

BEST PRACTICES

& LESSONS LEARNED

กิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์
เพื่อการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0

กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม



กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL PROMOTION

Best Practices & Lessons Learned

กิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0

จำนวน 173 หน้า

จัดทำโดย:

กองโลจิสติกส์

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

75/6 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 02-202-4453 , 02-202-4450. โทรสาร 02-354-3149

สงวนลิขสิทธิ์ © พ.ศ. 2563 กองโลจิสติกส์ โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

พิมพ์ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2563

จำนวน 600 เล่ม

พิมพ์ที่:

บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

โทรศัพท์ 02-175-2986-7 โทรสาร 02-175-3499

<http://www.logisticsfocus.net>

สารจาก นายมนตรี วงศ์มันักิจการ

ผู้อำนวยการกลุ่มสารสนเทศโลจิสติกส์ กองโลจิสติกส์



กิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการ สู่โลจิสติกส์ 4.0 ดำเนินการโดยความร่วมมือของ กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม และ บริษัท ที่ปรึกษายุทธศาสตร์ การพัฒนา จำกัด ได้ดำเนินกิจกรรมโครงการเพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อที่จะนำโปรแกรมระบบงานโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มาช่วยในการทำงานเพื่อให้สถานประกอบการและ บุคลากรภาคอุตสาหกรรม ได้นำความรู้และประสบการณ์มาช่วยในการติดตั้งและการประยุกต์ใช้โปรแกรมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) มาใช้นั้นมีความสำคัญอย่างมาก ช่วยสร้างประโยชน์ต่อการ บริหารจัดการภายในองค์กร เพราะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพและยังสามารถลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ (Logistics Cost) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน สิ่งแวดล้อมโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผลกระทบจาก สถานะสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจไทย และ ภาคอุตสาหกรรมไทยที่มีการแข่งขันทางธุรกิจสูงมากขึ้น องค์กรที่มีระบบการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพและ ปรับตัวได้เร็วเท่านั้นถึงจะอยู่รอดได้ ดังนั้นผู้บริหารขององค์กรเป็นผู้ที่มีบทบาทในการที่จะพัฒนาระบบ สารสนเทศของตนเองให้มีความทันสมัยและนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สนับสนุนการตัดสินใจในการ บริหารงานและใช้ในการแข่งขันทางธุรกิจ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ สำหรับองค์กร ช่วยให้สามารถ เข้าถึงข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการวางแผนและกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานจากข้อมูลสารสนเทศที่ถูก รวบรวมและจัดการอย่างเป็นระบบ สามารถที่จะบ่งชี้และวิเคราะห์แนวโน้มของการดำเนินงาน รวมทั้งช่วย ตรวจสอบการดำเนินงาน โดยข้อมูลที่ได้จะแสดงให้เห็นผลการดำเนินงานว่าสอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการ ช่วยในการศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา มีการปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาให้การทำงานเป็นไปตาม แผนงานหรือเป้าหมายที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ธุรกิจลดเวลา และต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานลดลง

ทั้งนี้ในการจัดทำ Best Practices & Lessons Learned เพื่อเป็นแนวทางให้สถานประกอบการที่ผ่านการ เข้าร่วมโครงการและผู้สนใจทั่วไปสามารถนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการโลจิสติกส์ ไปประยุกต์ และเตรียมพร้อมในการปฏิบัติงานในการแก้ปัญหาให้ประสบผลสำเร็จ เพื่อการพัฒนาศักยภาพด้านการแข่งขัน ของอุตสาหกรรมอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนประเทศโดยรวมสืบไป

