

บทที่ 4

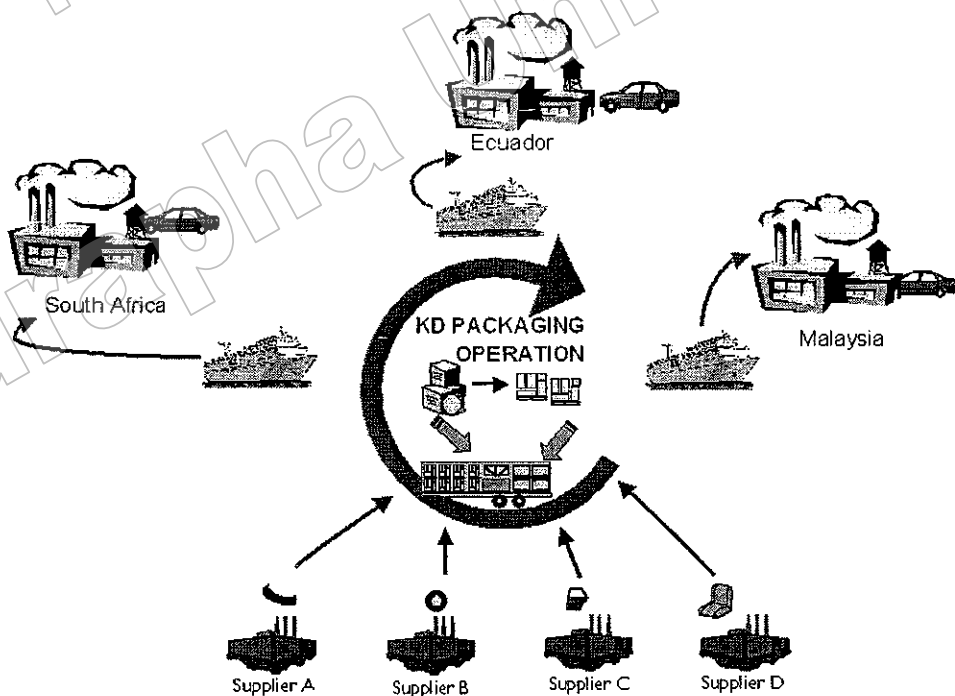
ผลการวิจัย

สภาพการทำงานปัจจุบัน

บริษัทที่นำมาเป็นตัวอย่างในการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลา (Just in Time) ในครั้งนี้เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจด้านการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ส่งออกต่างประเทศ (KD Operation)

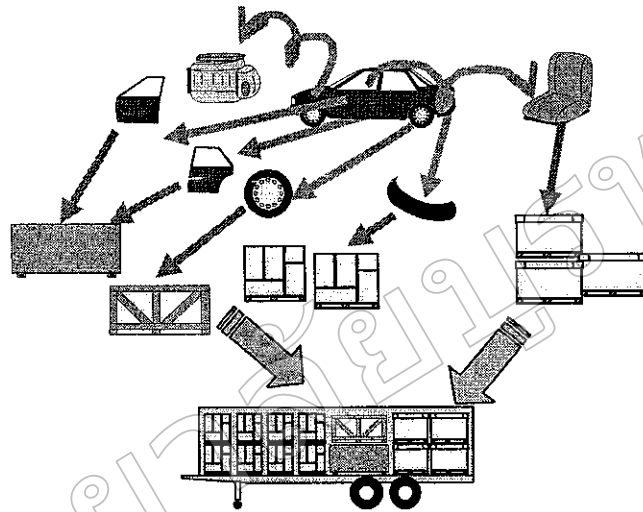
การบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ส่งออกต่างประเทศ คือ อะไร

ธุรกิจบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ส่งออกต่างประเทศ เป็นธุรกิจส่วนหนึ่งในธุรกิจประเภท โลจิสติกส์ (Logistics) โดยจะทำการรับชิ้นส่วนรถยนต์จากโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ต่อจากนั้นทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ในบรรจุภัณฑ์ และส่งชิ้นส่วนรถยนต์ที่บรรจุเรียบร้อยแล้ว ให้โรงงานผลิตรถยนต์ในต่างประเทศ ต่อจากนั้นโรงงานประกอบรถยนต์ในต่างประเทศจะทำการ ประกอบรถยนต์ เพื่อส่งให้ลูกค้าต่อไปดังภาพที่ 4-1 แสดงขั้นตอนการไหลของอุตสาหกรรมบรรจุ ชิ้นส่วนรถยนต์



ภาพที่ 4-1 ขั้นตอนการไหลของอุตสาหกรรมบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์

โดยในการทำธุรกิจประเภทการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ส่งออกต่างประเทศ (KD Operation) นั้นมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4-2 วิธีการทำงานของอุตสาหกรรมบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์

ขั้นตอนที่ 1 รับชิ้นส่วนรถยนต์ (Receiving Part) เป็นขั้นตอนแรกในการรับชิ้นส่วนรถยนต์ที่ส่งมาจากซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์ แล้วทำการตรวจนับและตรวจสอบคุณภาพก่อนที่จะทำการอ่านบาร์โค้ด เพื่อยืนยันในการรับสินค้า

ขั้นตอนที่ 2 การบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ลงกล่อง (Wrapping) คือขั้นตอนการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ลงในกล่องบรรจุสินค้า โดยทำการตรวจสอบชิ้นส่วนรถยนต์ ให้ถูกต้องอีกครั้งหนึ่งก่อนทำการบรรจุสินค้าลงในกล่องบรรจุ

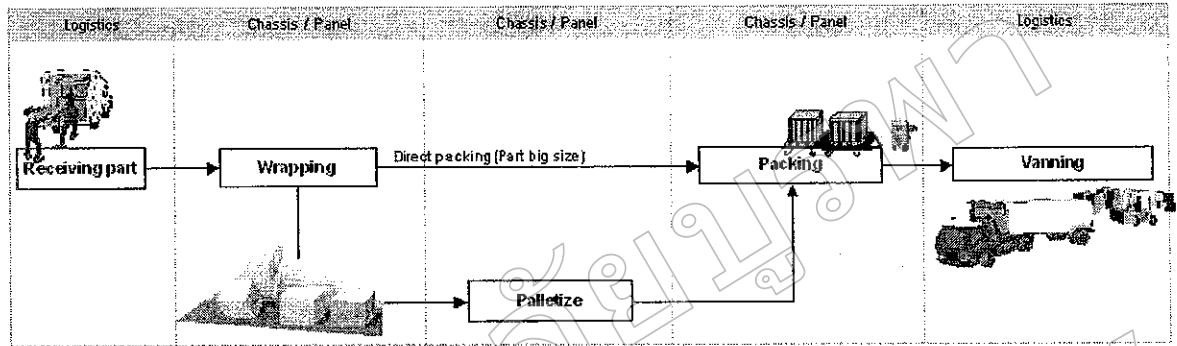
ขั้นตอนที่ 3 การจัดกลุ่มชิ้นส่วนรถยนต์ (Palletizing) คือขั้นตอนการนำกล่องที่บรรจุสินค้าเรียบร้อยแล้ว ไปขึ้นชั้นเพื่อจัดกลุ่มประเภทสินค้าตามประเทศ รุ่นรถ และ Lot การทำงาน

ขั้นตอนที่ 4 การบรรจุกล่องบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ลงลังสินค้า (Packing) คือ ขั้นตอนการบรรจุสินค้าลงลังสินค้าเพื่อเตรียมส่งออกต่างประเทศ

ขั้นตอนที่ 5 การบรรจุลังสินค้าลงตู้คอนเทนเนอร์ (Vanning) คือขั้นตอนที่ทำการเก็บลังสินค้าใส่ตู้คอนเทนเนอร์เพื่อส่งออกให้กับลูกค้า

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าปัจจัยหลักที่ใช้ในการทำงานนี้คือวัตถุดิบที่ใช้บรรจุชิ้นส่วนรถยนต์เนื่องจากความเป็นบริษัทรับบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์นั้น ในส่วนของชิ้นส่วนรถยนต์จะเป็นสมบัติของลูกค้า ส่วนที่ต้องจัดหาเพื่อมาสนับสนุนให้งานสำเร็จลุล่วงคือ วัตถุดิบ ดังนั้น

วัตถุดิบจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการบริหารจัดการให้ดีที่สุด งานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งเน้นการทำงานในการบริหารจัดการวัตถุดิบให้ดีที่สุดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต



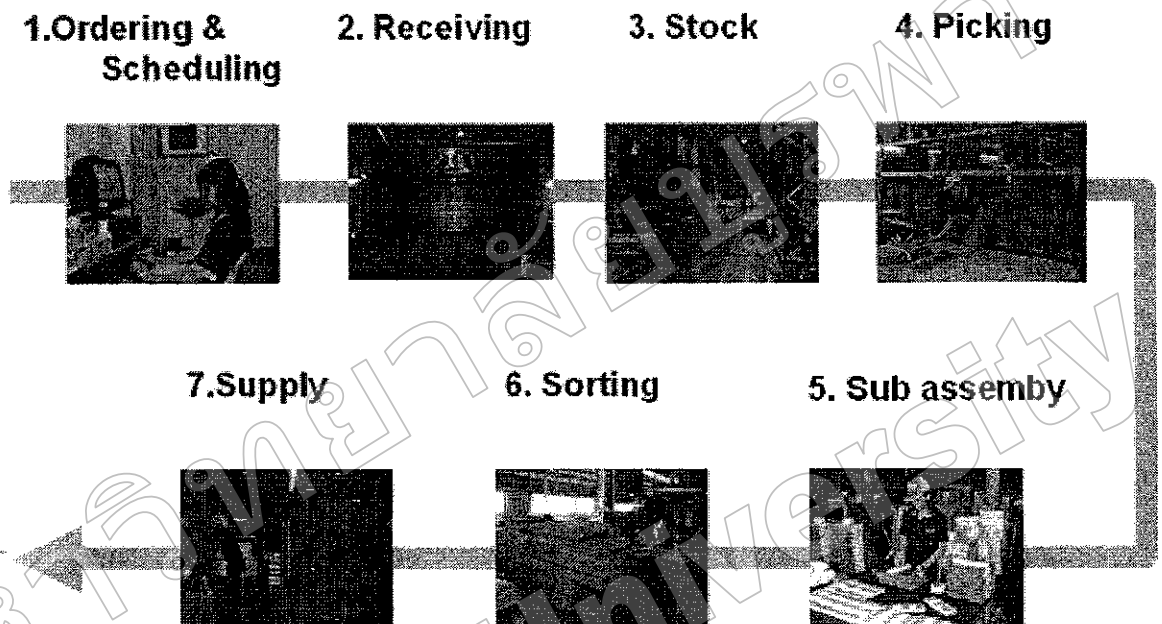
ภาพที่ 4-3 ขั้นตอนการผลิตของโรงงานบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์

คำเฉพาะ ในอุตสาหกรรมบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์

PSD (Production Schedule Date)	วันที่ทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์
EPW (Estimate Production Week)	สัปดาห์ที่ทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์
N Day	วันที่ทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ เหมือนกับ PSD
N-1 Day	วันก่อนหน้าทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ 1 วัน
P Week	สัปดาห์ที่ทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ เหมือนกับ EPW
P-1 Week	สัปดาห์ก่อนหน้าทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ 1 อาทิตย์
Wrapping Shop	หน่วยงานที่ทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ใส่กล่อง
Packing Shop	หน่วยงานที่ทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ลงถึงสินค้า เหล็ก

หน่วยงานวัตถุดิบ

หน่วยงานวัตถุดิบมีหน้าที่สั่งซื้อวัตถุดิบ ดูแลจัดเก็บวัตถุดิบและส่งวัตถุดิบเข้าสู่ระบบการผลิต (การบรรจุขึ้นส่วนรถยนต์) โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4-4 ขั้นตอนการทำงานหน่วยงานวัตถุดิบ

1. Ordering สั่งซื้อวัตถุดิบ

1.1 คำนวณความต้องการวัตถุดิบ

1.2 ทำแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบตามเวลาที่กำหนด ในปริมาณที่กำหนด และจัดเตรียมพื้นที่ในการจัดเก็บ

2. Receiving รับวัตถุดิบ

ดำเนินการรับวัตถุดิบที่จัดส่งมาตามแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ ตรวจสอบจำนวนว่าถูกต้องหรือไม่ และตรวจสอบคุณภาพว่าได้ตามมาตรฐานที่ได้รับไว้หรือไม่ และในขั้นตอนนี้สามารถบอกได้ว่าในวันที่เท่าไร รับวัตถุดิบอะไร จำนวนเท่าไร และจัดเก็บไว้ที่ไหน

3. Stock (Storage) จัดเก็บวัตถุดิบ

ขั้นตอนนี้จะทำการแยกวัตถุดิบตามประเภท แล้วทำการจัดเก็บในคลังสินค้าตามพื้นที่ที่กำหนดไว้

4. Picking Order หยิบวัตถุดิบออกจากคลังสินค้า

จัดทำการเลือกวัตถุดิบสำหรับการบรรจุสินค้าในขั้นตอนการผลิต โดยทำการหยิบสินค้าตามเอกสาร Picking Order Sheet ซึ่งในข้อมูลนี้จะสั่งให้หยิบวัตถุดิบประเภทเดียวกันรวมหลาย ๆ Supplier Part และเป็นการทำการผลิตในช่วงเวลาเดียวกัน

5. Sub Assembly ประกอบวัตถุดิบ

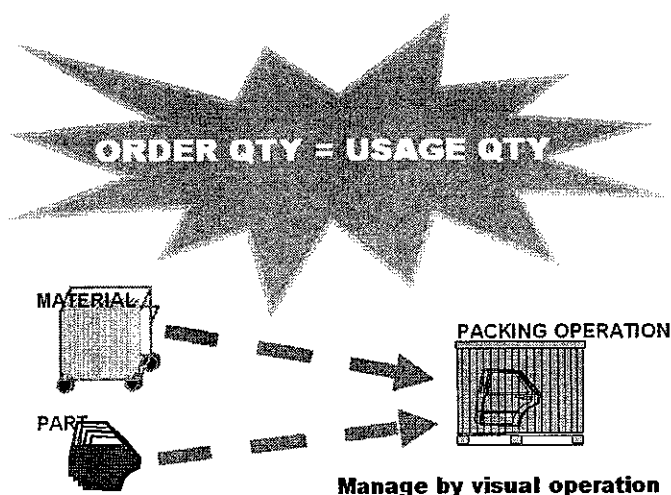
วัตถุดิบบางประเภทต้องทำการประกอบก่อนดำเนินการ ส่งไปบรรจุสินค้า ดังนั้นขั้นตอนนี้จะทำการประกอบชิ้นส่วนวัตถุดิบให้สมบูรณ์พร้อมใช้งาน

6. Sorting Order จัดกลุ่มประเภทวัตถุดิบ

นำวัตถุดิบ ที่ทำการหยิบวัตถุดิบมาจากคลังวัตถุดิบทำการจัดแบ่งแยกกลุ่มวัตถุดิบตามรายการซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์ ในแต่ละวัน ที่จะทำการผลิต แล้ววางแยกกันไว้ที่บริเวณพื้นที่เตรียมไว้

7. Supply Order จัดส่งวัตถุดิบในหน่วยงานผลิต

นำวัตถุดิบส่งให้หน่วยงานผลิตเมื่อหน่วยงานผลิตมีความต้องการ โดยใช้ระบบ Kanban คือเมื่อหน่วยงาน รับชิ้นส่วนรถยนต์ทำการรับชิ้นส่วนรถยนต์จาก ซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์ใด หน่วยงานรับชิ้นส่วนรถยนต์ ก็จะทำการแจ้ง โดยใช้คัมบังการ์ด แจ้งที่คัมบังบอร์ด เพื่อแจ้งให้ทราบว่า ชิ้นส่วนรถยนต์จากซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์นี้ได้เข้ามาถึงเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะผลิต หน่วยงานวัตถุดิบก็จะทราบ และนำวัตถุดิบของซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์นี้มาจัดส่งให้ และแจ้งโดยใช้คัมบังการ์ด แจ้งที่คัมบังบอร์ด ว่าหน่วยงานวัตถุดิบได้นำวัตถุดิบมาส่งแล้วเช่นกันพร้อมผลิตได้



ภาพที่ 4-5 แผนภาพระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น

ตามหลักการและแนวคิดของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just in Time นั้นมีวัตถุประสงค์เดียวกันคือ กำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการ เพื่อผลิตชิ้นงานเท่าที่จำเป็น ในเวลาที่จำเป็น และในปริมาณที่จำเป็น ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงทำการวิเคราะห์และหาทางแก้ไขความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์การทำงานปัจจุบัน และปัญหาที่พบ

1. ปริมาณ Safety Stock ที่มากเกินไป

ปัจจุบัน

ดำเนินการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยคำนวณจากสูตรการผลิต (Bom) วัตถุดิบเพื่อหาความต้องการวัตถุดิบต่อวัน แล้วทำการสั่งซื้อให้คลังสินค้า มีวัตถุดิบเก็บในคลังวัตถุดิบไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อวัน โดยใช้ Program Microsoft Excel คำนวณวัน แสดงว่าคลังสินค้าจะต้องทำการเก็บวัตถุดิบเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน

ปัญหาที่พบ

- จากการกำหนดให้เก็บวัตถุดิบในคลังสินค้าให้มีพอต่อปริมาณการผลิต 3 วัน เป็นไปได้ยากในอนาคตเนื่องจากปริมาณการผลิตต่อวันที่สูงขึ้น แต่พื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบนั้นจะต้องลดลงในอนาคต เนื่องจากต้องเพิ่มพื้นที่ในการผลิตให้มากขึ้น
- จากการกำหนดให้เก็บวัตถุดิบในคลังสินค้าให้มีพอต่อปริมาณการผลิต 3 วัน เป็นการเก็บสินค้าที่ฟุ่มเฟือยและมีปริมาณมาก ทำให้เปลืองพื้นที่ในการเก็บ และทำการควบคุมปริมาณวัตถุดิบได้ยากทำให้เกิดความผิดพลาดในการนับจำนวนบ่อยครั้ง
- เนื่องจากปริมาณการจัดเก็บสินค้าที่มากทำให้การนำสินค้าไปใช้ในระบบ First in First out เป็นไปได้ยาก จึงมีวัตถุดิบที่จัดเก็บบางส่วนเสียหาย และเสื่อมคุณภาพ
- จากปริมาณการเก็บ วัตถุดิบไว้มากจึงทำให้ซ่อนปัญหาต่าง ๆ มากมาย เช่น การนำวัตถุดิบไปใช้ในทางที่ผิด คือไม่ใช้ในการทำงาน การเกิดปัญหาในกระบวนการผลิต และอื่น ๆ อีกมาก และเนื่องจากปริมาณวัตถุดิบที่มีมากทำให้สามารถสนับสนุนหรือปกปิดปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ทำให้ผู้บริหารไม่ทราบปัญหาที่แท้จริงในการทำงาน
- ดัชนีทุนเงินที่จมอยู่ เนื่องจากปริมาณวัตถุดิบในคลังสินค้ามีมากทำให้ผู้บริหารมองเห็นต้นทุนเงินที่จมอยู่จำนวนมากด้วยเช่นกัน

2. ขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อซ้ำซ้อน ทำให้เกิดความผิดพลาดบ่อย ปัจจุบัน

ดำเนินการสั่งซื้อวัตถุดิบปัจจุบันใช้ Microsoft Excel โดยคำนวณจาก สูตรการผลิต วัตถุดิบเพื่อหาความต้องการวัตถุดิบต่อวัน แล้วมาตรวจสอบกับตารางการควบคุมปริมาณวัตถุดิบ โดยในตารางนั้นจะมีปริมาณที่คงเหลือโดยเป็นปริมาณที่ใช้วิธีประมาณการ ไม่ใช่ตัดสต็อกออกจริง แล้วสั่งซื้อให้สต็อกมีวัตถุดิบเก็บในคลังวัตถุดิบไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อวัน โดยใช้ Program Microsoft Excel คำนวณ

ปัญหาที่พบ

- การคำนวณมีความผิดพลาดบ่อยครั้งเนื่องจากการทำข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอของจำนวนวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบเป็นไปได้ยาก ทำให้ปริมาณวัตถุดิบคงเหลือมีความคลาดเคลื่อน ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการสั่งสินค้า

- การทำงานเป็นไปได้ช้าเนื่องจากการทำงานโดยใช้ Program Microsoft Excel คำนวณนั้นทำให้ ไฟล์เก็บข้อมูลค่อนข้างใหญ่ จึงทำให้การทำงานช้าลง

