, 2524) และงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้วิศวกรรมคุณค่าเพื่อการลดต้นทุนการผลิตหรือตัดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นออกไปโดยผลิตภัณฑ์นั้นยังคงคุณภาพและความน่าเชื่อถือ (อัมพิกา ไกรฤทธิ์, 2532)

การศึกษาลดต้นทุนการผลิตโดยการลดความสูญเสียอันเนื่องมาจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมของเล่นไม้ โดยการวิเคราะห์ปัญหาแยกตามทรัพยากรการผลิต และกำจัดสาเหตุของความสูญเสียที่เกิดขึ้น ซึ่งใช้เปอร์เซ็นต์ของเสียต่อจำนวนชิ้นงานที่ผลิตและเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่ใช้ในการซ่อมแซมเป็นตัวประเมินค่าความสูญเสีย (ชนะ สุพัฒนสร, 2539)

การศึกษาลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคนิคการศึกษาการทำงานและนำระบบวางแผนการผลิตมาใช้เพื่อลดต้นทุนและควบคุมต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตนม ซึ่งสามารถควบคุมต้นทุนการผลิตได้โดยจัดทำระบบเอกสารควบคุมการผลิต เอกสารควบคุมการเบิกจ่ายวัสดุ และจัดทำระบบบัญชีต้นทุนการผลิต (เพียงจันทร์ จริงจิตร, 2536)

การศึกษาการควบคุมการผลิตเพื่อนำเอาประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้ในการผลิตสินค้าให้เกิดผลอย่างเต็มที่และให้เป็นที่พอใจของลูกค้าโดยในระบบการควบคุมการผลิตจะประกอบด้วย การพยากรณ์ความต้องการ การวางแผนกำลังการผลิต การทำงานในโรงงาน การกำหนดตาราง การติดตาม การควบคุมการผลิต การควบคุมและติดตามระดับสินค้าคงคลัง (พิภพ เล้าประจง, 2531)