นายมนตรี วงศ์มันักิจการ

ผู้อำนวยการกลุ่มสารสนเทศโลจิสติกส์ กองโลจิสติกส์

คำนำ

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม โดย กองโลจิสติกส์ ในฐานะเป็นหน่วยงานหลักในการส่งเสริมและพัฒนา ระบบโลจิสติกส์อุตสาหกรรมตลอดโซ่อุปทาน เพื่อการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ และเพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ พิจารณาเห็นความสำคัญในการใช้ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในงานโลจิสติกส์ ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2563 จึงดำเนินการจัดกิจกรรม ส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในงานโลจิสติกส์ เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0 โดยการดำเนิน โครงการจะเน้นการให้คำปรึกษาแนะนำ ส่งเสริมให้มีการนำ โปรแกรมระบบงานโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มาใช้ ช่วยในการทำงาน เพื่อให้สถานประกอบการและบุคลากรภาคอุตสาหกรรม สามารถนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ทั้งในส่วนที่เป็นด้านโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) เช่น ระบบวางแผนบริหารจัดการองค์กร (ERP) การบริหารควบคุมการผลิต (Production Management) ระบบการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง (Warehousing and Inventory Management) ระบบบริหารการขนส่ง (Transport Management System) ระบบการบริหารจัดการลานจอด (Yard Management) ระบบอัตโนมัตินี้ (Radio Frequency Identification : RFID) ระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า (Tracing and Tracking) ฯลฯ หรือด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ (Hardware) เช่น เครื่องอ่านสัญญาณวิทยุ (RFID) เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode) เครื่องมือที่ใช้มือใน การหยิบจับและยกวางสินค้า เครื่องมือที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย ระบบอัตโนมัตินี้หรือหุ่นยนต์ (Robot) ฯลฯ มีการ เข้าให้คำปรึกษาเชิงลึกในสถานประกอบการ เพื่อให้ความรู้ภายในสถานประกอบการให้สามารถใช้งานโปรแกรม หรือติดตั้งอุปกรณ์ได้อย่างเต็มศักยภาพ หลังจากการให้คำปรึกษาเชิงลึกในสถานประกอบการ ที่ปรึกษาใน โครงการได้มีการรวบรวมแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) เพื่อให้สถานประกอบการอื่นที่ยังไม่เข้า โครงการ ใช้เป็นแนวทางแก้ไขปรับปรุงใช้ช่วยให้สามารถดำเนินกิจการได้ดียิ่งขึ้น สามารถลดต้นทุน เพิ่มรายได้ รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขันในระดับสากล เป็นการเตรียมตัวให้พร้อมในการก้าวสู่อุตสาหกรรมยุค 4.0 และยุคดิจิทัลไทยแลนด์ในอนาคต

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการที่ให้ข้อมูล และให้ความร่วมมือในการ ปรับปรุงประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภายในองค์กรเพื่อรองรับการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จนบรรลุเป้าหมาย ของกองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศและถอด บทเรียนจากโครงการ (Best Practices & Lessons Learned) เล่มนี้ จะก่อให้เกิดความตระหนักและความเข้าใจ มากยิ่งขึ้น ในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยยกระดับขีดความสามารถของภาคอุตสาหกรรมไทย ให้สามารถแข่งขันในระดับสากลที่กว้างไกลต่อไป

กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

1. หลักการและเหตุผล	2
2. วัตถุประสงค์โครงการ	3
3. กลุ่มเป้าหมาย	3
4. สาขาอุตสาหกรรมเป้าหมาย	3
5. พื้นที่ดำเนินการ	3
6. ระยะเวลาดำเนินการ	3
7. วิธีการจ้างที่ปรึกษา	3
8. ผลผลิต	3
9. ผลลัพธ์	3
10. ขอบเขตการดำเนินงาน	3
11. สรุปภาพรวมผลการดำเนินงาน	8

บทที่ 2 ระบบซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

1. ความเป็นมาของระบบซอฟต์แวร์	14
2. ความหมายของระบบซอฟต์แวร์	14
3. คำสั่งซอฟต์แวร์	14
4. ชนิดของซอฟต์แวร์ (Software)	14
5. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านบริหารจัดการ (Admin)	19
6. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านสินค้าคงคลัง (Inventory)	27
7. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านการขนส่ง (Transport)	36
8. เทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรม 4.0	39
9. ประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0	56

บทที่ 3 การส่งเสริมการเตรียมความพร้อมติดตั้งระบบ

1. ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจการพัฒนาระบบ	66
2. สำรวจสภาพการทำงานและการวินิจฉัยการติดตั้งระบบ	67
3. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและวิเคราะห์รากปัญหาระบบการทำงาน	69
4. การพัฒนาออกแบบการทำงานของระบบบริหาร	72
5. การจัดทำข้อกำหนดการทำงานของระบบและความต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์	72
6. การจัดทำรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานของระบบและการเชื่อมต่อกับระบบพื้นฐาน	73

บทที่ 4 การคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์

1. การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์และใช้งานซอฟต์แวร์	76
2. การจัดทำข้อเสนอความต้องการบริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์	77
3. การวิเคราะห์นำเสนอคุณสมบัติระบบซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติของผู้ให้บริการติดตั้ง	78