3. วิธีการทำงานซ้ำซ้อน มีเวลาสูญเสียมากเกินไป

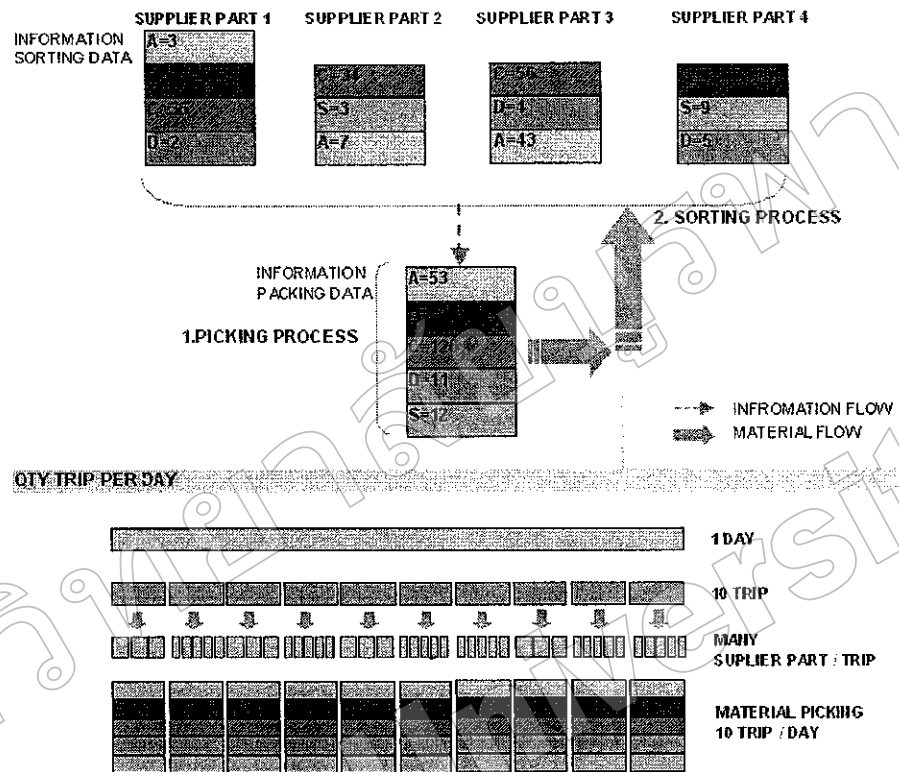
ปัจจุบัน

ขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานคลังวัตถุดิบนั้นค่อนข้างซ้ำซ้อนอย่างที่กล่าวมาข้างต้น เนื่องจากหน่วยงานผลิตทำการผลิตด้วยระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) คือชิ้นส่วนรถยนต์ และวัตถุดิบต้องเข้ามาส่งให้หน่วยงานผลิตในเวลาเดียวกัน ดังนั้นหน่วยงานวัตถุดิบจึงแบ่งเวลาในการจัดเตรียมวัตถุดิบเป็นรอบ ๆ ไป ตามรอบการส่งชิ้นส่วนรถยนต์ จากเวลาส่งชิ้นส่วนรถยนต์ของแต่ละซัพพลายเออร์ คือ

- ทำการนับจำนวนและตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ
- พนักงานก็จะทำการนำวัตถุดิบไปเก็บยังพื้นที่จัดเก็บสินค้าซึ่งจัดเก็บสินค้าตามรายการวัตถุดิบ (Material Code) ซึ่งพื้นที่จัดเก็บต้องมีพื้นที่รองรับสำหรับจัดเก็บวัตถุดิบทุกรายการ
- เมื่อมีความต้องการวัตถุดิบ ซึ่งหน่วยงานวัตถุดิบจะเตรียมงานล่วงหน้า 1 วันทำงาน (ถ้าทำการบรรจุสินค้าวัน N พนักงานก็จะทำการเตรียมงานวัน N-1) โดยพนักงานจะนำรถเข็นไปเพื่อหยิบวัตถุดิบเตรียมให้หน่วยงานผลิต โดยเอกสารในการหยิบวัตถุดิบนั้น จะรวมรายการที่ใช้วัตถุดิบตัวเดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกันไว้ด้วยกัน โดยแบ่งเป็นรอบ ๆ เพื่อให้พนักงานทำงานได้ตลอดเวลา และไม่ต้องเดินบ่อยรอบเกินไป พนักงานก็จะเดินไปหยิบวัตถุดิบยังตำแหน่งที่เก็บวัตถุดิบไว้ ทำให้จำนวนครั้งในการหยิบวัตถุดิบต่อวันเท่ากับจำนวนรอบต่อวันที่กำหนดไว้ (ดังภาพที่ 4-6)

FLOW CHART FOR INFORMATION MATERIAL SYSTEM

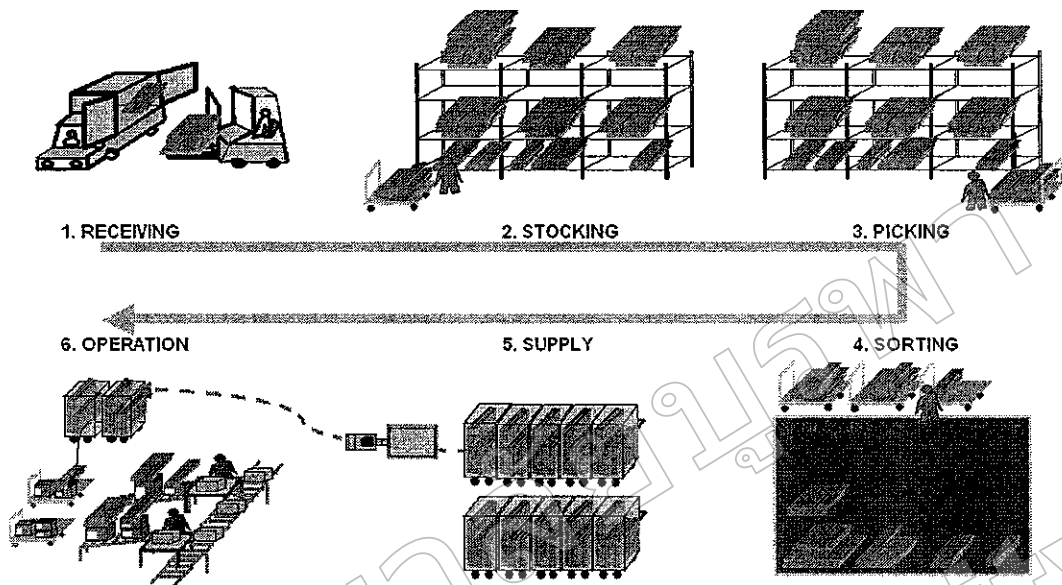
LOOP PICKING MATERIAL PER TRIP



ภาพที่ 4-6 แผนภาพระบบข้อมูลของหน่วยงานวัตถุดิบ

เนื่องจากฝ่ายการผลิตจะทำการผลิตที่ละซัพพลายเออร์ขึ้นส่วนรถยนต์ ดังนั้นหลังจากพนักงานทำการหยิบวัตถุดิบมาเรียบร้อยแล้ว พนักงานส่วนของ Sorting จะทำการแยกกลุ่มวัตถุดิบตามซัพพลายเออร์ขึ้นส่วนรถยนต์ โดยจะมีเอกสารระบุไว้ในซัพพลายเออร์ขึ้นส่วนรถยนต์นั้น ต้องใช้วัตถุดิบอะไร จำนวนเท่าไร โดยทำการจัดแยกกลุ่มไว้ในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้

- พนักงานก็จะทำการหยิบสินค้าที่แยกแต่ละซัพพลายเออร์ขึ้นส่วนรถยนต์ขึ้นรถเข็นเพื่อเตรียมส่งวัตถุดิบต่อไปดังภาพที่ 4-7



ภาพที่ 4-7 การไหลของหน่วยงานวัสดุ

ปัญหาที่พบ

ขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อน จะเห็นได้ว่าขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันนั้นในหนึ่งวัน พนักงานจะต้องทำการ เคลื่อนย้ายวัสดุถึง 3 ครั้ง โดยอาจเป็นวัสดุเดียวกัน หรือพนักงาน คนเดียวกันก็ได้ วิธีการทำงานในปัจจุบันนี้เป็นระบบการทำงานแบบ Make to Stock หรือระบบแบบผลัก (Push System) ซึ่งในการทำงานด้วยระบบนี้นั้นมีหลักการอยู่ว่าต้องมีสินค้าพร้อมให้กับลูกค้าเสมอ ดังนั้น โดยจะเห็นได้ว่าหน่วยงานวางแผนสั่งซื้อวัสดุนั้นมีหลักการสั่งวัสดุให้มีเพียงพอต่อปริมาณการผลิต 3 วัน ดังนั้นแสดงว่าเมื่อฝ่ายผลิตต้องการวัสดุ หน่วยงานวัสดุ จะมีวัสดุให้กับหน่วยงานผลิตเสมอ และมีเพียงพอมากกว่าความต้องการของฝ่ายผลิตอีกด้วย เข้าไป จากหลักการดังกล่าวจึงทำให้เห็นได้ว่าหน่วยงานวัสดุนั้นมีการเก็บวัสดุไว้มากเกินไป และทำให้ขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนจึงเป็นผลให้เกิดปัญหาดังต่อไปนี้

- ทำให้สูญเสียเวลาการทำงาน สูญเสียแรงงาน เนื่องจากขั้นตอนการทำงานที่มีการเคลื่อนไหว วัสดุมากเกินความจำเป็น ทำให้ต้องใช้พนักงานในปริมาณมาก
- ทำให้สูญเสียพื้นที่ในการทำงานสูง เนื่องจากวิธีการทำงานดังกล่าวข้างต้นจะทำให้คลัง วัสดุจะต้องมีพื้นที่จัดเก็บวัสดุทุกรายการ ไม่ว่าวัสดุนั้นจะใช้น้อยหรือมากก็ตาม ดังนั้น ถ้าคิดเป็นตารางเมตรที่ต้องเก็บก็จะเท่ากับตารางเมตรของวัสดุทั้งหมดบวกกัน
- ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในส่วนของอุปกรณ์จัดเก็บ ยกขนหรือเคลื่อนย้ายวัสดุสูง จากวิธีการทำงานดังกล่าวทำให้คลังสินค้าต้องมีการจัดเก็บสินค้ามากทำให้ต้องมีอุปกรณ์ Handline

และอุปกรณ์อื่น ๆ มากตามไปด้วยดังเช่น Shelf เพื่อจัดเก็บวัตถุดิบ, Fork-Lift, Hand-Lift, Pallet และอื่น ๆ อีกมาก

4. พบการทำงานที่ไม่จำเป็นในหน่วยงานวัตถุดิบ

ปัจจุบัน

ปัจจุบันยังมีปริมาณงานที่ยังคงต้องมีการทำงานประกอบวัตถุดิบที่หน่วยงานวัตถุดิบอยู่ ซึ่งในการทำงานประกอบวัตถุดิบนี้เป็นงานที่ต้องใช้เวลาในการทำงานพอสมควรและต้องให้ปริมาณคนที่มากอยู่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเวลาที่เกิดขึ้นทำให้การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละช่วงเวลาต้องแยกคิดต่างจากวัตถุดิบอื่น

ปัญหาที่พบ

- มีความยากลำบากในการคำนวณเวลาในการส่งสินค้า
- สิ้นเปลืองพื้นที่ในการทำงาน
- สิ้นเปลืองคนในการทำงาน

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ตรวจสอบความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น เพื่อหาแนวทางการกำจัด

ความสูญเปล่าหรือขั้นตอนการทำงานที่ไม่สร้างมูลค่าให้กับสินค้า

สามารถสรุปขั้นตอนการทำงานที่สูญเปล่าได้ดังต่อไปนี้

1. ความสูญเปล่า: ปริมาณวัตถุดิบที่จัดเก็บมีปริมาณมากเกินไป เป็นความสูญเปล่าที่เห็นได้ชัดอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งตามแนวคิดระบบ Just in Time คือ ผลิตที่จำเป็นในปริมาณที่จำเป็นด้วยวัสดุที่จำเป็นเท่านั้น

คำถามเพื่อหาแนวทางแก้ไข: ทำอย่างไรจึงจะลดปริมาณวัตถุดิบที่เก็บในคลังสินค้าลงได้ โดยไม่กระทบกับระบบการผลิต

2. ความสูญเปล่า: การคำนวณปริมาณความต้องการวัตถุดิบที่ไม่ทันสมัย ตรวจสอบยาก ทำให้เกิดปัญหาในการส่งวัตถุดิบบ่อย และทำให้เสียเวลาในการทำงานมาก ซึ่งหากประยุกต์การทำงาน ด้วยระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) นั้นปริมาณความต้องการวัตถุดิบต่อวันถือเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องควบคุมดูแล และข้อมูลจะต้องถูกต้องรวดเร็วอยู่เสมอ

คำถามเพื่อหาแนวทางแก้ไข: ทำอย่างไรให้ข้อมูลไปถึง ซัพพลายเออร์วัตถุดิบให้รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำอยู่เสมอ

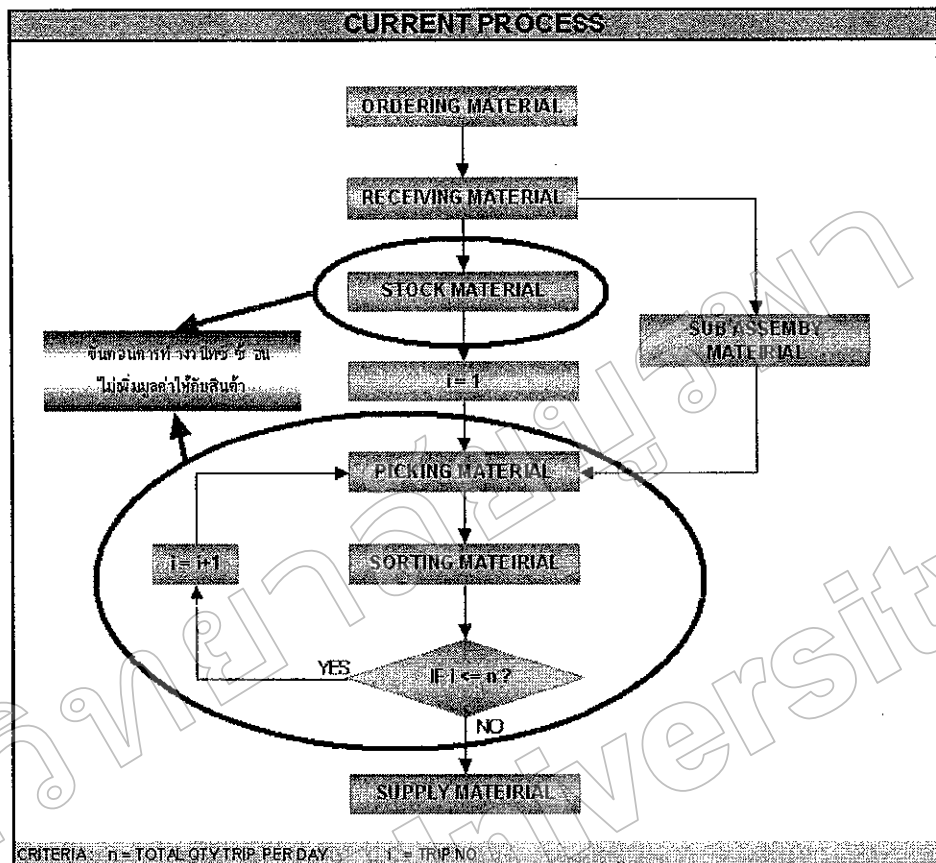
3. ความสูญเปล่า: วัตถุดิบมีการเคลื่อนที่มากจนเกินไป คือ เมื่อรับวัตถุดิบเรียบร้อยแล้วจะต้องนำวัตถุดิบเก็บในคลังวัตถุดิบ พนักงานจัดเตรียมวัตถุดิบให้หน่วยผลิตก็จะทำการหยิบวัตถุดิบเคลื่อนที่ไปยังจุดจัดกลุ่มวัตถุดิบตามซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์ พนักงานทำการจัดเตรียมวัตถุดิบไว้ยังพื้นที่ที่เตรียมไว้ หลังจากจัดกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์

พนักงานก็จะทำการจัดเรียงวัตถุดิบไว้ในรถเข็นเพื่อเตรียมส่งให้หน่วยงานผลิตต่อไป จะเห็นได้ว่าจากจุดเริ่มต้นจนถึงเตรียมส่งวัตถุดิบนั้น วัตถุดิบจะต้องผ่านมือพนักงานถึง ห้าขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งถือว่าการเคลื่อนที่เป็นจำนวนมาก จึงสามารถจัดได้ว่าเป็นขั้นตอนการทำงานที่สูญเปล่า

คำถามเพื่อหาแนวทางแก้ไข: ทำอย่างไรให้พัสดุวัตถุดิบให้น้อยจุดที่สุด และเกิดการไหลที่ดีที่สุด

4. ความสูญเปล่า: พนักงานในส่วนของการทำงานจัดเตรียมวัตถุดิบ (Picking Material) ต้องทำงานซ้ำซ้อน เนื่องจากหน่วยงานผลิตทำการผลิตด้วยระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) คือชิ้นส่วนรถยนต์ และวัตถุดิบต้องเข้ามาส่งให้หน่วยงานผลิตในเวลาเดียวกัน ดังนั้นหน่วยงานวัตถุดิบจึงแบ่งเวลาในการจัดเตรียมวัตถุดิบเป็นรอบ ๆ ไป โดยการทำงานด้วยวิธีนี้ทำให้พนักงานต้องเดินทำงานในระยะทางเดิมซ้ำไปมาเป็นปริมาณหลายรอบต่อวัน ซึ่งเป็นการทำงานที่ไม่จำเป็น และไม่เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าแต่อย่างใด ตามแผนภาพที่ 4-8 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนของหน่วยงานวัตถุดิบ คือหน่วยงานวัตถุดิบต้องทำงานซ้ำ ๆ เป็นจำนวน 1+1 รอบ

คำถามเพื่อหาแนวทางแก้ไข: ทำอย่างไรพนักงานจัดเตรียมวัตถุดิบ (Picking Material) ไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน และหน่วยงานผลิตสามารถบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ได้ตามระบบ Just in Time คือชิ้นส่วนรถยนต์ และวัตถุดิบเข้ามาพร้อมที่หน่วยงานผลิตพร้อมกันพอดี



ภาพที่ 4-8 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อนของหน่วยงานวัตถุดิบ

5. ความสูญเสีย: พบการทำงานประกอบวัตถุดิบก่อนนำส่ง เป็นขั้นตอนที่ไม่จำเป็น และเสียเวลาทำงานมาก และไม่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าได้มากเท่าที่ควร นอกจากนั้น ยังต้องใช้พื้นที่ในการผลิตอีกด้วย

คำถามเพื่อหาแนวทางแก้ไข: ทำอย่างไรให้ไม่ต้องเสียเวลาในการประกอบวัตถุดิบ พร้อมทั้งต้นทุนไม่สูงขึ้นด้วย

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบกลยุทธ์และจัดลำดับในการแก้ไขปัญหา

หลังจากทำการตั้งคำถามเพื่อกำจัดความสูญเสียที่เกิดขึ้นเรียบร้อยแล้ว ทีมงานก็ดำเนินการคัดเลือก จัดลำดับ รวมถึงออกแบบกลยุทธ์ ในการจัดการแก้ไขปัญหาดังกล่าว (ทีมงานที่ทำการให้คะแนนและทำการคัดเลือกจะประกอบด้วย หัวหน้าแผนกผลิต หัวหน้าแผนกวัตถุดิบ หัวหน้าแผนกโลจิสติกส์ และหัวหน้าแผนกวิเคราะห์และพัฒนา) ดำเนินการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์การให้คะแนน

3.1 กำหนดปัญหา และ กลยุทธ์ในการแก้ปัญหา

จากขั้นตอนที่ 2 ได้กำหนด ความสูญเปล่าในการทำงานไว้ 5 ข้อด้วยกัน จากปัญหา ความสูญเปล่าที่กำหนดไว้ ทำให้ทีมงานได้กำหนดกลยุทธ์ในการจัดการปัญหาได้ดังต่อไปนี้ คือ

3.1.1 ทำอย่างไรจึงจะลดปริมาณวัตถุดิบที่เก็บในคลังสินค้าลงได้ โดยไม่กระทบ กับระบบการผลิต กลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือ กลยุทธ์การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time System) เนื่องจากหากต้องการให้ปริมาณวัตถุดิบที่จัดเก็บในคลังวัตถุดิบลดลงก็แสดงว่าจะต้องมีการสั่งมาเท่าที่จำเป็น เพื่อการผลิตที่จำเป็นเท่านั้นจะทำให้สามารถควบคุมคลังสินค้าให้จัดเก็บได้น้อยประเภทได้

3.1.2 ทำอย่างไรให้ข้อมูลไปถึงซัพพลายเออร์วัตถุดิบให้รวดเร็วและถูกต้อง แม่นยำ กลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือกลยุทธ์ การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ โดยเป็นการ ประยุกต์ใช้โปรแกรม AS400 เพื่อเพิ่มความถูกต้อง และแม่นยำในการทำงาน โดยกำหนดให้โปรแกรมเมอร์ดำเนินการแก้ไขและกำหนดเงื่อนไขการคำนวณความต้องการใน สูตรการผลิต ให้สอดคล้องกับระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี พร้อมทั้งสามารถออกเอกสาร มาใช้งานได้

3.1.3 ทำอย่างไรให้พัสดุวัตถุดิบให้น้อยจุดที่สุด และเกิดการไหลที่ดีที่สุด กลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือกลยุทธ์ การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time System) เนื่องจากระบบ การผลิตแบบทันเวลาพอตินั้นจะช่วยส่งพัสดุวัตถุดิบเข้ามาเท่าที่จำเป็น เมื่อวัตถุดิบเข้ามาเท่าที่จำเป็น หน่วยงานวัตถุดิบจะสามารถจัดการวัตถุดิบเพื่อเตรียมส่งเข้าหน่วยงานผลิตได้ทันทีทำให้ระยะ ทางการเคลื่อนที่ของวัตถุดิบสั้นลง

3.1.4 ทำอย่างไรพนักงานจัดเตรียมวัตถุดิบ จึงไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน กลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือกลยุทธ์ การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time System) เนื่องจากระบบการ ผลิตแบบทันเวลาพอตินั้น เป็นระบบที่ส่งพัสดุวัตถุดิบมาในปริมาณที่จำเป็น หากทำการจัดการระบบ การทำงานให้กระชับ จากปริมาณวัตถุดิบที่เข้ามาแค่เท่าที่จำเป็นจะช่วยให้การทำงานไม่ซ้ำซ้อน

3.1.5 ทำอย่างไรให้ไม่ต้องเสียเวลาในการประกอบวัตถุดิบพร้อมทั้งต้นทุน ไม่สูงขึ้นด้วยกลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือ กลยุทธ์การเจรจาต่อรองกับซัพพลายเออร์วัตถุดิบ (Negotiate Strategy) เนื่องจากหากต้องการที่จะให้ซัพพลายเออร์วัตถุดิบทำการส่งวัตถุดิบที่ ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ จะต้องทำการคัดเลือกซัพพลายเออร์วัตถุดิบ โดยให้ซัพพลายเออร์ วัตถุดิบทำการเสนอราคา และศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมทั้งในส่วนการให้บริการดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 แสดงกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

No	Problem	Solution
1	ทำอะไรจึงจะลดปริมาณวัตถุดิบที่เก็บในคลังสินค้าลงได้ โดยไม่กระทบกับระบบการผลิต?	JIT system
2	ทำอะไรให้ข้อมูลไปถึง ซัพพลายเออร์วัตถุดิบให้รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำอยู่เสมอ?	Apply AS400 program
3	ทำอะไรให้วัตถุดิบให้น้อยจุดที่สุด และเกิดการไหลที่ดีที่สุด?	JIT system
4	ทำอะไรพนักงานจัดเตรียมวัตถุดิบ(Picking Material) ไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน?	JIT system
5	ทำอะไรให้ไม่ต้องเสียเวลาในการประกอบวัตถุดิบพร้อมทั้งต้นทุนไม่สูงขึ้นด้วย?	Negotiate strategy

3.2 กำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณา คัดเลือกลำดับการแก้ปัญหาที่ก่อนหลัง

เนื่องจากในการคัดเลือกเพื่อจัดลำดับในการแก้ไขปัญหาที่ก่อนหลังนั้น ทางทีมงานคัดเลือก (ทีมงานที่ทำการให้คะแนนและทำการคัดเลือกจะประกอบด้วย หัวหน้าแผนกผลิต หัวหน้าแผนกวัตถุดิบ หัวหน้าแผนกโลจิสติกส์ และหัวหน้าแผนกวิเคราะห์และพัฒนา) ได้จัดทำเงื่อนไขที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงาน และมีผลกระทบโดยตรงในการทำงาน โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ได้ดังต่อไปนี้ ตารางที่ 4-2

3.2.1 ต้นทุน

- คะแนน 1 (High Cost) ต้นทุนในการแก้ไขสูง หากต้องการลงทุนต้องทำการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน
- คะแนน 2 (Normal Cost) ต้นทุนในการแก้ไขธรรมดา ไม่ต้องใช้งบประมาณสูงมากในการลงทุน
- คะแนน 3 (Low Cost) ต้นทุนในการดำเนินการแก้ไขต่ำ ง่ายต่อการลงทุน

3.2.2 เวลาในการทำการปรับปรุง

- คะแนน 1 (Long Time to Improvement) ใช้ระยะ เวลานานในการทำการแก้ไขปรับปรุง
- คะแนน 2 (Normal Time to Improvement) ใช้ระยะ เวลาปานกลางในการแก้ไขปรับปรุง
- คะแนน 3 (High Time to Improvement) ใช้ระยะเวลาสั้นในการแก้ไขปรับปรุง

3.2.3 ความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย

- คะแนน 1 (Difficult) มีความเป็นไปได้ต่ำ ในการทำการแก้ไขปรับปรุงให้สำเร็จ
- คะแนน 2 (Normal) มีความเป็นไปได้ปานกลาง ในการทำการปรับปรุงให้สำเร็จ
- คะแนน 3 (Easy) มีความเป็นไปได้สูง ในการทำการปรับปรุงให้สำเร็จ

3.2.4 ความสำคัญของปัญหา

- คะแนน 1 (Less Important) ปัญหาที่มีความสำคัญในการที่จะแก้ไขน้อย
- คะแนน 2 (Important) ปัญหาที่มีความสำคัญในการแก้ไข
- คะแนน 3 (Very Important) ปัญหาที่มีความสำคัญมาก จำเป็นต้องแก้ไข

3.2.5 ความเร่งรีบที่ต้องแก้ไขของปัญหา

- คะแนน 1 (Don't Hurry) ไม่มีความเร่งรีบในการแก้ปัญหา
- คะแนน 2 (Hurry) ปัญหาที่มีความเร่งรีบในการแก้ปัญหา
- คะแนน 3 (Must Improve) จำเป็นต้องแก้ไขปัญหาด่วน

ตารางที่ 4-2 แสดงเงื่อนไขในการจัดลำดับปัญหา

Criteria for select solution

Title	1	2	3
Cost	High	Normal	Low
Time	Long time to improve	Normal time to improve	Short time to improve
Feasibility	Difficult	Normal	Easy
Important Job	Less Important	Important	Very Important
Hurry Job	Don't Hurry	Hurry	Must Improve

3.3 ให้คะแนนตามลำดับความสำคัญตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

หลังจากทำการกำหนดเงื่อนไขเรียบร้อยแล้วทีมงาน (ทีมงานที่ทำการให้คะแนนและทำการคัดเลือกจะประกอบด้วย หัวหน้าแผนกผลิต หัวหน้าแผนกวัตถุดิบ หัวหน้าแผนกโลจิสติกส์ และหัวหน้าแผนกวิเคราะห์และพัฒนา) ทำการให้คะแนนตามเงื่อนไขและปัญหาที่กำหนดทำให้ได้ผลการจัดลำดับการทำงานก่อนหลังได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-3 สรุปการให้คะแนนของทีมงานวิเคราะห์ปัญหา

No	Problem	Cost	Time	Prob. Achieve target	Important Job	Hurry Job	Score	Ranking
1	ทำอย่างไรจึงจะลดปริมาณวัตถุดิบที่เก็บในคลังสินค้าลงได้ โดยไม่กระทบกับระบบการผลิต?	3	2	2	3	3	13	1
2	ทำอย่างไรให้ข้อมูลไปถึง จักรหลายเอววัตถุดิบให้รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำอยู่เสมอ?	1	2	3	2	2	10	4
3	ทำอย่างไรให้พัสดุวัตถุดิบให้น้อยจุดที่สุด และเกิดการไหลที่ดีที่สุด?	2	2	3	2	2	11	2
4	ทำอย่างไรพนักงานจัดเตรียมวัตถุดิบ(Picking Material)ไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน?	2	2	3	2	2	11	3
5	ทำอย่างไรให้ไม่ต้องเสียเวลาในการประกอบวัตถุดิบพร้อมทั้งต้นทุนไม่สูงขึ้นด้วย?	2	2	3	1	1	9	5

จากตารางที่ 4-3 สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ทำอย่างไรจึงจะลดปริมาณวัตถุดิบที่เก็บในคลังสินค้าลงได้ โดยไม่กระทบกับระบบการผลิต กลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือกลยุทธ์ การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time System)

1.1 ต้นทุน คะแนน 3 ในการแก้ปัญหานี้ใช้ต้นทุนต่ำเนื่องจากหากทำการลดต้นทุนโดยการสั่งซื้อในปริมาณที่จำเป็นจึงไม่ต้องใช้ต้นทุนสูง

1.2 เวลาในการทำการปรับปรุง คะแนน 2 เวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหายู่ในระดับปานกลาง

1.3 ความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย คะแนน 2 ในการแก้ไขให้บรรลุเป้าหมายอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

1.4 ความสำคัญของปัญหา คะแนน 3 การลดปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบนั้นมีความสำคัญที่ต้องการแก้ไขสูง เนื่องจากทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่การจัดเก็บ และมูลค่าต้นทุนที่จมนั้นมีสูง

1.5 ความเร่งรีบที่ต้องแก้ไขของปัญหา คะแนน 3 การลดปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบนั้น เป็นปัญหาใหญ่ที่จำเป็นต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน

2. ทำอย่างไรให้ข้อมูลไปถึง ชัพพลายเออร์วัตถุดิบให้รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ กลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือกลยุทธ์ การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ โดยเป็นการประยุกต์ใช้โปรแกรม AS400 เพื่อเพิ่มความถูกต้อง และแม่นยำในการ

2.1 ต้นทุน คะแนน 1 ในการแก้ไขโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ทำการคำนวณปริมาณวัตถุดิบในระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดินั้น ต้องใช้เงินลงทุนสูงในการจ้างโปรแกรมเมอร์ทำการแก้ไขโปรแกรม

2.2 เวลาในการทำการปรับปรุง คะแนน 2 เวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหายู่ในระดับปานกลาง

2.3 ความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย คะแนน 3 หากทำการจ้างโปรแกรมเมอร์ในการจัดการแก้ไขโปรแกรมแล้วมีความเป็นไปได้สูงที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ ได้ข้อมูลที่ต้องการ

2.4 ความสำคัญของปัญหา คะแนน 2 ความสำคัญในการแก้ไขโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นมีความสำคัญในระดับปานกลาง แต่จะต้องทำการทดลองการทำงานตามระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดิให้สำเร็จเรียบร้อย จึงจะดำเนินการในส่วนนี้ได้

2.5 ความเร่งรีบที่ต้องแก้ไขของปัญหา คะแนน 2 การแก้ไขโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นมีความเร่งรีบอยู่ในระดับปานกลาง แต่จะต้องทำการทดลองการทำงานตามระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดิให้สำเร็จเรียบร้อย จึงจะดำเนินการในส่วนนี้ได้

3. ทำอย่างไรให้พัสดุติดบิให้น้อยจุดที่สุด และเกิดการไหลที่ดีที่สุด กลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือ กลยุทธ์การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time)

3.1 ต้นทุน คะแนน 2 ในการแก้ไขระบบการไหลของวัสดุติดบินั้นต้องมีการลงทุนในส่วนของการจัดเก็บวัสดุติดบิเคลื่อนที่ ดังนั้นจึงต้องใช้เงินลงทุนในระดับปานกลาง

3.2 เวลาในการทำการปรับปรุง คะแนน 2 ในการแก้ไขระบบการไหลของวัสดุติดบินั้นเนื่องจากต้องมีการจัดซื้ออุปกรณ์ในการใช้งานต่าง ๆ จึงต้องใช้เวลามากพอสมควรในการจัดหาจัดซื้อ

3.3 ความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย คะแนน 3 ในการแก้ไขระบบการไหลของวัสดุติดบินั้นจะต้องทำการลดวัสดุติดบิในคลังวัสดุติดบิลง ทำการจัดวางผังโรงงานใหม่ และทำการส่งซื้อวัสดุติดบิเท่าที่จำเป็นในการผลิตแต่ละวันก็จะทำให้งานสามารถประสบความสำเร็จได้

3.4 ความสำคัญของปัญหา คะแนน 2 ความสำคัญของการแก้ปัญหาการไหลของวัสดุติดบินั้นอยู่ในระดับปานกลางเนื่องจากปัญหาที่สำคัญที่สุดคือการลดปริมาณการจัดเก็บคลังวัสดุติดบิ

3.5 ความเร่งรีบที่ต้องแก้ไขของปัญหา คะแนน 2 ความเร่งรีบของการแก้ปัญหาการไหลของวัสดุติดบินั้นอยู่ในระดับปานกลางเนื่องจากปัญหาที่เร่งรีบที่สุดคือการลดปริมาณการจัดเก็บคลังวัสดุติดบิ

4. ทำอย่างไรพนักงานจัดเตรียมวัสดุติดบิ จึงไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน กลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือกลยุทธ์ การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time)

4.1 ต้นทุน คะแนน 2 ในการลดความซ้ำซ้อนในการทำงานนั้น ต้องทำการตัดงานที่ไม่จำเป็นบางส่วนออก และทำการเพิ่มอุปกรณ์สำหรับการทำงานที่จำเป็น จึงต้องใช้เงินลงทุนในระดับปานกลาง

4.2 เวลาในการทำการปรับปรุง คะแนน 2 ในการลดความซ้ำซ้อนในการทำงานนั้นต้องใช้เวลามากพอสมควรในการจัดหาจัดซื้อ

4.3 ความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย คะแนน 3 ในลดความซ้ำซ้อนในการทำงานนั้นจะต้องทำการลดวัสดุติดบิในคลังวัสดุติดบิลง ทำการจัดวางผังโรงงานใหม่ และทำการส่งซื้อวัสดุติดบิเท่าที่จำเป็นในการผลิตแต่ละวันก็จะทำให้งานสามารถประสบความสำเร็จได้

4.4 ความสำคัญของปัญหา คะแนน 2 ความสำคัญของการแก้ปัญหาการลดความซ้ำซ้อนในการทำงานนั้นอยู่ในระดับปานกลางเนื่องจากปัญหาที่สำคัญที่สุดคือการลดปริมาณการจัดเก็บคลังวัสดุติดบิ

4.5 ความเร่งรีบที่ต้องแก้ไขของปัญหา คะแนน 2 ความเร่งรีบของการลดความซ้ำซ้อนในการทำงานนั้นอยู่ในระดับปานกลางเนื่องจากปัญหาที่เร่งรีบที่สุดคือการลดปริมาณการจัดเก็บคลังวัตถุดิบ

5. ทำอย่างไรให้ไม่ต้องเสียเวลาในการประกอบวัตถุดิบพร้อมทั้งต้นทุนไม่สูงขึ้นด้วยกลยุทธ์กลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้ คือ กลยุทธ์การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time)

5.1 ต้นทุน คะแนน 2 ในจัดหาซัพพลายเออร์เพื่อทำการประกอบวัตถุดิบ และจัดส่งต้องดำเนินการจัดการซัพพลายเออร์ และการค้นหาซัพพลายเออร์ใหม่ ทำให้ต้องลงทุนพอสมควร

5.2 เวลาในการทำการปรับปรุง คะแนน 2 ในการจัดหาซัพพลายเออร์ใหม่ต้องใช้เวลาดังให้ซัพพลายเออร์จัดทำตัวอย่าง และเสนอราคานั้นทำให้ต้องใช้เวลาพอสมควร

5.3 ความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย คะแนน 3 การจัดหาซัพพลายเออร์ใหม่มีความเป็นไปได้สูงที่จะสำเร็จ

5.4 ความสำคัญของปัญหา คะแนน 1 ความสำคัญของการจ้างซัพพลายเออร์ประกอบวัตถุดิบให้มีความสำคัญน้อย

5.5 ความเร่งรีบที่ต้องแก้ไขของปัญหา คะแนน 1 ความเร่งรีบของการจ้างซัพพลายเออร์ประกอบวัตถุดิบให้มีความเร่งรีบในการแก้ปัญหา

จากข้อมูลข้างต้นทำให้สามารถกำหนดลำดับการจัดการการแก้ไขปัญหาได้ดังนี้

1. นำระบบ การผลิตแบบทันเวลาพอดีมาทำการแก้ไขปัญหาการลดปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบ ปัญหาการไหลที่ใช้ระยะทางยาวเกินไป และการทำการของหน่วยงานวัตถุดิบที่ซ้ำซ้อนก่อน

2. จัดทำหรือทำการแก้ไขโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณปริมาณความต้องการวัตถุดิบในแต่ละวันในระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

3. จัดหาซัพพลายเออร์วัตถุดิบเพื่อทำการประกอบวัตถุดิบและจัดส่งให้โรงงานศึกษาความเป็นไปได้

เนื่องจากการที่จะเปลี่ยนระบบการทำงานใหม่นั้นสิ่งสำคัญที่จะต้องทำการพิจารณาคือความเป็นไปได้ในการนำระบบการทำงานใหม่มาประยุกต์ใช้นั้นมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดและเหมาะสมกับหลักการและวิธีการของการทำงานในอุตสาหกรรมนั้นหรือไม่

ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) นั้นเป็นระบบที่ทำการควบคุมปริมาณวัตถุดิบในคลังสินค้าให้เท่ากับศูนย์ ซึ่งถ้าหากทำได้จะทำให้บริษัท ได้รับประโยชน์มากมายแต่กระนั้น การนำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) มาใช้นั้น ก็ต้องระมัดระวังเนื่องจากกลยุทธ์การทำงานของระบบต่าง ๆ ก็จะเหมาะสมกับการทำงานที่แตกต่างกัน ดังเช่น

ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) นั้นก็เหมาะสมสำหรับงานที่กำหนดแผนการผลิตได้อย่างชัดเจน และมีสูตรการผลิต หรือสูตรการคำนวณปริมาณการใช้อย่างชัดเจน แน่นนอน และแม่นยำ นอกจากนี้ยังเหมาะกับระบบการทำงานที่ใช้เวลาติดตั้งเครื่องไม่มากด้วย แต่หากมีความต้องการนำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) ไปใช้จริงก็ทำได้เช่นกัน แต่ต้องวางขั้นตอนการทำงานให้รัดกุมมากที่สุด

จากแนวคิดของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) มีความคิดเกี่ยวกับระบบ Stock หรือการเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้าว่าเป็น “สิ่งที่เลวร้าย” ในระบบการผลิตจึงพยายามขจัดการเก็บสต็อกให้หมดไปอย่างสิ้นเชิงด้วยวิธีต่าง ๆ โดยแนวคิดระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) ได้กล่าวไว้ว่า สต็อกเป็นสิ่งที่เลวร้ายเนื่องจาก

1. สต็อกเป็นตัวการสำคัญที่อำพรางปัญหาทั้งหมดของโรงงาน
2. ทำให้เพิ่มภาระค่าใช้จ่ายด้านดอกเบี้ย
3. ทำให้เปลี่ยนเนื้อที่ในการจัดเก็บทำให้ต้องสร้างคลังวัตถุดิบเพิ่ม
4. เกิดความสูญเปล่าของแรงงานในการขนถ่ายยกขึ้นลง
5. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการควบคุมโดยใช้เหตุ
6. สิ้นเปลืองวัตถุดิบและชิ้นส่วนในการทำลွှ่น้ำและอาจเป็นต้นเหตุให้ของที่

จำเป็นต้องใช้ขาดมือ

7. สิ้นเปลืองพลังงาน เช่น แอร์ ไฟฟ้า และน้ำมันโดยใช้เหตุ

ลักษณะการทำงานของบริษัท

1. ประเภทของการทำงาน เนื่องจากประเภทของผลิตภัณฑ์ของบริษัทนั้นเป็นการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ ฝ่ายผลิตจะทำการผลิตโดยมีลักษณะการทำงานเป็นประเภท Process System คือ ชิ้นส่วนรถยนต์จะไหลไปตามขั้นตอนทำงานจนกระทั่งบรรจุลงตู้ Container

2. แผนการทำงานต่อเดือน บริษัทบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์นั้นมีแผนการผลิตที่แน่นอนว่าในแต่ละเดือน และแต่ละวันจะต้องทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์รุ่นใด Lot ที่เท่าไร และแผนนั้นจะต้องมีการอนุมัติล่วงหน้าไม่ต่ำกว่า 3 อาทิตย์

3. สูตรวัตถุดิบ บริษัทมีการกำหนดสูตรการผลิต (BOM) ที่แน่นอนในระบบคอมพิวเตอร์ คือ ในการทำงานเพื่อบรรจุ ชิ้นส่วนรถยนต์ในแต่ละรุ่นนั้นจะมีการกำหนดไว้ว่าในแต่ละชิ้นส่วนรถยนต์จะมีระบุไว้อย่างชัดเจนว่าจะต้องใช้วัตถุดิบใด จำนวนเท่าไร ดังนั้นจึงสามารถคำนวณหาวัตถุดิบที่จำเป็นต้องใช้ได้ล่วงหน้า

4. ฝ่ายรับชิ้นส่วนรถยนต์ มีแผนการรับชิ้นส่วนรถยนต์ของแต่ละซัพพลายเออร์ที่แน่นอน โดยกำหนดเวลาไว้ว่าแต่ละซัพพลายเออร์ต้องส่งชิ้นส่วนรถยนต์เวลาใดบ้าง ในแต่ละวัน

5. ฝ่ายผลิต จะทำการผลิตตามแผนการรับชิ้นส่วนรถยนต์ตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ในตารางเวลารับชิ้นส่วนรถยนต์ (Time Table)

6. ระบบการทำงานภายใน จะสื่อสารกันด้วยระบบคัมบัง โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

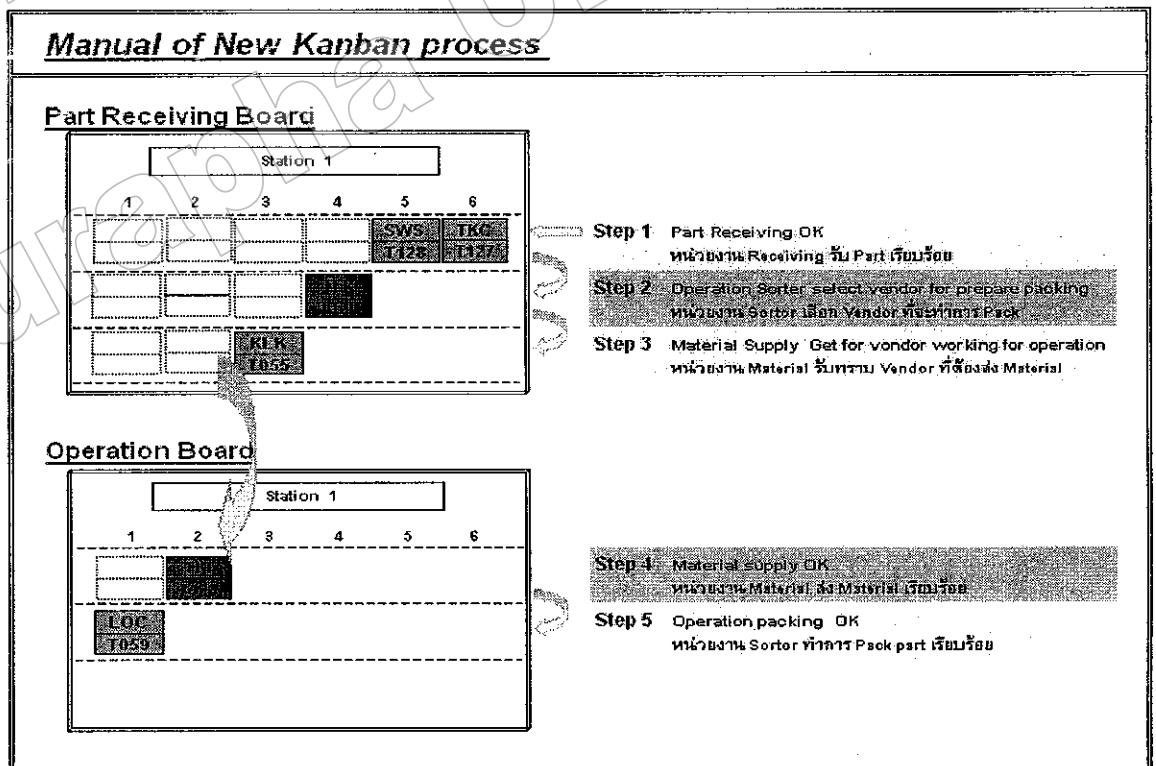
ขั้นตอนที่ 1 เมื่อหน่วยงานรับชิ้นส่วนรถยนต์ รับชิ้นส่วนรถยนต์เรียบร้อยแล้วจะนำป้ายคัมบังเป็นสีเขียวแล้วบอกว่า ชัฟฟลายเออร์ส่งชิ้นส่วนรถยนต์เข้าไคเข้ามาเรียบร้อยแล้ว

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อหน่วยงานผลิตรับทราบและพร้อมที่จะทำงานก็จะพลิกคัมบัง เป็นสีแดงเพื่อแสดงให้เห็นว่าหน่วยงาน Operation พร้อมที่จะทำงานต่อไปเป็นชิ้นส่วนรถยนต์ของ ชัฟฟลายเออร์นี้

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อหน่วยงานวัตถุดิบทราบว่าจะต้องจัดเตรียมเข้าไคให้ทำการพลิกป้ายให้เป็นสีเขียว

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อหน่วยงานวัตถุดิบนำวัตถุดิบมาส่งเรียบร้อยแล้วก็จะพลิกให้ทราบใน Operation Board ว่านำวัตถุดิบมาส่งให้เรียบร้อยแล้ว

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อหน่วยงานผลิตทำงานเรียบร้อยแล้วจะพลิก คัมบัง เป็นสีเขียวเพื่อแจ้งว่า ชัฟฟลายเออร์นี้หน่วยงานผลิตได้ทำการผลิตเรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 4-9 คู่มือการทำงานระบบคัมบัง

จากลักษณะการทำงานดังกล่าวถึงนี้ หน่วยงานวัตถุดิบมีความเหมาะสมอย่างมากที่จะดำเนินกระบวนการภายในหน่วยงานวัตถุดิบด้วยระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) เนื่องจากปลายทางของหน่วยงานผลิตนั้นได้ทำงานด้วยวิธีระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) อยู่แล้ว และหากนำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) มาทำจะทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากเช่น ลดความยุ่งยากในการควบคุมปริมาณวัตถุดิบ ลดพื้นที่และปริมาณคนทำงานได้ เป็นต้น โดยมีหลักการในการทำระบบ Inventory Material แบบระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) คือ “ต้องส่งวัตถุดิบเท่าที่จำเป็น ในปริมาณที่จำเป็น ในเวลาที่จำเป็น” เพื่อให้สอดคล้องเป็นศูนย์

ขั้นตอนที่ 4 คัดเลือกซัพพลายเออร์

ลักษณะวัตถุดิบที่จัดส่งให้บริษัทนั้น มีการจัดส่งจากซัพพลายเออร์ที่แตกต่างกัน โดยความแตกต่างจะถูกกำหนดไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการส่งวัตถุดิบให้กับหน่วยงานผลิตแล้ว คือ หน่วยงานวัตถุดิบจะจัดส่งวัตถุดิบให้กับหน่วยงานผลิตเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

1. วัตถุดิบที่ส่งเป็นวันต่อวันตามสูตรการผลิต

2. วัตถุดิบที่ส่งออกเป็น Batch ส่งทีละ มาก ๆ แล้วมี Stock Buffer ที่หน่วยงานผลิต

โดยหน่วยงานผลิตจะทำการสั่งเพิ่มเมื่อวัตถุดิบเหลือเท่ากับปริมาณ Safety Stock ที่กำหนดไว้

เนื่องจากวัตถุดิบในกลุ่มที่ 2 มีปริมาณการใช้ที่ไม่คงที่ดังนั้น จึงยากที่จะทำงานโดยใช้ระบบ Inventory โดยระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) ดังนั้นจึงได้มีการนำเอาวิธีการจัดกลุ่ม ประเภทวัตถุดิบที่สำคัญที่ควรดูแลจัดการเป็นพิเศษ โดยใช้หลักการ ABC Analysis มาประยุกต์ ใช้เพื่อทำการจัดกลุ่มวัตถุดิบที่จะทำการเปลี่ยนระบบจากระบบ Stock ไปเป็นระบบ Just in Time

ในการวิเคราะห์ครั้งนี้มีซัพพลายเออร์วัตถุดิบที่ทำการวิเคราะห์ 12 ซัพพลายเออร์ วัตถุดิบ และประเภทวัตถุดิบทั้งหมด 10 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. CT = วัตถุดิบกระดาษ
2. DA = วัตถุดิบสารกันสนิม
3. EV = วัตถุดิบ EV โฟม
4. MC = วัตถุดิบทั่วไป
5. PE = วัตถุดิบ PE โฟม
6. PL = วัตถุดิบพลาสติก
7. PS = วัตถุดิบ PS โฟม
8. ST = วัตถุดิบ เหล็ก

9. VC = วัตถุดิบพลาสติกเคลือบสารกันสนิม

10. WD = วัตถุดิบไม้

วิเคราะห์จัดกลุ่มประเภทวัตถุดิบที่สำคัญที่ควรดูแลจัดการเป็นพิเศษ โดยใช้หลักการ

ABC Analysis

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ทำการคำนวณ ปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อวันของแต่ละรายการวัตถุดิบ
2. คำนวณราคาวัตถุดิบที่ใช้ต่อวันของแต่ละรายการวัตถุดิบ
3. เปรียบเทียบสัดส่วนปริมาณการใช้ และราคาวัตถุดิบต่อวัน ตามประเภทของวัตถุดิบ

ตารางที่ 4-4 แสดงตัวอย่างการคำนวณวิธีการคัดเลือกพัสดุของวัสดุ

MAT CODE	Total Jan	Sum Usage	average usage	min stock	Supplier new	Type mat	Price/Unit	min stock	Total price	average usage	Total price
CTB2001	0	0	0.00	0	U00	CT	98	0	0	0.00	0.00
CTB2002	0	0	0.00	0	U00	CT	68	0	0	0.00	0.00
CTB2003	416	416	18.09	60	U00	CT	68	60	4,104	18.09	1237.15
CTB2004	1063	1063	46.22	140	U00	CT	106	140	14,872	46.22	4909.67
CTB2005	0	0	0.00	0	U00	CT	147	0	0	0.00	0.00
CTB2006	618	618	26.87	90	U00	CT	153	90	14,236	26.87	4250.23
CTB2007	0	0	0.00	0	U00	CT	221	0	0	0.00	0.00
CTB2008	2160	2160	93.91	290	U00	CT	32	290	9,176	93.91	2971.41
CTB2009	0	0	0.00	0	U00	CT	171	0	0	0.00	0.00
CTB2010	258	258	11.22	40	U00	CT	90	40	3,591	11.22	1007.10
CTB2011	317	317	13.78	50	U00	CT	87	50	4,333	13.78	1194.26
CTB2012	0	0	0.00	0	U00	CT	201	0	0	0.00	0.00
CTB2013	180	180	7.83	30	U00	CT	177	30	5,310	7.83	1385.14
CTB2014	0	0	0.00	0	U00	CT	227	0	0	0.00	0.00
CTB2015	44	44	1.91	10	U00	CT	59	10	590	1.91	112.87
CTB2016	0	0	0.00	0	U00	CT	85	0	0	0.00	0.00
CTB2017	549	549	23.87	80	U00	CT	101	80	8,071	23.87	2408.20
CTB2018	1030	1030	44.78	140	U00	CT	139	140	19,391	44.78	6202.84
CTB2019	549	549	23.87	80	U00	CT	150	80	11,987	23.87	3576.62
CTB2020	1455	1455	63.26	190	U00	CT	132	190	25,164	63.26	8378.27
CTB2021	443	443	19.26	60	U00	CT	38	60	2,257	19.26	724.59
CTB2022	526	526	22.87	70	U00	CT	62	70	4,309	22.87	1407.85
CTB2023	1307	1307	56.83	180	U00	CT	40	180	7,117	56.83	2246.90
CTB2024	685	685	29.78	90	U00	CT	29	90	2,635	29.78	872.03
CTB2025	3099	3099	134.74	410	U00	CT	36	410	14,899	134.74	4896.42
CTB2026	3570	3570	155.22	470	U00	CT	30	470	14,265	155.22	4710.85
CTB2027	48	48	2.09	10	U00	CT	51	10	513	2.09	107.06
CTB2028	655	655	28.48	90	U00	CT	148	90	13,339	28.48	4220.76
CTB2029	411	411	17.87	60	U00	CT	53	60	3,188	17.87	949.59
CTB2030	5748	5748	249.91	750	U00	CT	12	750	9,240	249.91	3078.93
CTB2031	1121	1121	48.74	150	U00	CT	19	150	2,835	48.74	921.17
CTB2032	1065	1065	46.30	140	U00	CT	21	140	2,988	46.30	988.13

จากตารางที่ 4-4 ได้ทำการคำนวณปริมาณการใช้ต่อวันตามประเภทวัตถุดิบโดยเลือกปริมาณการใช้ต่อวันของเดือน มกราคม ทำการรวมปริมาณการใช้ทั้งเดือน และหารด้วยจำนวนวันที่ทำการผลิต ดังนั้นผลที่ได้จากการคำนวณคือปริมาณการใช้วัตถุดิบโดยเฉลี่ยต่อวันต่อรายการวัตถุดิบ และนำปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อวันคูณด้วยราคาต่อประเภทวัตถุดิบทำให้ได้มูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ต่อวันดังตารางที่ 4-5 และตารางที่ 4-6 โดยตารางที่ 4-5 เป็นตารางสรุปปริมาณมูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ต่อวัน คือเมื่อทำการคำนวณหาปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวันเรียบร้อยแล้วก็นำราคาวัตถุดิบต่อหน่วยมาคูณจะได้ผลเป็นมูลค่าวัตถุดิบต่อวัน ส่วนตารางที่ 4-6 เป็นตารางสรุปปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน เนื่องจากในการจัดกลุ่มประเภทวัตถุดิบที่สำคัญที่ควรดูแลจัดการเป็นพิเศษ โดยใช้หลักการ ABC Analysis ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการจัดกลุ่มในครั้งนี้คือปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อวัน และมูลค่าการใช้วัตถุดิบต่อวัน

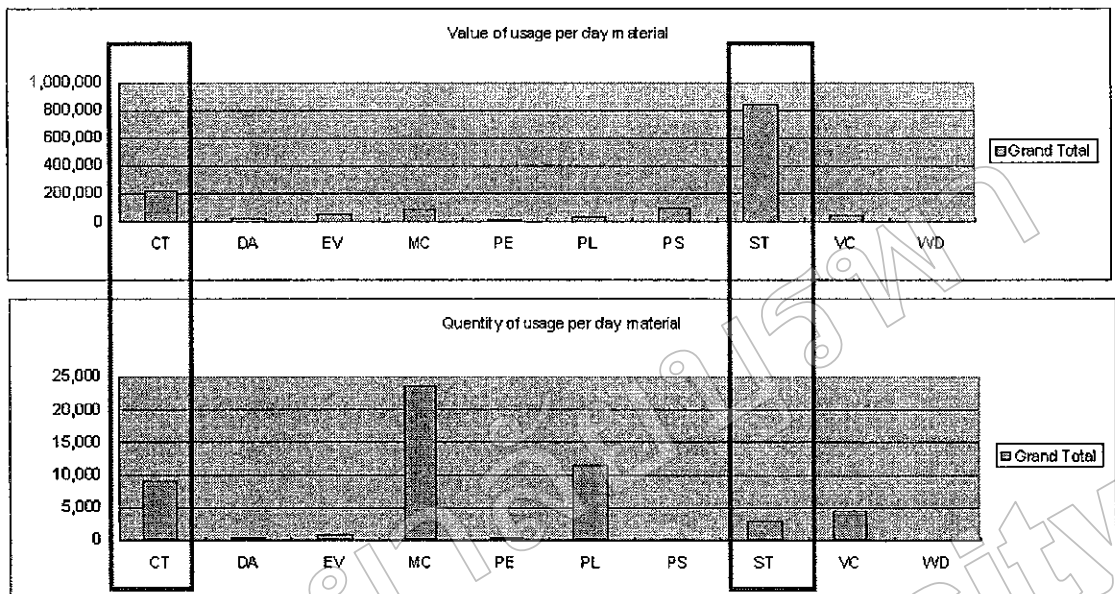
ตารางที่ 4-5 แสดงปริมาณราคาวัตถุดิบต่อวันตามประเภทวัตถุดิบ

Sum of Total prices2	Supplier												Grand Total
Type mat	AOO	AKK	KEE	MSS	UOO	TPP	PCC	SEE	SSS	SPP	SBB	TWW	
CT					216,428							8,987	225,415
DA	20,472					0							20,472
EV		56,618											56,618
MC	488	49,923	15,881	0	15		0		13,523	6,149			65,979
PE		9,540									0		9,540
PL	34,985												34,985
PS								99,263					99,263
ST										838,840			838,840
VC						50,730							50,730
WD										4,607			4,607
Grand Total	55,944	116,081	15,881	0	216,443	50,730	0	99,263	13,523	849,596	0	8,987	1,426,448

ตารางที่ 4-6 แสดงปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อวันตามประเภทวัตถุดิบ

Sum of usage	Supplier												Grand Total
Type mat	AOO	AKK	KEE	MSS	UOO	TPP	PCC	SEE	SSS	SPP	SBB	TWW	
CT					9,067							7	9,074
DA	346					0							346
EV		825											825
MC	168	764	1,400	1	19		0		14,557	6,809			23,718
PE		517									0		517
PL	11,551												11,551
PS								166					166
ST										2,909			2,909
VC						4,560							4,560
WD										45			45
Grand Total	12,066	2,106	1,400	1	9,085	4,560	0	166	14,557	9,763	0	7	53,711

Graph of material usage per day



ภาพที่ 4-10 กราฟแสดงผลการคำนวณปริมาณการใช้ต่อวัสดุดิบแต่ละประเภทต่อวัน และมูลค่าวัสดุดิบที่ใช้ต่อวัน

จากผลการคำนวณปริมาณการใช้ต่อวัสดุดิบแต่ละประเภทต่อวัน และมูลค่าวัสดุดิบที่ใช้ต่อวันดังแสดงตารางที่ 4-5, 4-6 และ กราฟ แสดงให้เห็นว่าปริมาณการใช้วัสดุดิบต่อวันเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังต่อไปนี้ MC (วัสดุดิบอื่น ๆ), PL (วัสดุดิบพลาสติกไม่เคลือบสารกันสนิม), CT (วัสดุดิบประเภทกระดาก), VC (วัสดุดิบพลาสติก เคลือบสารกันสนิม) และ ST (วัสดุดิบประเภทเหล็ก) และมูลค่าวัสดุดิบต่อวันเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังต่อไปนี้ ST (วัสดุดิบประเภทเหล็ก), CT (วัสดุดิบประเภทกระดาก), PS (วัสดุดิบประเภท โฟม PS), MC (วัสดุดิบอื่น ๆ) และ EV (วัสดุดิบประเภทโฟม EV)

4. กำหนดเงื่อนไขในการลำดับความสำคัญของวัสดุดิบที่จะทำการจัดการ
 - 4.1 ต้องเป็น หนึ่งประเภท วัสดุดิบ ต่อหนึ่งเจ้าผู้ส่งวัสดุดิบ
 - 4.2 มูลค่าของประเภทวัสดุดิบที่ใช้ต่อวันต้องมีมูลค่าสูง
 - 4.3 มูลค่าของประเภทวัสดุดิบที่เก็บในคลังสินค้าต่อวันต้องมีมูลค่าสูง
5. ระบุระดับความสำคัญของประเภทวัสดุดิบในคลังสินค้า

ตารางที่ 4-7 แสดงการจัดกลุ่มวัตถุดิบตามระบบ ABC

MATERIAL TYPE	VALUE	QTY	GRADE	ORDER	REMARK	RATIO	
ST	838,840	2,909	A	BOM	Steel material	A & B	85.5%
CT	225,415	9,074	A	BOM	Carton material		
PS	99,263	1,166	B	BOM	PS foam		
EY	56,818	1,925	B	BOM	EVs Foam		
VC	50,730	4,560	C	BATCH	Antirust material	C	14.46%
PL	34,985	11,551	C	BATCH	Poly material		
DA	20,472	346	C	BATCH	Dry agent		
PE	9,540	517	C	BATCH	PE Foam		
WD	4,607	45	C	SPECIAL	Woodle material		
MC	85,979	23,718	C	BATCH	MANY SUPPLIER		

จากการคำนวณข้อมูลข้างต้นและเงื่อนไขที่กำหนดสามารถสรุปได้ดังนี้

Group A เป็นวัตถุดิบประเภทมียอดการใช้ต่อวันสูง และมูลค่าวัตถุดิบสูงด้วย มีความเหมาะสมมากที่จะเปลี่ยนระบบ Inventory เป็นแบบ Just in Time

Group B เป็นวัตถุดิบประเภทมียอดการใช้ปานกลาง แต่มีการส่งวัตถุดิบตามความต้องการฝ่ายผลิต จึงสามารถเปลี่ยนระบบ Inventory เป็นแบบ Just in Time

Group C เป็นวัตถุดิบประเภทมียอดการต่ำ มูลค่าต่อวันน้อย ถ้าต้องการทำการเปลี่ยนระบบ Inventory เป็นแบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just in Time จะไม่ส่งผลประโยชน์ให้เห็นได้ชัดเจนนัก สิ่งสำคัญที่สุดของวัตถุดิบที่อยู่ในกลุ่มนี้คือ เป็นวัตถุดิบประเภท Batch สั่งสินค้ามาครั้งละมากๆ เพื่อส่งให้ฝ่ายผลิตไป Stock มีปริมาณการใช้ต่อวันมากแต่มูลค่าน้อย นอกจากนั้นปริมาณการใช้ในแต่ละครั้งยังกำหนดได้ยาก ดังนั้นจึงไม่เหมาะสมที่จะเปลี่ยนระบบ Inventory นัก

เนื่องจาก วัตถุดิบประเภท Antirust และ Poly มีปริมาณการใช้ต่อวันสูง แต่ถูกจัดไปอยู่ในกลุ่ม C เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่สั่งซื้อเป็นประเภท Batch สั่งสินค้ามาครั้งละมากๆ เพื่อส่งให้ฝ่ายผลิตไป Stock มีปริมาณการใช้ต่อวันมากแต่มูลค่าน้อย นอกจากนั้นปริมาณการใช้ในแต่ละครั้งยังกำหนดได้ยาก ดังนั้นจึงไม่เหมาะสมที่จะเปลี่ยนระบบ Inventory นัก จึงถูกจัดกลุ่มให้อยู่ในกลุ่ม C ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงจะนำเอา วัตถุดิบในกลุ่ม A และ B ไปทำการทำระบบ Just in Time เท่านั้น คือวัตถุดิบประเภท เหล็ก กระดาษ โฟม PS และ โฟมEV

ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์ และ ออกแบบวิธีการทำงานใหม่

1. ตรวจสอบปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบ

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีทำงานของหน่วยงานวัตถุดิบ

1.1 ระยะเวลาการทำงานของหน่วยงานวัตถุดิบ ตั้งแต่ รับวัตถุดิบจนถึงส่งวัตถุดิบให้หน่วยงานผลิต

1.2 จำนวนเที่ยวรถต่อวันของซัพพลายเออร์

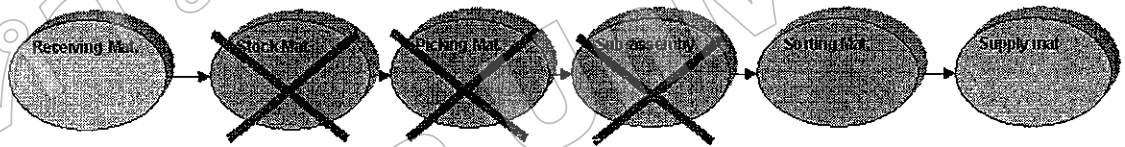
ขั้นตอนที่ 1 ระยะเวลาการทำงานของหน่วยงานวัตถุดิบ ตั้งแต่รับวัตถุดิบจนถึงส่งวัตถุดิบให้หน่วยงานผลิต

ต้องลดระยะเวลาหรือ เวลามาในการผลิต (Lead Time) ของหน่วยงานวัตถุดิบ ตั้งแต่รับวัตถุดิบเข้าโรงงานจนถึงส่งวัตถุดิบให้หน่วยงานผลิตให้ได้ก่อน โดยการกระชับขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้เหลือขั้นตอนเพียง 3 ขั้นตอนหลักเท่านั้นคือ รับวัตถุดิบ จัดเตรียมวัตถุดิบ และจัดส่งวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขกเลิกขั้นตอนการจัดเก็บในคลังวัตถุดิบออก คือขั้นตอนการ Stock Material
2. ขกเลิกขั้นตอนการประกอบวัตถุดิบออก คือ ขั้นตอน Sub Assembly
3. รวมขั้นตอนการหยิบ (Picking Material) และการคัดแยก (Sorting Material) เข้าเป็นขั้นตอน เดียวกัน

4. ตรวจสอบเวลาการทำงานของกรรวมขั้นตอนการหยิบ และการคัดแยกของแต่ละประเภทวัตถุดิบว่าสามารถทำงานได้ตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ตามขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน



ขั้นตอนการทำงานใหม่



ภาพที่ 4-11 แสดงขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน และวิธีการทำงานใหม่

แยกตามกลุ่มประเภทวัตถุดิบได้ดังต่อไปนี้

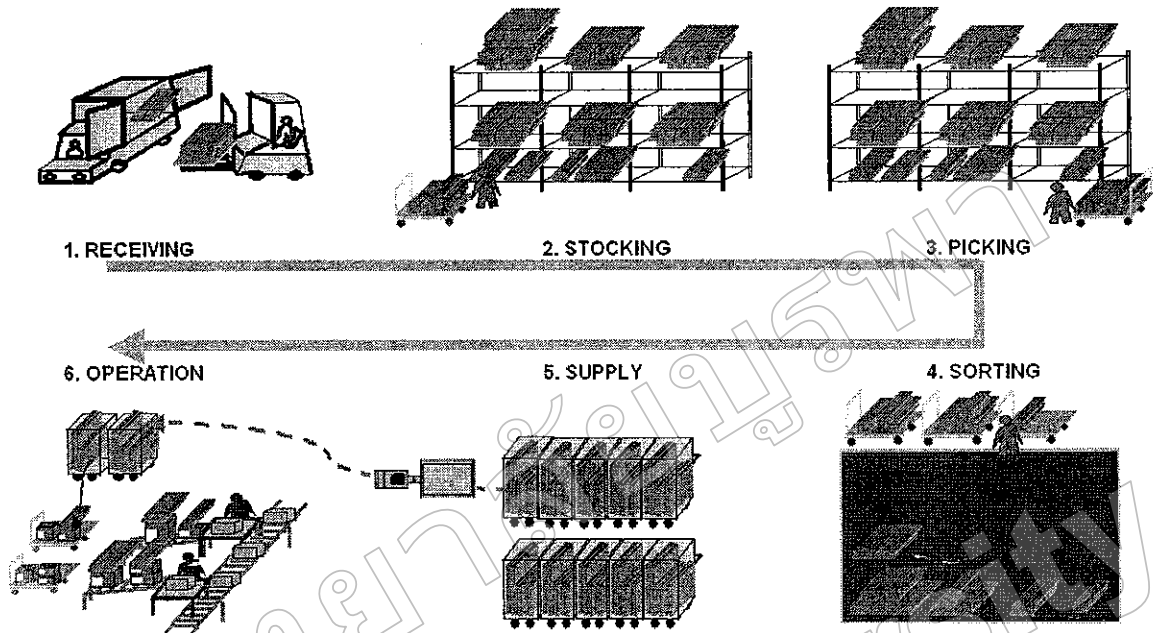
ตารางที่ 4-8 เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานตามกลุ่มวัตถุดิบ ปัจจุบันและวิธีการทำงานใหม่

CURRENT PROCESS			
No.	Route Type Process	1 Stock Material	2 Sub Assy Partition
1	Ordering		
2	Receiving		
3	Stock (Storage)		
4	Picking		
5	Sub Assy		
6	Sorting		
7	Supply		
8	Packing		
Total Process		7	8

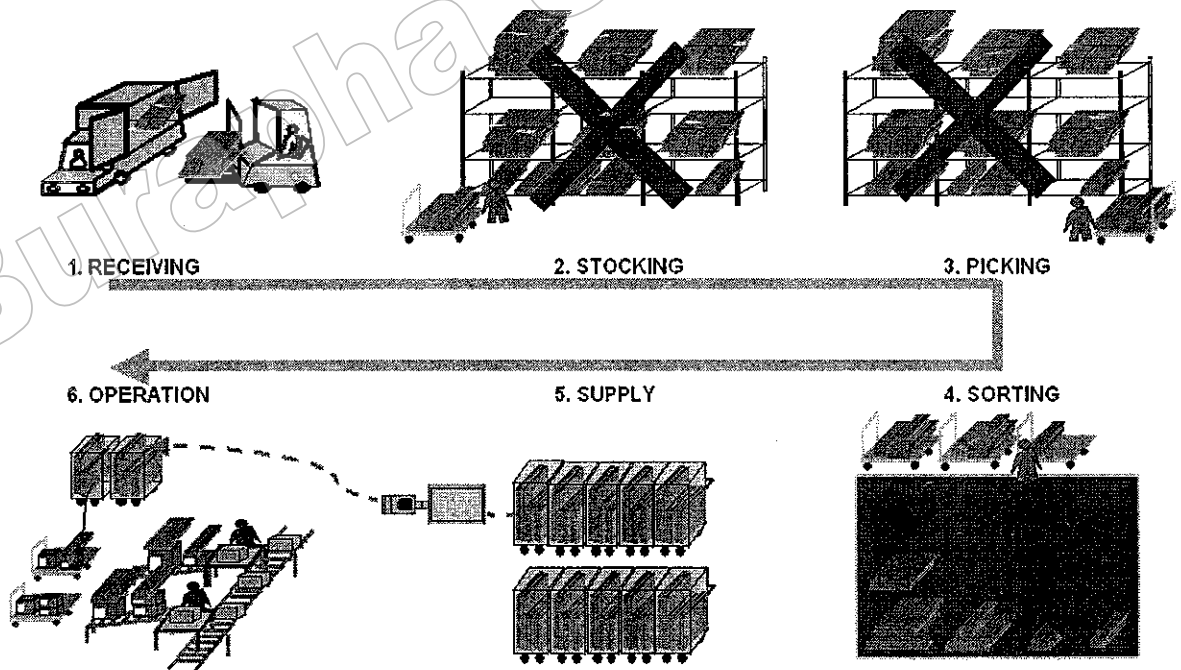
NEW PROCESS				
No.	Route Type Process	1 Sorting to supply	2 Picking to supply	3 Stock to supply
1	Ordering			
2	Receiving			
3	Sorting (Put away to P/L)			
4	Stock (Put away to Storage)			
5	Picking			
6	Supply			
7	Packing			
Total Process		5	5	6

DECREASE PROCESS

1. Sorting to Supply คือ วัตถุดิบประเภทเหล็ก
2. Picking to Supply คือ วัตถุดิบประเภทกระดาษ และโฟม
3. Stock to Supply คือ วัตถุดิบประเภทอื่น ๆ ที่ส่วนใหญ่ซัพพลายเออร์จะส่งมาเป็นทีละมาก ๆ จำนวนมาก ๆ แต่ปริมาณน้อย ๆ



ภาพที่ 4-12 แสดงขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน



ภาพที่ 4-13 ขั้นตอนการทำงานใหม่ (Just in Time)

จากวิธีการทำงานใหม่นี้ทำให้ ระยะเวลาตั้งแต่รับวัตถุดิบจนถึงส่งวัตถุดิบให้กับ
หน่วยงานผลิต จะสั้นลง

ขั้นตอนที่ 2 สำรวจจำนวนเที่ยวรถต่อวันของซัพพลายเออร์วัตถุดิบจากวิธีการทำงาน
ปัจจุบัน

ตรวจสอบจำนวนเที่ยวรถต่อวันของ ซัพพลายเออร์วัตถุดิบ เนื่องจากการทำระบบ
Just in Time นั้น จุดสำคัญคือ การขนส่งที่มากขึ้นจาก ซัพพลายเออร์วัตถุดิบ ดังนั้นก่อนที่จะ
ดำเนินการต้องสำรวจผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากวิธีการทำงานใหม่มาก่อน โดยจะเห็นได้ชัดว่า
หากบริษัทสามารถทำวิธีการทำงานใหม่โดยกระทบกับซัพพลายเออร์วัตถุดิบน้อยที่สุด ก็จะมี
ความเป็นไปได้ในการที่จะต่อรองให้ซัพพลายเออร์วัตถุดิบมาร่วมมือในการทำงาน

ตารางที่ 4-9 สรุปความจำนวนเที่ยวรถการส่งวัตถุดิบต่อวันของแต่ละซัพพลายเออร์

MATERIAL TYPE	GRADE	Qty	Trips/Day	Supplier	Type of supply	Type of material
ST	A	16	Trips/Day	SPP	Sorting to supply	Steel material
CT	A	4	Trips/Day	UOO	Picking to supply	Carton material
PS	B	2	Trips/Day	SEE	Picking to supply	PS Foam
EV	B	1	Trips/Day	AKK	Picking to supply	Eva Foam

จากผลการคำนวณจำนวนเที่ยวรถต่อวันของการขนส่งวัตถุดิบจากตารางที่ 4-9 สามารถ
สรุปได้ดังต่อไปนี้ วัตถุดิบประเภท ST มีการขนส่ง 16 เที่ยวรถต่อวัน วัตถุดิบประเภท CT มีการ
ขนส่ง 4 เที่ยวรถต่อวัน วัตถุดิบประเภท PS มีการขนส่ง 2 เที่ยวรถต่อวัน และวัตถุดิบประเภท EV
มีการขนส่ง 1 เที่ยวรถต่อวัน

ขั้นตอนที่ 3 จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีทำางานของ
หน่วยงานวัตถุดิบทำให้สามารถสรุปวิธีการขนส่ง ได้ดังต่อไปนี้

ระบบเดิม คือ สั่งซื้อเพื่อให้มีสินค้าที่ Stock เพียงพอสำหรับปริมาณการใช้ 3 วัน
โดยทำการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบใน 3 สัปดาห์ก่อนทำการผลิต (P-3) ทำการสั่งซื้อวัตถุดิบ
2 สัปดาห์ก่อนทำการผลิต รับวัตถุดิบล่วงหน้า 3 วันก่อนทำการผลิต จัดเตรียมวัตถุดิบล่วงหน้า
1 วันก่อนทำการผลิต ทำการจัดส่งวัตถุดิบล่วงหน้า 1 วันก่อนทำการผลิต ดังแสดงในตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 แสดงเวลาการทำงานของโรงงานบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ (ระบบปัจจุบัน)

Group	Process	P-3	P-2	N-3		N-2		N-1		N	
				am	pm	am	pm	am	pm	am	pm
Plan	Planning										
	Ordering										
Warpping Operation	Receiving										
	Picking										
	Sub Assy										
	Sorting										
	Supply										
Packing Operation	Receiving										
	Sorting										
	Supply										

คำเฉพาะในอุตสาหกรรมบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์

N = วันที่ทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ เหมือนกับ PSD,

N-1 = วันก่อนหน้าทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ 1 วัน

P = อาทิตย์ที่ทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ เหมือนกับ EPW

P-1 = อาทิตย์ก่อนหน้าที่ทำการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ 1 อาทิตย์

ระบบใหม่ คือ จากจำนวนเที่ยวรถต่อวันของซัพพลายเออร์ และ ระยะเวลาการทำงานของหน่วยงานผลิตที่สั้นลงของแต่ละประเภทวัตถุดิบ ทำให้สามารถสรุปวิธีการทำงานใหม่พร้อมทั้งสามารถ แยกเวลาที่ต้องการให้ซัพพลายเออร์ส่งวัตถุดิบมาให้ตามที่ต้องผลิตได้ดังตารางที่ 4-11

ตารางที่ 4-11 แสดงเวลาการทำงานของโรงงานบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ (ระบบทันเวลาพอดี)

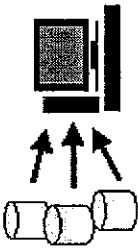
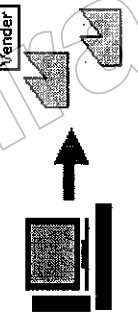
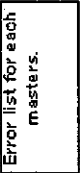
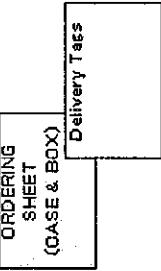
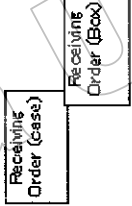
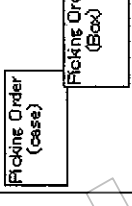
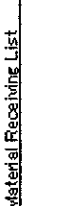
No.	Route Type	Process	N-1				N			
			AM		PM		AM		PM	
			8:00-10:00	10:00-12:00	13:00-15:00	15:00-17:00	8:00-10:00	10:00-12:00	13:00-15:00	15:00-17:00
1	Sorting to supply	Receiving								
		Sorting								
		supply to Packing								
		Receiving								
		Sorting								
		supply to Packing								
		Receiving								
		Sorting								
2	Picking to supply	supply to Packing								
		Receiving								
		Sorting								
		supply to Packing								
3	Stock to supply	Delivery								
		Put away to storage								
		Picking								
		supply to Packing								

1. **วัตถุดิบประเภท Sorting to Supply** จะให้ซัพพลายเออร์ ส่งวัตถุดิบทุกวัน โดยใน 1 วัน ให้แยกเป็น 4 ช่วงเวลา คือ หากต้องการส่งวัตถุดิบให้หน่วยงานผลิตในช่วงเวลาที่ 1 ตอนเช้าของวันผลิต ซัพพลายเออร์จะต้องส่งวัตถุดิบให้ล่วงหน้า 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาที่ 3 ของวันก่อนทำการผลิต 1 วัน โดยหน่วยงานวัตถุดิบจะมีเวลาเพื่อเตรียมจัดส่งวัตถุดิบ 1 ช่วงเวลา คือ 2 ชั่วโมงก่อนทำการส่ง

2. **วัตถุดิบประเภท Picking to Supply** จะให้ซัพพลายเออร์ ส่งวัตถุดิบทุกวัน โดยใน 1 วัน ให้แยกเป็น 2 ช่วงเวลา คือ หากต้องการส่งวัตถุดิบให้หน่วยงานผลิตในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 (ตอนเช้าทั้งหมด) ของวันที่ทำการผลิต ซัพพลายเออร์จะต้องส่งวัตถุดิบให้ในช่วงเวลาที่ 3 ของวันก่อนหน้าทำการผลิต 1 วัน โดยหน่วยงานวัตถุดิบจะมีเวลาเพื่อเตรียมจัดส่งวัตถุดิบ 1 ช่วงเวลา คือ 2 ชั่วโมงก่อนการจัดส่ง

3. **วัตถุดิบประเภท Stock to Supply** จะให้ซัพพลายเออร์ ส่งวัตถุดิบทุกวัน วันละครั้ง คือต้องการให้มีการเข้าออกของวัตถุดิบอยู่เสมอ ไม่เก็บวัตถุดิบไว้ในคลังวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก จากการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานทั้งหมดสามารถสรุปงานได้ดังภาพที่ 4-14 แสดงกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานวัตถุดิบ ขั้นตอนการทำโปรแกรมรวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องของระบบการทำงานการผลิตแบบทันเวลาพอดี กำหนดเวลาในการออกเอกสารต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน รวมถึงการอ้างอิงสถานที่จะนำไปใช้งานอีกด้วย

ขั้นตอนแรกของระบบจะทำการตรวจสอบความพร้อมของข้อมูลจะเริ่มในช่วง 3 สัปดาห์ก่อนหน้าวันทำการผลิต (Maintenance Timing) โดยระบบทำการตรวจสอบข้อมูลว่ามีความผิดพลาดหรือข้อมูลไม่ครบหรือไม่ และทำการแก้ไข ช่วงที่สองสั่งซื้อวัตถุดิบ (Ordering Timing) เริ่มในช่วง 2 สัปดาห์ก่อนหน้าวันทำการผลิต โดยระบบจะทำการคำนวณปริมาณความต้องการวัตถุดิบตามช่วงเวลาของแต่ละซัพพลายเออร์ โดยจะทำการออกเอกสารสั่งซื้อการผลิต ช่วงที่ 3 รับวัตถุดิบและจัดเตรียมวัตถุดิบ (Receiving & Picking Timing) ระบบจะทำการออกเอกสารการรับวัตถุดิบ หยิบวัตถุดิบ และจัดกลุ่มวัตถุดิบในช่วงเวลาก่อนทำการผลิต 1 ช่วงเวลาโดยขึ้นอยู่กับ การกำหนดช่วงเวลาของวัตถุดิบตามขั้นตอนที่ 3 ข้างต้น และสุดท้ายคือการส่งวัตถุดิบให้กับหน่วยงานผลิต คือหลังทำการเตรียมวัตถุดิบเรียบร้อยแล้วพร้อมจัดส่งวัตถุดิบให้กับหน่วยงานผลิต

Maintenance timing P-3	Ordering timing P-2 Week	Receiving & Picking timing 1 operation cycle in advance of each operation timing	Supply Timing Actual wrapping or packing timing at each area.
 Maintain Master in KPS and process P-3 operation as usual	 Ordering Supplier Vendor	 Receiving Receiving goods according to receiving list.	 Picking Picking (Assort) materials according to picking order.
 Error list for each masters.	 ORDERING SHEET (CASE & BOX) Delivery Tapes	 Receiving Order (Case) Receiving Order (Box)	 Picking Order (Case) Picking Order (Box)
 Master Maintenance List	 Summary (Area, receiving date, time zone) Material Tag & Tag supply list	 Receiving material list (Area, date, vendor, time zone) Picking Check List	 Supply Order Supply Order (Case) Supply Order (Box)
 P-3 Process Maintenance data in new masters according to error list information.	 After P-3 operation, by request Material requirement info of actual receiving date, time zone and area.	 P-1 List of receiving items in each time zone.	 P-1 List of supplies in each time zone.
 Required new information	 Supply of material receiving list	 Material Receiving List	 Picking Order (Case & Box) Supply Order (Case & Box)

ภาพที่ 4-14 แผนภาพการทำงานด้วยระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

2. ประเมินราคาและคัดเลือกซัพพลายเออร์วัตถุดิบเพื่อทำการประกอบวัตถุดิบ

จากความสูญเปล่าข้างต้นจะเห็นได้ว่ามี 1 ความสูญเปล่าที่แยกจากกลุ่มได้อย่างชัดเจน และต้องมีการแก้ไขที่ต่างจากวิธีการอื่น ๆ คือ ความสูญเปล่าที่ 5 พบการทำงานประกอบวัตถุดิบก่อนนำส่ง เป็นขั้นตอนที่ไม่จำเป็นและเสียเวลาทำงานมาก และไม่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าได้มากเท่าที่ควร นอกจากนั้นยังต้องใช้พื้นที่ในการผลิตอีกด้วย และเป็นปัญหาลำดับสุดท้ายที่จะดำเนินการแก้ไข

โดยเป็นการตอบคำถามดังนี้ “ทำอย่างไรให้ไม่ต้องเสียเวลาในการประกอบวัตถุดิบพร้อมทั้งต้นทุนไม่สูงขึ้นด้วย” จากปัญหาข้างต้นทำให้ทำการดำเนินการดังต่อไปนี้

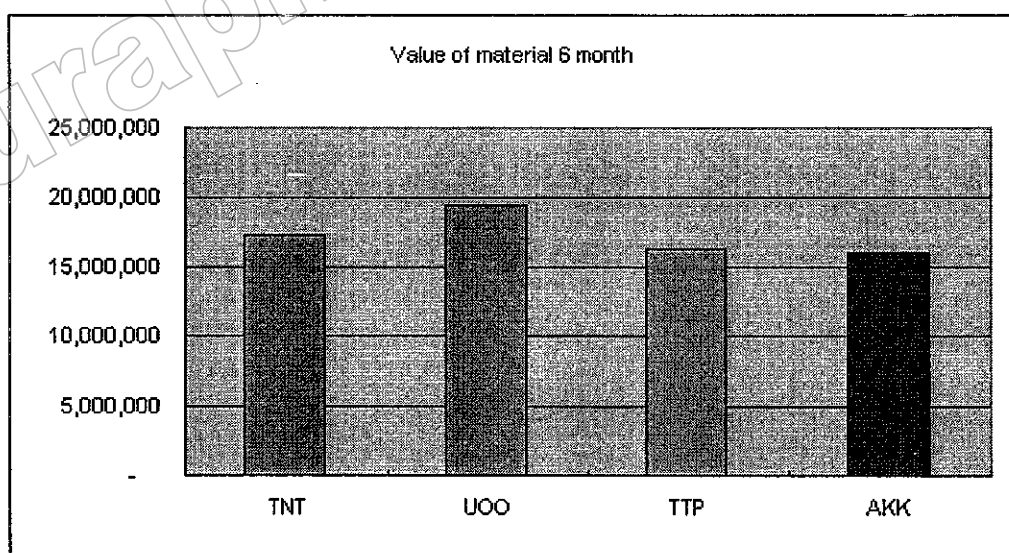
2.1 ดำเนินการส่ง Drawing วัตถุดิบให้แต่ละซัพพลายเออร์วัตถุดิบเพื่อเสนอราคา

2.2 ซัพพลายเออร์วัตถุดิบเสนอราคาแต่ละวัตถุดิบทำการประกอบ และตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพ

2.3 ทำการเปรียบเทียบราคาวัตถุดิบของแต่ละซัพพลายเออร์ และเทียบกับกรณีที่ทำ การประกอบวัตถุดิบเอง

2.4 สรุปผลให้ซัพพลายเออร์วัตถุดิบที่เสนอราคาน้อยที่สุด

		Grand total	Unit
Assembly by	THT	17,243,322	Baht
Assembly by	UOO	19,427,989	Baht
Assembly by	TTP	16,253,430	Baht
Assembly by	AKK	15,979,582	Baht



ภาพที่ 4-15 กราฟแสดงประเมินราคาและคัดเลือกซัพพลายเออร์วัตถุดิบเพื่อทำการประกอบวัตถุดิบ

จากการทำการแข่งขันเสนอราคาประกอบวัตถุดิบของแต่ละซัพพลายเออร์วัตถุดิบทำให้พบว่า ราคาที่ซัพพลายเออร์สามารถประกอบวัตถุดิบส่งเป็นวัตถุดิบสำเร็จรูปนั้นยังถูกกว่าที่บริษัททำการประกอบเอง โดยคุณภาพที่ซัพพลายเออร์ส่งมาให้ตรวจสอบนั้นไม่แตกต่าง ดังนั้นบริษัทจึงทำการตัดสินใจเลือกซัพพลายเออร์ที่เสนอราคามาแล้วคุณภาพเท่ากันแต่มูลค่าที่เสนอมาน้อยที่สุดให้จัดทำวัตถุดิบส่งให้บริษัทคือ ซัพพลายเออร์ AKK

3. ศึกษาผลกระทบกับหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อจัดทำแผนการดำเนินงาน

จากวิธีการทำงานในคำถามข้อที่ 4 ทำให้สามารถสรุปได้ว่าการดำเนินงานใหม่นี้จะมีผลกระทบกับหน่วยงานดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-12 แสดงปัญหาและผลกระทบกับหน่วยงานต่าง ๆ

Section	No	Effect
Material Planning	1	Reduce stock
	2	New program for order material.
	3	Leadtime to sent order material to supplier.
Supplier	1	Fix qty and Type of material per trip.
	2	Qty of truck per day.
Purchasing material	1	Change Qty of PO.
Material	1	Order Equipment
	2	Re-Layout
	3	Change process
	4	Change document
Operation	1	Timing of receiving material.
	2	Fix material for production.

ผลกระทบกับหน่วยงานวางแผนวัตถุดิบ

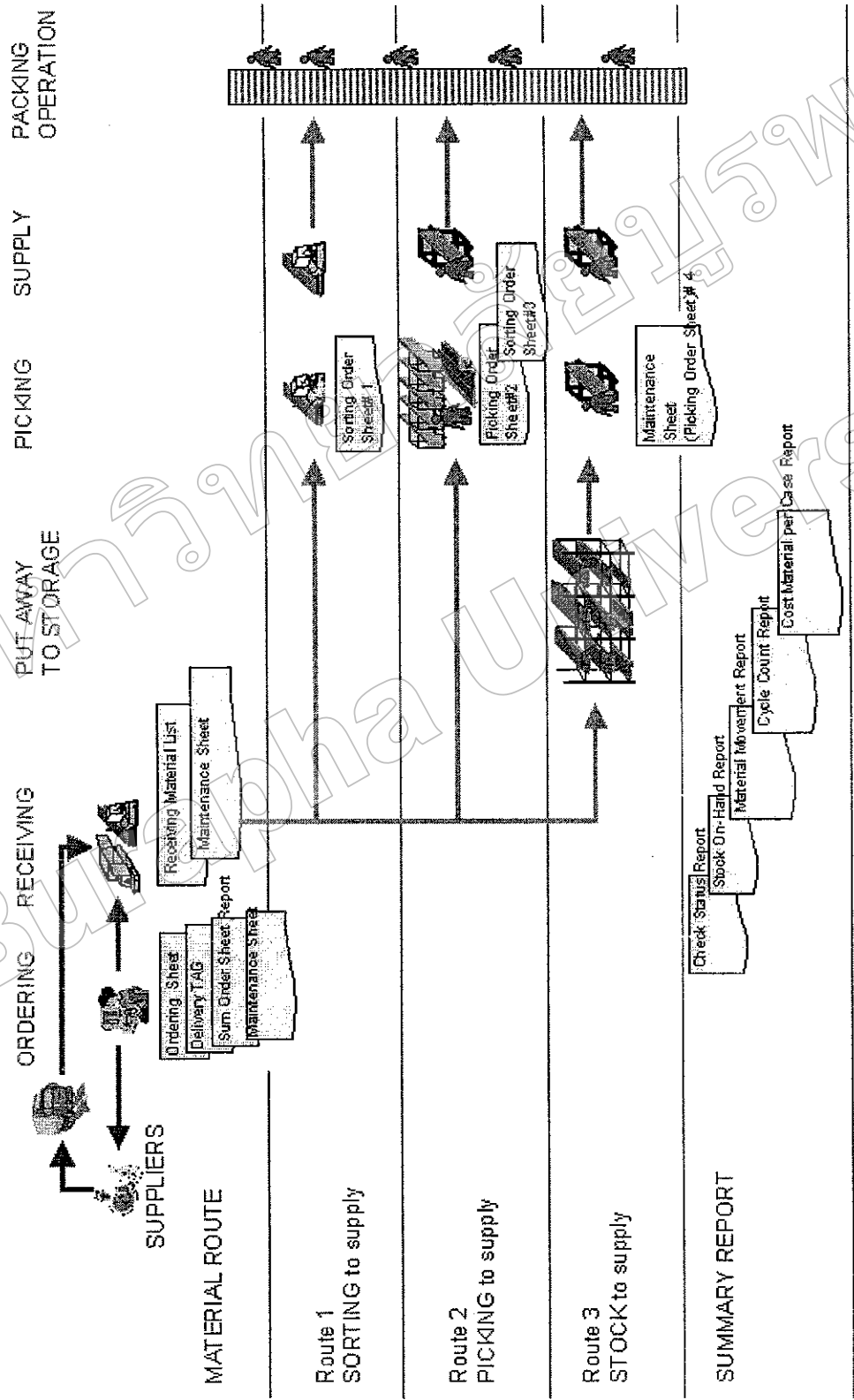
1. ลดสต็อก หน่วยงานวางแผนการผลิตจะต้องทำการลดปริมาณวัตถุดิบในคลังสินค้าให้ต่ำลงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อที่จะเตรียมรับวิธีการทำงานใหม่ และการย้าย Lay-out
2. ทำโปรแกรมการสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่ จากการกำหนดให้ซัพพลายเออร์ ทำการส่งวัตถุดิบตามช่วงเวลาทำให้ต้องสร้างโปรแกรมใหม่โดยกำหนดให้โปรแกรมนี้อาจสามารถทำงานได้ดังต่อไปนี้

2.1 ทำการคำนวณปริมาณการใช้แยกตามช่วงเวลาต่อวันให้ โดยกำหนดข้อมูลการทำงานของ หน่วยงานผลิตลงไปตามช่วงเวลา

2.2 ทำการคำนวณปริมาณการส่งวัตถุดิบของแต่ละซัพพลายเออร์ แต่ละช่วงเวลาได้ โดยกำหนดข้อมูลและเงื่อนไขการส่งวัตถุดิบของแต่ละซัพพลายเออร์

2.3 ออกเอกสารในการทำงานได้

แสดงดังภาพที่ 4-16 แผนภาพแสดงรูปแบบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีด้วยกัน 3 ประเภทด้วยกัน โดยทั้ง 3 ประเภทมีการวางแผนการส่งวัตถุดิบ และการส่งวัตถุดิบด้วยเอกสารประเภทเดียวกันคือ เอกสารที่ใช้ในการวางแผนการส่งวัตถุดิบ มีดังนี้ Ordering Sheet, Delivery Tag, Sum Order Sheet Report และ Maintenance Report เอกสารที่ใช้ในการส่งวัตถุดิบ มีดังนี้ Receiving Material List, Maintenance Report เอกสารที่ใช้สำหรับวัตถุดิบประเภท Sorting to Supply นั้น มีดังนี้ Sorting Order Sheet#1 = ใช้สำหรับจัดแยกวัตถุดิบเพื่อเตรียมจัดส่งต่อซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์ เอกสารที่ใช้สำหรับวัตถุดิบประเภท Picking to Supply นั้น มีดังนี้ Picking Order Sheet#2 = ใช้สำหรับจัดแยกวัตถุดิบต่อประเภทวัตถุดิบ Sorting Order Sheet#3 = ใช้สำหรับจัดแยกวัตถุดิบเพื่อเตรียมจัดส่งต่อซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์ เอกสารที่ใช้สำหรับวัตถุดิบประเภท Stock to Supply นั้น มีดังนี้ Picking Order Sheet#4 = ใช้สำหรับจัดแยกวัตถุดิบต่อประเภทวัตถุดิบ นอกจากนั้นยังมีเอกสารทั่วไปเพื่อตรวจสอบข้อมูลในภาพรวม โดยมีเอกสารดังต่อไปนี้ Check Status Report, Stock on-Hand Report, Material Movement Report, Cycle Count Report และ Cost Material Report



ภาพที่ 4-16 แผนภาพแสดงรูปแบบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. กำหนด Lead Time ในการสั่งวัตถุดิบใหม่เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการสั่งวัตถุดิบและเนื่องจากตัวโปรแกรมใหม่จะสามารถดึงข้อมูลได้เพียง ระยะเวลาก่อนทำการผลิต 3 สัปดาห์เท่านั้น

ปัจจุบัน สั่งวัตถุดิบล่วงหน้า 1 เดือน คือทำการพยากรณ์ ล่วงหน้า 3 เดือน, ทำการพยากรณ์ ล่วงหน้า 1 เดือน, ออกเอกสารสั่งซื้อวัตถุดิบล่วงหน้า 2 สัปดาห์, วัตถุดิบเข้าโรงงานล่วงหน้า 3 วัน โดยสรุปได้ตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-13 วิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบในปัจจุบัน

No	Descriptions	M-3 month				M-2 month				M-1 month								M month															
		W1				W2				W3				W4				W1				W2				W3				W4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	M	T	W	T	F	M	T	W	T	F	M	T	W	T	F	M	T	W	T	F		
1	Forecast 3 months order (Draft plan)																																
2	Monthly delivery plan(Tentative schedule)																																
3	Weekly order sheet(Confirmed schedule)																																
4	PO issue(daily issue)																																
5	Delivery due(daily delivery)																																
6	Daily usage																																

วิธีการใหม่ สั่งวัตถุดิบล่วงหน้า 1 เดือน คือทำการพยากรณ์ ล่วงหน้า 3 เดือน, ทำการพยากรณ์ ล่วงหน้า 1 เดือน, ทำการพยากรณ์ ล่วงหน้า 2 สัปดาห์, ออกเอกสารสั่งซื้อวัตถุดิบล่วงหน้า 1 สัปดาห์, วัตถุดิบเข้าโรงงานตามเวลาที่กำหนด โดยสรุปได้ตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-14 วิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบแบบใหม่

No	Descriptions	M-3 month				M-2 month				M-1 month								M month															
		W1				W2				W3				W4				W1				W2				W3				W4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	M	T	W	T	F	M	T	W	T	F	M	T	W	T	F	M	T	W	T	F		
1	Forecast 3 months order (Draft plan)																																
2	Monthly delivery plan(Tentative schedule)																																
3	Weekly order sheet(Confirmed schedule)																																
4	PO issue(daily issue)																																
5	Delivery due(daily delivery)																																
6	Daily usage																																

จากการเปลี่ยนแปลงวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบทำให้ขั้นตอนการทำงานนั้นกระชับ มีความแม่นยำและรวดเร็วมากยิ่งขึ้นโดยมีการยืนยันการสั่งซื้อล่วงหน้า 1 สัปดาห์ ข้อมูลที่ส่งมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นรวมถึงจากการตั้งเวลาไว้อย่างชัดเจนและไม่ยาวนานทำให้ซัพพลายเออร์วัตถุดิบสามารถสนับสนุนวัตถุดิบให้ได้ตลอดเวลา

ผลกระทบกับซัพพลายเออร์วัตถุดิบ

1. กำหนดรายการวัตถุดิบที่ต้องส่งในแต่ละช่วงเวลา ทำให้ซัพพลายเออร์จะต้องมีการส่ง วัตถุดิบประเภทเดียวกันวันเดียวกันแต่ต้องส่งคนละเที่ยวเวลาจำนวนหลายประเภท ดังนั้นซัพพลายเออร์จึงต้องเพิ่มขั้นตอนการทำงานในการจัดวัตถุดิบในแต่ละเที่ยวรถอีกด้วย

2. จำนวนเที่ยวรถต่อวัน อย่างที่กล่าวถึงในตอนแรกว่าปริมาณจำนวนเที่ยวรถต่อวันเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ซัพพลายเออร์ตัดสินใจว่าจะให้ความร่วมมือในกรณีที่เปลี่ยนเป็นส่งสินค้าตามเวลาหรือไม่ คือหากมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณรถในการขนส่งต่อวันแล้วอาจมีผลให้ต้นทุนในการส่งสินค้าเพิ่มขึ้นอีกด้วย ดังนั้นก่อนที่จะเรียกซัพพลายเออร์มา ก็ควรจะมีการคำนวณข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเสียก่อน

คำนวณปริมาณเที่ยวรถของแต่ละ ซัพพลายเออร์วัตถุดิบ

ขั้นตอนในการคำนวณปริมาณ รถที่ใช้ต่อวันหลังเปลี่ยนวิธีการทำงานของหน่วยงาน

วัตถุดิบ

- นำข้อมูลการผลิตของสัปดาห์ที่มีการผลิตมากที่สุดมา 1 สัปดาห์
- คำนวณปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละช่วงเวลาตามแต่ละ ซัพพลายเออร์
- คำนวณปริมาณ ลูกบาศก์เมตร จากปริมาณการส่งในแต่ละช่วงเวลา และแต่ละซัพพลายเออร์

ตารางที่ 4-15 แสดงปริมาณเที่ยวรถขนส่งวัตถุดิบของซัพพลายเออร์

MATERILTYPE	GRADE	Supplier	Current Trips/Day	New JIT N day				Truck per day
				D1	D2	D3	D4	
ST	A	SPP	16	5	0	0	0	16
CT	A	UOO	4	0	0	2	0	4
PS	B	SEE	2	1	0	1	0	2
EV	B	AKK	1	0	1	0	0	1

จากตารางที่ 4-15 จะเห็นได้ว่า หลังจากทำการคำนวณปริมาณความต้องการใช้รถขนส่งของแต่ละซัพพลายเออร์วัตถุดิบเรียบร้อยแล้วนั้นปริมาณความต้องการใช้รถของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี มีปริมาณความต้องการใช้รถที่ใกล้เคียงกับก่อนทำการปรับปรุงอย่างมาก เนื่องจากแต่เดิมระบบเป็นการสั่งซื้อวัตถุดิบให้มีการจัดเก็บในคลังวัตถุดิบให้เพียงพอต่อการผลิต 3 วัน ดังนั้นทุกวันย่อมมีการใช้วัตถุดิบตามปริมาณการใช้ดังนั้นทุกวันจึงต้องมีการสั่งซื้อวัตถุดิบที่มีปริมาณพอต่อ

การผลิต 1 วัน หรือมากกว่า ดังนั้นจึงทำให้จำนวนเที่ยวรถไม่เปลี่ยนแปลงเท่าไร แต่สิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปคือการกำหนดประเภทวัตถุดิบว่ารถเที่ยวใดต้องทำการขนส่งสินค้าประเภทใดบ้างตามช่วงเวลาที่หน่วยงานผลิตต้องการ

ผลกระทบกับหน่วยงานสั่งซื้อวัตถุดิบ

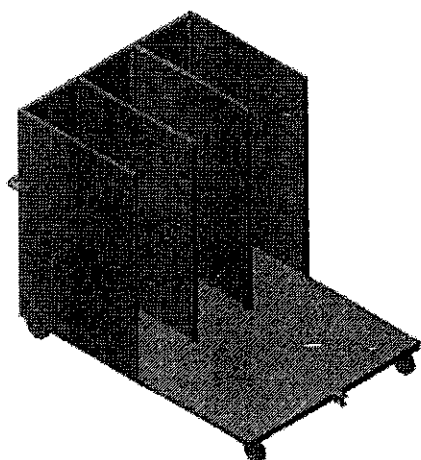
หน่วยงานสั่งซื้อวัตถุดิบจะได้รับผลจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวคือ ปริมาณในการออกเอกสาร PO จะมีจำนวนมากขึ้น ตามจำนวนเวลาที่กำหนดเพื่อแยกประเภทวัตถุดิบที่จะกำหนดให้เข้าตามช่วงเวลา

ผลกระทบกับ หน่วยงานวัตถุดิบ

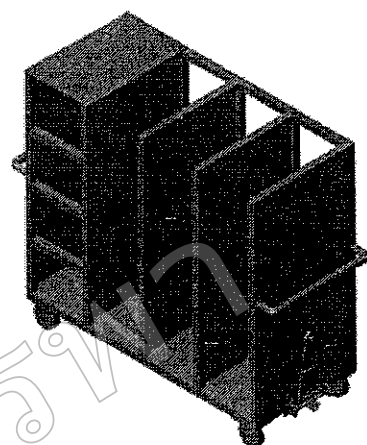
คำนวณหาปริมาณ Mobile Shelf ว่าต้องใช้เพิ่มอีกจำนวนเท่าไร เพื่อสั่งซื้อเข้ามา ก่อนย้าย Layout วิธีการคำนวณมีดังต่อไปนี้

1. ทำการคำนวณปริมาณ ลูกบาศก์เมตรของแต่ละ ชัฟฟลายเออร์ชั้นส่วนรถยนต์ว่าแต่ละชัฟฟลายเออร์ชั้นส่วนรถยนต์จะต้องใช้พื้นที่ที่ลูกบาศก์เมตร
2. ตรวจสอบขนาดกว้างยาวของวัตถุดิบของแต่ละชัฟฟลายเออร์ชั้นส่วนรถยนต์ว่าเหมาะสมกับ Mobile Shelf ประเภทใด
3. คำนวณออกมาว่าต้องใช้ Mobile Shelf ประเภทใดและจำนวนเท่าไรทำการคำนวณดังตารางที่ 4-16

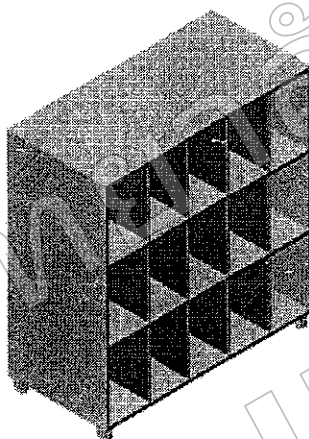
ประเภทที่ 1, F



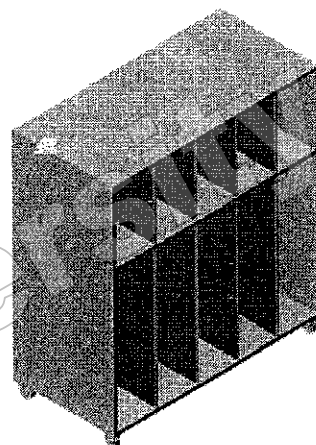
ประเภทที่ 2, D



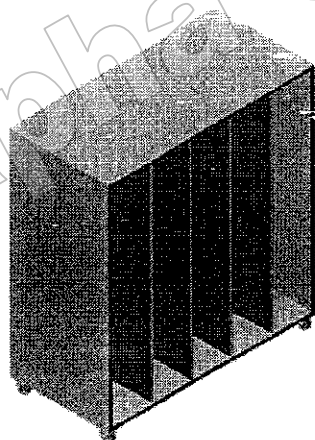
ประเภทที่ 3, A



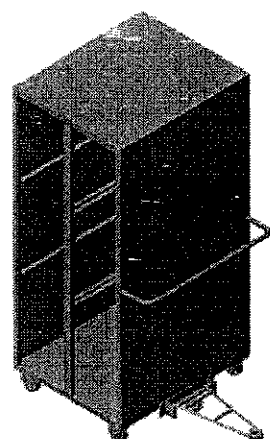
ประเภทที่ 4, G



ประเภทที่ 5, B-C



ประเภทที่ 6, NEW



ภาพที่ 4-17 ประเภทรถเคลื่อนย้ายวัสดุ

ตารางที่ 4-16 แสดงตัวอย่างวิธีการคำนวณปริมาณรถเคลื่อนที่ที่ใช้ในการจัดเก็บวัตถุดิบประเภท

Picking ด้วยระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

Shop	Vendor name by shop	Due time	Sum M3	L (Max)	W (Max)	M3 (Max) x 20 %	Trolley Type	Slot	QTY
CM1	APICM1	16.01-16.20	1.33	888	780	1.60	D	D	1
CM1	APICM1	16.01-16.20	0.91	1195	780	1.09	C	C	2
CM1	TSCCM1	13.31-13.50	1.32	1240	900	1.58	D	D	1
CM1	TSCCM1	13.31-13.50	0.86	2332	646	1.03	C	C	2
CL1	SASCL1	8.31-8.50	2.35	2920	1750	2.81	F	F	1
CM1	SASCM1	8.31-8.50	0.27	888	780	0.32	A	A	3
CM1	AAPICOCM1	13.51-14.10	0.13	888	528	0.16	G	G	1
CM1	HCATCM1	13.31-13.50	0.04	616	508	0.05	A	A	1
CM1	AAPICOCM1	13.51-14.10	0.02	616	388	0.03	A	A	1
CM1	ALFCM1	10.31-10.50	0.70	888	780	0.84	C	C	2
CS1	ASACCS1	16.21-16.40	0.17	438	388	0.20	G	G	1
CM1	ATCCM1	13.11-13.50	0.33	1066	766	0.40	B	B	1
CS1	ATCCS1	13.11-13.50	0.09	438	388	0.11	-	-	-
CM1	AUTOLICM1	10.51-11.10	1.07	1240	840	1.28	C	C	2
CM1	BFCCM1	8.31-8.50	0.00	438	388	0.00	A	A	1
CM1	BOSCHCM1	14.51-15.10	0.03	970	580	0.04	A	A	1
CM1	BSNRCM1	16.01-16.20	0.31	888	660	0.37	B	B	1
CS1	BSNRCRS1	16.01-16.20	0.31	622	450	0.37	-	-	-
CM1	BTCM1	15.21-15.40	0.03	616	388	0.04	A	A	1
CL1	BTECL1		0.54	1530	1520	0.65	C	C	1
CM1	BTECM1	15.21-15.40	0.07	888	660	0.08	A	A	1
CL1	CASTCL1	9.31-9.50	0.98	1530	1520	1.18	C	C	2
CM1	CASTCM1	9.31-9.50	5.49	1780	1590	6.59	D	D	3
CM1	CCICCM1	10.51-11.10	0.15	888	780	0.18	G	G	1
CM1	CNICM1	10.11-10.30	0.00	438	388	0.00	A	A	1
CS1	CS1CS1	10.31-10.50	0.02	438	388	0.03	-	-	-
CM1	DASCM1	14.11-14.30	0.26	444	314	0.31	A	A	3
CM1	DSC1CM1	11.51-12.10	0.01	616	388	0.01	A	A	1
CJ1	HCATCJ1		4.36	2200	940	5.23	D	D	3
CL1	HCATCL1	8.31-8.50	5.34	2330	1520	6.41	F	F	2
CM1	HCATCM1	13.31-13.50	6.42	1780	1100	7.70	F	F	2
CS1	HCATCS1		0.04	622	450	0.04	-	-	-

ตารางที่ 4-17 การคำนวณสรุปจำนวนและรูปแบบรถบรรทุกวัตถุดิบประเภทกระดาษ

TYPE OF SHELF	CODE	L	W	H	UNIT 1	PCS/UNIT	UNIT 2	QTY	UNIT 3
Gry shelf(1)	A	800	300	500	60	3	20	14	2
Gry shelf(3)	B	800	300	1500	24	5	5	0	2
Gry shelf(3)	C	800	600	1500	45	3	15	0	5
1,2,3,4	D	800	1800	1500	20	1	20	0	20
5	F	1500	2000	1500	13	1	13	0	15
Gay shelf(2)	G	800	300	1000	6	3	2	0	2

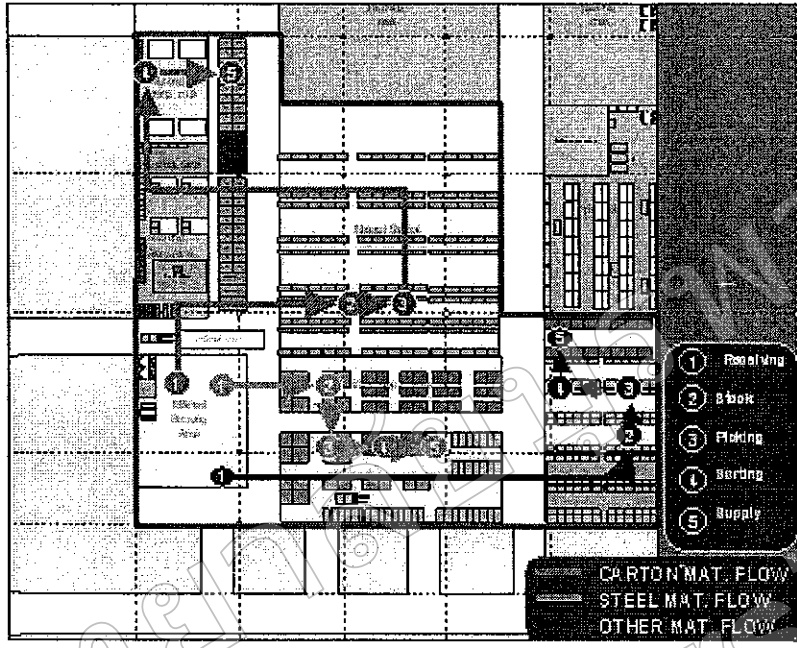
ตารางที่ 4-18 สรุปจำนวนประเภทรถ และจำนวนรถ

Mobile Shelf	Modify gry shelf								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mobile name	D	D	D	D	F	NEW	A	G	B,C
Old	2	4	9	10	3	0	0	0	0
New(Add)	0	0	0	0	9	2	5	2	20
Total	2	4	9	10	12	2	5	2	20

จากตารางที่ 4-16 แสดงวิธีการคำนวณหาพื้นที่ที่ทำการจัดเก็บต่อชั้นฟลายเออร์ชั้นส่วนรถยนต์ และทำการกำหนดประเภทรถเข็นเคลื่อนที่ที่จะใช้ในการจัดเก็บ หลังจากคำนวณได้ข้อมูลทั้งหมดแล้วทำการสรุปจำนวนรถเข็นเคลื่อนที่ที่ต้องใช้ตามแต่ละประเภทโดยสรุปได้ดังตารางที่ 4-17 คือ รถเข็น D มีความต้องการใช้ทั้งหมด 25 คัน, รถเข็น F มีความต้องการใช้ทั้งหมด 12 คัน, รถเข็น A มีความต้องการใช้ทั้งหมด 5 คัน, รถเข็น G มีความต้องการใช้ทั้งหมด 2 คัน, รถเข็น B และ C มีความต้องการใช้ทั้งหมด 20 คัน และ รถเข็น NEW มีความต้องการใช้ทั้งหมด 2 คัน จากข้อมูลข้างต้นทำให้สรุปปริมาณรถเข็นเคลื่อนที่ที่ต้องทำการจัดซื้อวัตถุดิบเพิ่มได้ดังต่อไปนี้ รถเข็น F ต้องจัดซื้อทั้งหมด 9 คัน, รถเข็น A ต้องจัดซื้อทั้งหมด 5 คัน, รถเข็น G ต้องจัดซื้อทั้งหมด 2 คัน, รถเข็น B และ C ต้องจัดซื้อทั้งหมด 20 คัน และ รถเข็น NEW ต้องจัดซื้อทั้งหมด 2 คัน

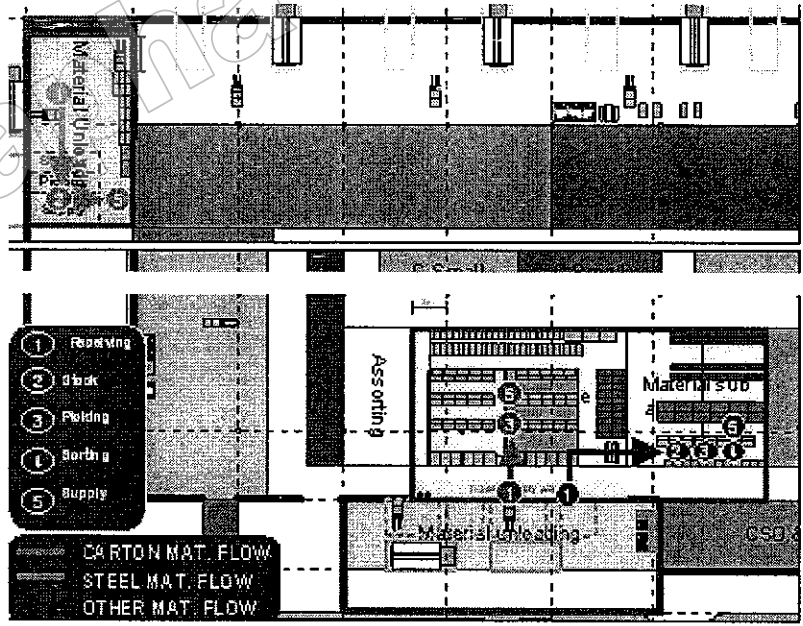
2. ดำเนินการเปลี่ยนแปลง Lay-out ตามวิธีการทำงานใหม่โดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

จากขั้นตอนการทำงานเดิมและมี Lay-out ของโรงงานเป็นไปตามรูปแบบการทำงานคือ รับวัตถุดิบจัดเก็บวัตถุดิบเข้าคลังสินค้า หยิบวัตถุดิบไป จัดกลุ่มวัตถุดิบเพื่อเตรียมส่งให้กับหน่วยงานผลิต และนำวัตถุดิบขึ้นรถเพื่อเตรียมจัดส่งให้หน่วยงานผลิตต่อไป



ภาพที่ 4-18 แผนผังโรงงาน และขั้นตอนการไหลของขั้นตอนการทำงานแบบเดิม

จากการเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานใหม่มีผลให้เปลี่ยน Lay-out ได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4-19 แผนผังโรงงาน และขั้นตอนการไหลของขั้นตอนการทำงานแบบใหม่

จากภาพจะเห็นได้ว่าในส่วนของวัตถุดิบ กระดาษนั้นทั้งหมดเมื่อรับมาทางพื้นที่รับวัตถุดิบและก็จะสามารถทำการจัดเก็บตาม Supplier ได้ทันที เพื่อเตรียมจัดส่งให้กับหน่วยงานผลิตต่อไป

3. เปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานใหม่

จากระบบเดิม

- รับวัตถุดิบเข้ามาเรียบร้อยแล้ว
- ทำการเก็บไว้ในคลังวัตถุดิบ
- พนักงานหยิบวัตถุดิบไปขึ้นรถเมื่อต้องการใช้ (Picking Process)
- นำวัตถุดิบ ไปจัดกลุ่มซัพพลายเออร์ขึ้นส่วนรถยนต์
- นำวัตถุดิบที่จัดกลุ่มเรียบร้อยแล้วขึ้นรถขึ้นเตรียมจัดส่ง
- จัดส่งให้หน่วยงานผลิต

จากระบบใหม่

- รับวัตถุดิบเข้ามาเรียบร้อยแล้ว
- ทำการเก็บไว้รถขึ้นตามซัพพลายเออร์ขึ้นส่วนรถยนต์เตรียมจัดส่ง
- จัดส่งให้หน่วยงานผลิต

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าขั้นตอนการทำงานลดลงอย่างสิ้นเชิงแต่แนวความคิดใหม่นี้จะสำเร็จได้ต้องประกอบด้วยข้อมูลที่แม่นยำ และการตรงต่อเวลาของซัพพลายเออร์วัตถุดิบเป็นอย่างมาก

ผลกระทบกับ หน่วยงานผลิต

1. การรับ วัตถุดิบจากหน่วยงานวัตถุดิบจะเพิ่มความถี่มากขึ้น ในกรณีของวัตถุดิบประเภทกระดาษหรือ วัตถุดิบที่ทำการส่งด้วยระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) อยู่แล้วจะไม่มีเปลี่ยนแปลงอะไรแต่วัตถุดิบอื่น ๆ เช่น วัตถุดิบประเภทเหล็ก หน่วยงานผลิตจะต้องทำการวัตถุดิบตามช่วงเวลา

2. ประเภทวัตถุดิบจะถูกบังคับใช้มากขึ้น คือความยืดหยุ่นในการดึงวัตถุดิบอื่นมาใช้ก่อนจะน้อยลง และเน้นบังคับให้ฝ่ายผลิตต้องทำการผลิตก่อนหลังเหมือนเดิมเกือบทุกครั้ง ดังนั้นความต้องการวัตถุดิบในแต่ละช่วงเวลานอกจากจะต้องนำมาจากตารางการส่งขึ้นส่วนรถยนต์จากหน่วยงาน รับขึ้นส่วนรถยนต์ แล้ว ยังต้องได้รับการอนุมัติลำดับการทำงานจากหน่วยงานผลิตอีกด้วย

4. วิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดขึ้นเพื่อหาทางป้องกัน

ปัญหาซัพพลายเออร์วัตถุดิบจัดส่งล่าช้า

ในตอนเริ่มต้นที่จะเปลี่ยนขั้นตอนการทำงาน จะทำอย่างไรให้การทำงานไม่ติดขัดหากเกิดกรณีวัตถุดิบจัดส่งล่าช้า ดังนั้นจึงทำการจัดเก็บวัตถุดิบเป็นสต็อก 2 ระยะด้วยกันคือ

ระยะที่ 1 3 เดือนแรกหลังจากทำการเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ ต้องทำการคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่จะทำการจัดเก็บเป็นสต็อกไว้กันการเกิดปัญหา โดยทำการคำนวณโดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. วัตถุดิบประเภทเหล็ก ไม่มีสต็อก

2. วัตถุดิบประเภทกระดาษ

2.1 คำนวณปริมาณการใช้ต่อวัน

2.2 จัดระดับจากปริมาณการใช้ต่อวัน

- 0-50 ชิ้นต่อวัน ไม่ทำการเก็บสต็อก จำนวนทั้งหมด 112 รายการ

- 51-99 ชิ้นต่อวัน ทำการเก็บสต็อก 20 ชิ้น จำนวนทั้งหมด 33 รายการ

- 100 ชิ้นต่อวันขึ้นไป ทำการเก็บสต็อก 50 ชิ้น จำนวนทั้งหมด 33 รายการ

3. วัตถุดิบประเภทโฟม ไม่มีสต็อก

ระยะที่ 2 หลังจากเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ 3 เดือน นำบันทึกผลการเกิดปัญหาใน 3 เดือนแรกเพื่อกำหนดปริมาณการเก็บวัตถุดิบใหม่ โดยหากวัตถุดิบไหนไม่พบปัญหาการจัดส่งล่าช้าก็ไม่ทำการสต็อกสินค้าเลย แต่ถ้าวัตถุดิบไหนพบปัญหาการจัดส่งล่าช้าให้ใช้มาตรการดังต่อไปนี้

1. แจ้ง Supplier เกี่ยวกับปัญหาที่พบ

2. จัดทำ สต็อกไว้บางส่วน และทำการลดสต็อกในภายหลัง

ปัญหาซัพพลายเออร์ขึ้นส่วนรถยนต์จัดส่งล่าช้า

ในการจัดทำระบบ Just in Time มักจะต้องมีปัญหากที่เกิดขึ้นในเรื่องการจัดส่งที่ล่าช้าเสมอ แต่โดยปกติแล้วหากมีการจัดส่งขึ้นส่วนรถยนต์ที่ล่าช้า จะมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า โดยสามารถจัดแบ่งได้ 2 ประเภท

1. จัดส่งขึ้นส่วนรถยนต์ล่าช้า จากเวลาที่กำหนดแต่ภายในวัน

หน่วยงานวัตถุดิบมีการจัดเก็บวัตถุดิบเพียงพอต่อปริมาณการผลิต 1 วัน เสมอเนื่องจากในแต่ละประเภทวัตถุดิบที่ทำการจัดส่งและจัดเก็บด้วยระบบใหม่นี้มีบริเวณและพื้นที่ที่เพียงพอต่อการเก็บวัตถุดิบใน 1 วัน และหากเกิดกรณีที่ที่มีการจัดส่งขึ้นส่วนรถยนต์ล่าช้าเหตุการณ์นี้ก็จะไม่เกิดขึ้นพร้อมกันทุกบริษัทดังนั้นหากเกิดกรณีนี้ หน่วยงานวัตถุดิบจัดเตรียมพื้นที่สำรองไว้ให้

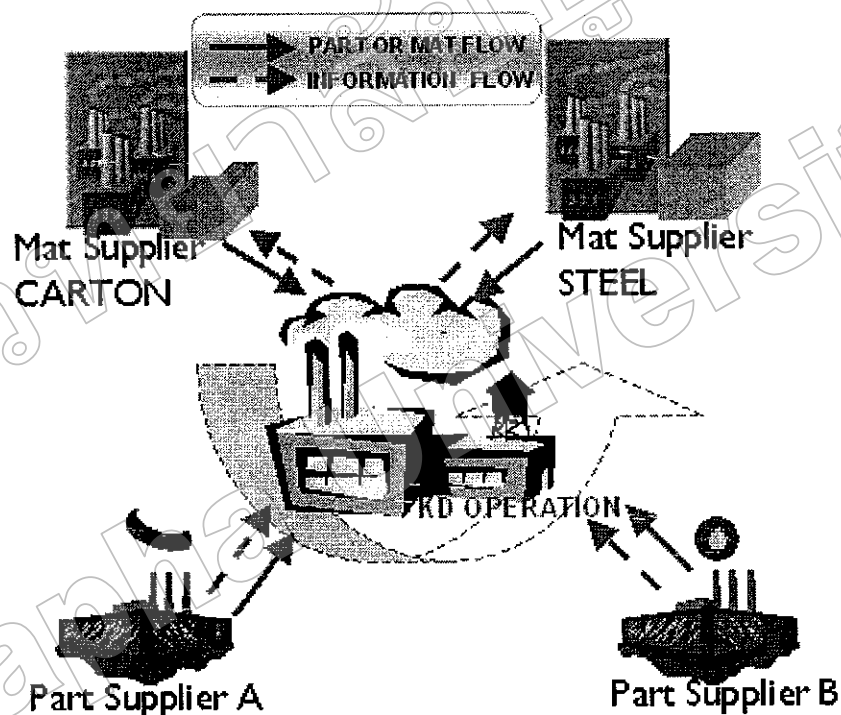
2. จัดส่งชิ้นส่วนรถยนต์ลำช้า จากเวลาที่กำหนดและข้ามวัน

กรณีนี้คือการส่งล่าช้าของชิ้นส่วนรถยนต์เกิน 1 วัน จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ชัฟฟลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์ต้องแจ้งหน่วยงานรับชิ้นส่วนรถยนต์ให้ทราบ ภายใน วันที่เกิดเหตุการณ์ส่งล่าช้า และระบุ วันเวลาที่จะเริ่มส่งอีกครั้ง

2.2 หน่วยงานรับชิ้นส่วนรถยนต์ต้องแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบภายในวันนั้น

2.2 หน่วยงานวัตถุดิบแจ้งไปยังชัฟฟลายเออร์เพื่อเลื่อนการส่งวัตถุดิบมาที่โรงงาน จนกว่าชิ้นส่วนรถยนต์จะส่งกลับเข้ามาอีกครั้ง โดยสรุปตามภาพที่ 4-20



ภาพที่ 4-20 แสดงแผนผังการส่งผ่านข้อมูลและวัตถุดิบ

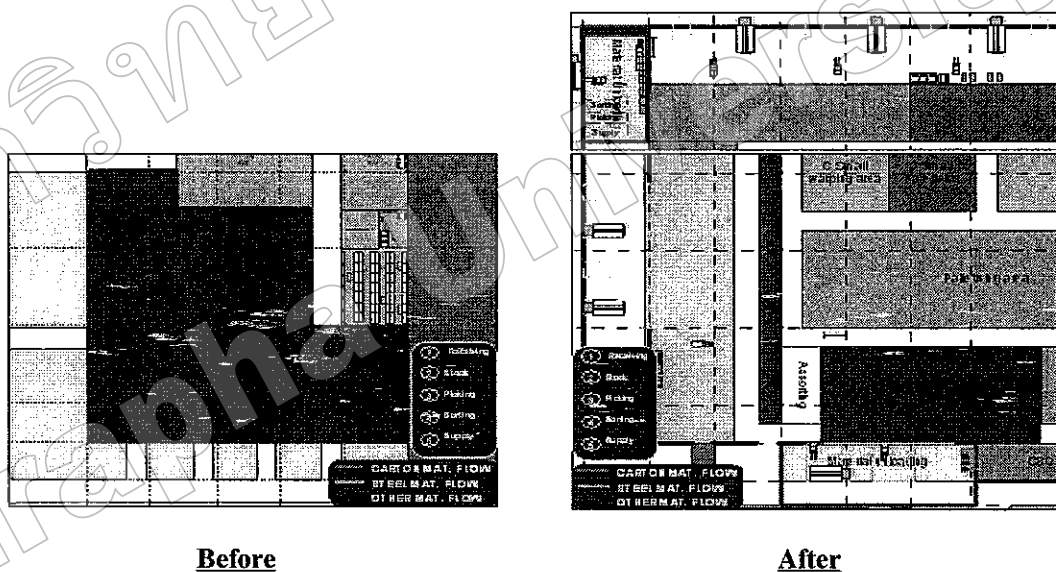
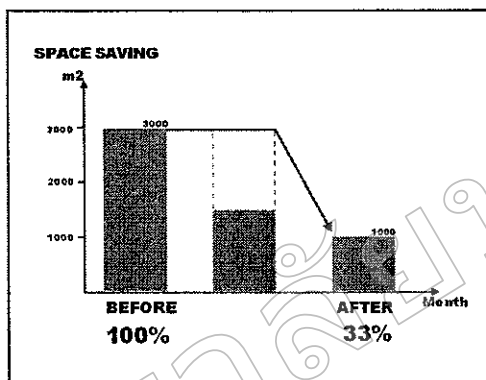
ขั้นตอนที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการเปลี่ยนวิธีการทำงานดังกล่าวทำให้สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังต่อไปนี้

Quantitative Result

1. ปริมาณพื้นที่ใช้งานลดลง: เนื่องจากการเปลี่ยนวิธีการทำงานเป็นระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just in Time นั้นทำให้ขั้นตอนการทำงานกระชับ และทำการเปลี่ยน Lay-out ใหม่ ทำให้จากการเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่นี้สามารถลดพื้นที่การใช้งานภายในโรงงานได้ถึง 67%

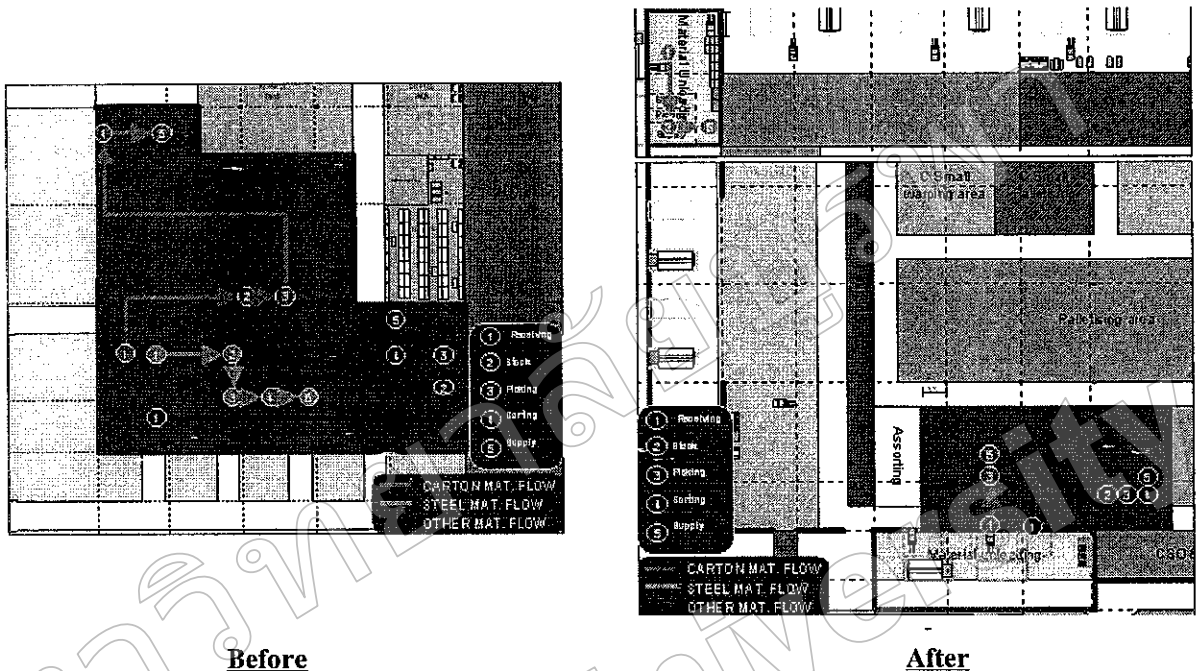
จาก 3000 ตารางเมตร เป็น 1000 ตารางเมตร ทำให้หน่วยงานผลิตสามารถนำพื้นที่ไปขยายกำลังการผลิตได้ ดังตารางเปรียบเทียบพื้นที่การใช้งานก่อน และหลังการทำให้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time)



ภาพที่ 4-21 เปรียบเทียบพื้นที่การใช้งาน ก่อนและหลัง การทำให้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
Just in Time

2. การไหลของการทำงานดีขึ้น และระยะทางการเคลื่อนย้ายของวัตถุดิบน้อยลง โดยหลังจากทำการเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ทำให้ขั้นตอนการทำงานสั้นลง จากเดิมที่ต้องนำวัตถุดิบเก็บที่คลังวัตถุดิบก่อน เปลี่ยนเป็นเมื่อวัตถุดิบเข้ามาที่คลังสินค้าเรียบร้อยแล้วทำการคัดแยกวัตถุดิบเพื่อเตรียมจัดส่งได้ทันที จากการเปลี่ยนแปลงและทำการจัด Lay-out นี้ทำให้ระยะทางการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบโดยรวมลดลงไปถึง 68 % ต่อรายการวัตถุดิบ จากเดิมระยะทางเคลื่อนที่ต่อ

วัตถุดิบใช้ถึง 250 เมตร หลังจากการเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ และ เปลี่ยน Lay-out ทำให้ระยะทางเคลื่อนที่วัตถุดิบใช้เพียง 80 เมตร ดังแสดงในภาพเปรียบเทียบการไหลวัตถุดิบ และตารางที่ 4-21



ภาพที่ 4-22 เปรียบเทียบการไหลวัตถุดิบ ก่อนและหลัง การทำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

Just in Time

ตารางที่ 4-19 แสดงระยะทางการไหลของวัตถุดิบจากการรับวัตถุดิบถึงเตรียมส่งวัตถุดิบ

TYPE OF MAT	CURRENT	NEW	DISTANCE DOWN
CARTON MAT	125	30	76%
STEEL MAT	50	15	70%
OTHER MAT	75	35	53%
TOTAL	250	80	68%

3. ขั้นตอนการทำงานลดลง: จากการเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่มีผลทำให้ขั้นตอนการทำงานลดลง 2 ถึง 3 ขั้นตอนการทำงาน มีผลทำให้การทำงานกระชับและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยในการลดขั้นตอนการทำงานครั้งนี้ได้ทำการยกเลิกขั้นตอนที่ไม่จำเป็นหรือไม่สร้างมูลค่าให้กับชิ้นงานออก โดยทำการยกเลิกขั้นตอนการเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ ยกเลิกขั้นตอนการประกอบวัตถุดิบ และทำการรวมขั้นตอนการหีบวัตถุดิบ และขั้นตอนการคัดแยกวัตถุดิบเข้าด้วยกัน ทำให้เวลาในการปฏิบัติงานลดลง และปริมาณขั้นตอนการทำงานก็ลดลงด้วย

ตารางที่ 4-20 เปรียบเทียบจำนวนขั้นตอนการทำงานลดลง ก่อนและหลัง การทำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just in Time

CURRENT PROCESS			
No.	Route Type Process	1 Stock Material	2 Sub Assy Partition
1	Ordering		
2	Receiving		
3	Stock (Storage)		
4	Picking		
5	Sub Assy		
6	Sorting		
7	Supply		
8	Packing		
Total Process		7	8

NEW PROCESS				
No.	Route Type Process	1 Sorting to supply	2 Picking to supply	3 Stock to supply
1	Ordering			
2	Receiving			
3	Sorting (Put away to P/L)			
4	Stock (Put away to Storage)			
5	Picking			
6	Supply			
7	Packing			
Total Process		5	5	6

LABOR DECREASE PROCESS

4. ปริมาณคนทำงานลดลง: จากการเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ทำให้ขั้นตอนการทำงานกระชับขึ้นทำให้ใช้พนักงานในการทำงานน้อยลงในแต่ละกระบวนการ โดยจากการลดขั้นตอน 2 ขั้นตอน และการรวมขั้นตอนการหยิบวัตถุดิบ และขั้นตอนการคัดแยกวัตถุดิบเข้าด้วยกันทำให้หน่วยงานวัตถุดิบมีปริมาณพนักงานลดลงถึง 11 คน ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจ่ายค่าจ้างพนักงานต่อปีได้สูง

ตารางที่ 4-21 เปรียบเทียบปริมาณคนทำงานลดลง ก่อนและหลัง การทำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just in Time

CURRENT PROCESS				
No.	Route Type Process	1 CASE Material	2 BOX Material	3 OTHER Material
1	Ordering			
2	Receiving			
3	Stock (Storage)			
4	Picking			
5	Sorting			
6	Supply			
Total Process		15	18	6

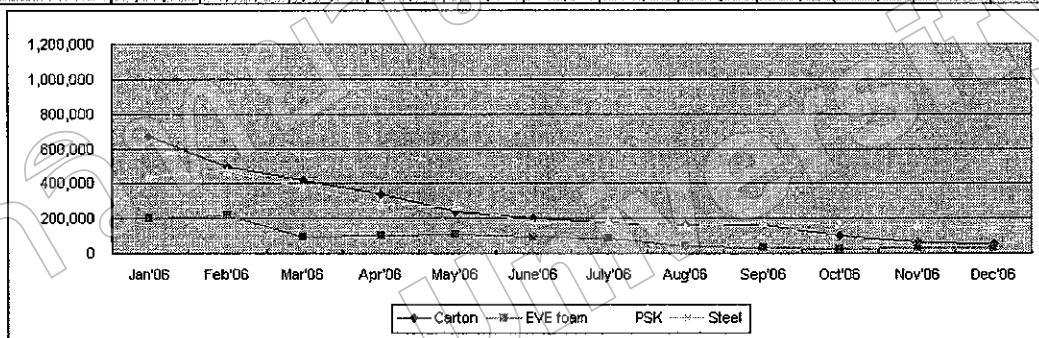
NEW PROCESS				
No.	Route Type Process	1 CASE Material	2 BOX Material	3 OTHER Material
1	Ordering			
2	Receiving			
3	Sorting (Put away to P/L)			
4	Stock (Put away to Storage)			
5	Picking			
6	Supply			
Total Process		10	11	7

LABOR DECREASE 11

5. ปริมาณวัตถุดิบในคลังสินค้าลดลง และมูลค่าสินค้าในคลังสินค้าลดลง: จากเดือนมกราคมปี 2549 มีมูลค่าในคลังวัตถุดิบอยู่ถึง 2,014,327 บาท ทำการเปรียบเทียบกับเดือนธันวาคม 2549 มีมูลค่าในคลังวัตถุดิบที่ 307,385 ปริมาณมูลค่าสินค้าในคลังวัตถุดิบจะลดลงถึง 85 % หลังจากเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่เนื่องจากในการทำงานใหม่เป็นวิธีการที่จะทำการลดวัสดุในคลังสินค้าให้เหลือน้อยที่สุด และทำการสั่งซื้อวัตถุดิบแค่เท่าที่จำเป็นในปริมาณที่จำเป็นต่อการผลิตเท่านั้น และเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ทำให้ในคลังวัตถุดิบมีการจัดเก็บวัตถุดิบไว้น้อยมาก

Summary Value of Stock material area per month 2005 -2006 (Bath)

Mat code	Material code	Jan'05	Feb'05	Mar'05	Apr'05	May'05	June'05	July'05	Aug'05	Sep'05	Oct'05	Nov'05	Dec'05	%DOWN
C	Carlton	671,203	497,661	420,768	341,321	236,892	198,456	161,316	154,629	159,230	97,229	59,758	50,593	92.5%
E	EVE foam	204,108	215,541	94,358	98,456	110,792	98,469	83,755	39,399	30,296	23,524	31,405	34,560	83.1%
P	PSK	443,248	475,324	378,424	277,253	269,254	169,958	182,908	157,225	180,438	165,434	160,664	140,056	68.4%
S	Steel	695,768	1,045,730	307,355	308,540	178,612	98,869	45,709	41,813	139,074	146,440	71,333	82,178	88.2%
TOTAL		2,014,327	2,234,255	1,200,806	1,025,670	795,550	561,752	493,685	403,666	509,038	432,627	323,159	307,385	84.7%



ภาพที่ 4-23 แสดงปริมาณ มูลค่าวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ ก่อนและหลัง การทำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just in Time (มกราคม 2549 ถึง ธันวาคม 2549)

Physical Result

1. ผู้บริหารมองเห็นปัญหาได้ชัดเจนมากขึ้น: การมีวัตถุดิบสำรองไว้ในคลังสินค้านั้นดีอยู่ก็จริงเนื่องจากมีประโยชน์แต่ข้อเสียหลักของการมีวัตถุดิบสำรองไว้ในคลังสินค้านั้นคือมันปกปิดปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างมากมาย เช่นปัญหาความล่าช้าในการผลิต ปัญหาการท่ววัตถุดิบเสียหายโดยไม่แจ้งให้ทราบ ปัญหาการใช้วัตถุดิบเกินกว่าที่กำหนด ปัญหาการส่งชิ้นส่วนรถยนต์เร็วกว่าหรือล่าช้ากว่ากำหนด ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้มักเกิดขึ้นในโรงงานทุกโรงงาน แต่หากมีวัตถุดิบสำรองอย่างมากมายแล้วละก็ผู้บริหารไม่มีทางรับรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เนื่องจากพนักงานสามารถบิได้เสมอไม่ว่าจะเกิดปัญหาใดขึ้นก็ตาม ดังนั้นประโยชน์จากระบบการทำงานแบบทันเวลาพอดีนั่น ทำให้ปัญหาต่าง ๆ นั้นสามารถมองเห็นได้ง่ายและเนื่องจากไม่มีวัตถุดิบสำรองไว้ทำให้ผู้บริหารรับรู้ได้ทันทีว่าเกิดปัญหาอะไร และสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ตรงประเด็นมากยิ่งขึ้น

2. การจัดการวัตถุดิบ หลังจากทำการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานของหน่วยงานผลิตทำให้ปริมาณวัตถุดิบในคลังสินค้าน้อยลงนั้น มีผลทำให้การจัดการดูแลวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบนั้น สะดวกมากยิ่งขึ้น เนื่องจากปริมาณวัตถุดิบที่น้อยนั้นทำให้การนับสต็อกวัตถุดิบประจำเดือนนั้นมีความถูกต้อง แม่นยำมากยิ่งขึ้น วัตถุดิบไม่มีการจัดเก็บนานเกินไปทำให้ไม่เกิดปัญหาการเสื่อมคุณภาพอีกด้วย

ตารางที่ 4-22 แสดงผลการปรับปรุงกระบวนการทำงานของหน่วยงานวัตถุดิบ

หัวข้อปรับปรุง	ก่อนทำการปรับปรุง	หลังทำการปรับปรุง	หน่วย	% ลดลง
พื้นที่ใช้งานลดลง	3000	1000 ตารางเมตร		67%
ระยะทางเคลื่อนย้ายวัตถุดิบลดลง	250	80 เมตรต่อรายการวัตถุดิบ		68%
จำนวนขั้นตอนการทำงานลดลง	8	6 ขั้นตอน		25%
ปริมาณพนักงานลดลง	39	28 คน		28%
มูลค่าวัตถุดิบในคลังสินค้าลดลง	2,014,327	307,385 บาท		85%

คำนวณต้นทุนและประโยชน์ที่ได้รับจากการเปลี่ยนวิธีการทำงาน

จากการทำการปรับปรุงของหน่วยงานวัตถุดิบในข้างต้นทำให้สามารถคำนวณต้นทุนได้ดังต่อไปนี้

1. ปริมาณพื้นที่ที่ลดลงของหน่วยงานวัตถุดิบหลังจากทำการเปลี่ยนวิธีการทำงาน และ Lay-out ใหม่ จากการคำนวณพื้นที่ที่ใช้งานเดิมอยู่ที่ 3000 ตารางเมตร หลังจากทำการปรับปรุงระบบพื้นที่ใช้งานเปลี่ยนเป็น 1000 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ใช้งานในโรงงานลดลง 2000 ตารางเมตร ราคาพื้นที่ตารางเมตรละ 1250 บาท ทำให้ต้นทุนโดยรวมลดลง 2,500,000 บาท

ตารางที่ 4-23 แสดงต้นทุนพื้นที่การใช้งานที่ลดลง

NO	IMPROVEMENT	BEFORE	AFTER	AREA DOWN	COST PER M2	COST SAVING
1	WH area down	3,000	1,000	2,000	1250	2,500,000
TOTAL		3,000	1,000	2,000		2,500,000

2. ปริมาณพนักงานที่ลดลงของหน่วยงานวัตถุดิบหลังจากทำการเปลี่ยนวิธีการทำงานจากการเปลี่ยนระบบการทำงานใหม่ทำให้ปริมาณคนลดลง 11 คน โดยมีต้นทุนแปรผันในการทำงานต่อเดือนอยู่ที่ 11,913 บาท และต้นทุนคงที่ในส่วนเครื่องแบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ที่ 2,129 บาทต่อคน ทำให้ต้นทุนเรื่องของค่าแรงลดลง 1,595,963 บาท

ตารางที่ 4-24 แสดงต้นทุนค่าแรงที่ลดลง

NO	IMPROVEMENT	HEADCOUNT DOWN	COST PER UNIT	COST SAVING	
				MONTHLY	YEARLY
1	Just in time delivery case material	11			
	Variable cost		11,913.22	131,045	1,572,545
	Fix cost		2,128.91	23,418	23,418
TOTAL		11	14,042.13	154,463	1,595,963

4. มูลค่าในการลงทุนทั้งหมดในการดำเนินการปรับปรุงครั้งนี้

ตารางที่ 4-25 แสดงมูลค่าในการลงทุนทั้งหมดในการดำเนินการปรับปรุง

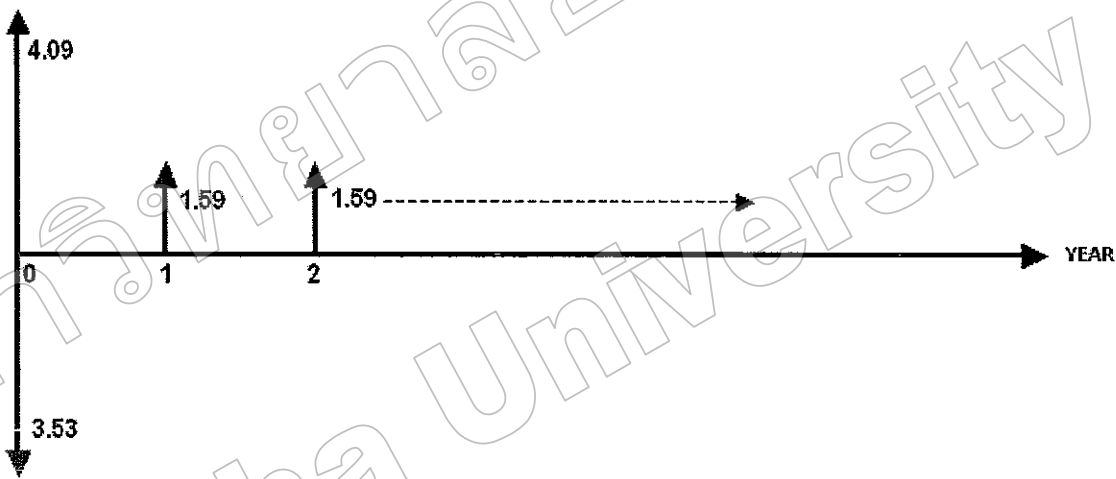
NO	DETAIL	QTY	COST PER UNIT	TOTAL COST
1	APPLY PROGRAM	1	2,000,000	3,000,000
2	MOBILE SHELF			
	PATERN 5	9	25,000	225,000
	PATERN 6	2	10,064	20,128
	PATERN 7	5	10,064	50,320
	PATERN 8	2	10,064	20,128
	PATERN 9	20	10,064	201,280
3	MOVING AND INSTALL RACK	1	20,000	20,000
TOTAL				3,536,856

5. เปรียบเทียบมูลค่าการลงทุนและต้นทุนที่ประหยัดได้ จากการเปรียบเทียบการลงทุนในการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้คุ้มทุนภายใน 1 ปี

ตารางที่ 4-26 เปรียบเทียบมูลค่าการลงทุนและต้นทุนที่ประหยัดได้

YEAR	INVESTMENT	SAVING	ACCUME SAVING
1	3,536,856	4,095,963	4,095,963
2		1,595,963	5,691,925
3		1,595,963	7,287,888
4		1,595,963	8,883,850

6. กราฟการหมุนเวียนเงินสด (Cash Flow) แสดงการเงินในการลงทุนและต้นทุนที่ประหยัดได้รวมทั้งจุดคุ้มทุนด้วย



ภาพที่ 4-24 กราฟการหมุนเวียนเงินสด (Cash Flow)

สรุปผล

จากข้อผลที่ได้รับ และต้นทุนที่ต้องลงทุนจะเห็นได้ว่าหาทำการลงทุนในการดำเนินงาน เปลี่ยนระบบการทำงานหน่วยงานวัดดุคิเป็นระบบการจัดเก็บแบบทันเวลาพอดี และการสั่งซื้อแบบทันเวลาพอดีแล้วนั้น ในช่วงการดำเนินการในปีแรกก็คุ้มทุนเรียบร้อยแล้ว รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้จากการดำเนินงานครั้งนี้โดยเฉพาะคลังสินค้าที่จะสามารถลดมูลค่าวัตถุดิบที่จัดเก็บในคลังสินค้าได้ถึง 75% และมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 1 ปี ดังนั้นจึงทำให้เป็นที่สนใจของผู้บริหารและอนุมัติในการจัดทำงานสามารถดำเนินงานบรรลุผลดังที่แสดงไว้ในข้างต้น