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การจัดทำโปรโตไทป์การทำงานของระบบงานและการเชื่อมต่อระบบงานเดิม	79
5. การคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และการทำสัญญาติดตั้งระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์	80
6. การจัดทำรายละเอียดการพัฒนาซอฟต์แวร์และการปรับแต่งคุณสมบัติซอฟต์แวร์	81
บทที่ 5 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของผู้ประกอบการ	
1. ดัชนีชี้วัดด้านการจัดการต้นทุน (Cost Management Index)	84
2. ดัชนีชี้วัดด้านเวลานำ (Lead Time Index)	85
3. ดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Index)	86
บทที่ 6 บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไข	
1. บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับโปรแกรม	88
2. บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์	95
3. บทเรียนที่เป็นประโยชน์จากการเตรียมตัว และการประเมินการใช้ระบบ	100
บทที่ 7 บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม	
1. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 1	112
2. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 2	132
3. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 3	141
4. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 4	156
5. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 5	164

บทที่ 1
บทนำ



1. หลักการและเหตุผล
2. วัตถุประสงค์โครงการ
3. กลุ่มเป้าหมาย
4. สาขาอุตสาหกรรมเป้าหมาย
5. พื้นที่ดำเนินการ
6. ระยะเวลาดำเนินการ
7. วิธีการจ้างที่ปรึกษา
8. ผลผลิต
9. ผลลัพธ์
10. ขอบเขตการดำเนินงาน
11. สรุปภาพรวมการดำเนินงาน

1. หลักการและเหตุผล

จากการที่โลกในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) และความเจริญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว ทั้งด้านเศรษฐกิจการค้า สังคม พฤติกรรมผู้บริโภค รวมไปถึงกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน ส่งผลให้การแข่งขันในการประกอบธุรกิจมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ภาคอุตสาหกรรมไทยจึงควรที่จะต้องพัฒนาขีดความสามารถของตนให้มากขึ้น เพื่อสร้างความได้เปรียบในด้านการแข่งขัน ด้วยการสร้างความแตกต่าง (Differentiation) ให้ลูกค้ามองเห็นสินค้าและบริการที่เหนือกว่าคู่แข่ง ต้องเป็นผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership) และที่สำคัญอีกประการคือ ต้องมีการตอบสนองที่รวดเร็ว (Quick Response) จากสาเหตุข้างต้น การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ที่มีความทันสมัยและเหมาะสมกับองค์กร มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในงานโลจิสติกส์ด้านสินค้าคงคลัง (Inventory) มาช่วยในการบริหารจัดการองค์กร จึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับการดำเนินการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจ ในปัจจุบันกลุ่มผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐบาลพยายามผลักดันให้มีการเสริมสร้างศักยภาพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ทั้งในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมในสินค้าหรือบริการ เพื่อให้เกิดโอกาสทางตลาดใหม่ ๆ

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม โดย กองโลจิสติกส์ ในฐานะเป็นหน่วยงานหลักในการส่งเสริมและพัฒนา ระบบโลจิสติกส์อุตสาหกรรมตลอดโซ่อุปทาน เพื่อการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ พิจารณาเห็นความสำคัญในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในงานโลจิสติกส์ ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2563 จึงดำเนินการจัดกิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0 โดยการดำเนินโครงการจะเน้นการให้คำปรึกษาแนะนำ ส่งเสริมให้มีการนำ โปรแกรมระบบงานโลจิสติกส์และโซ่อุปทานมาใช้ช่วยในการทำงานเพื่อให้สถานประกอบการและบุคลากรภาคอุตสาหกรรม สามารถนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ทั้งในส่วนที่เป็นด้านโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) เช่น ระบบวางแผนบริหารจัดการองค์กร (ERP) การบริหารควบคุมการผลิต (Production Management) ระบบการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง (Warehousing and Inventory Management) ระบบบริหารการขนส่ง (Transport Management System) ระบบการบริหารจัดการลานจอด (Yard Management) ระบบอัตโนมัติ RFID (Radio Frequency Identification) ระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า (Tracing and Tracking) ฯลฯ หรือด้านอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) เช่น เครื่องอ่านสัญญาณวิทยุ RFID เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode) เครื่องมือที่ใช้มือในการหยิบจับยกวางสิ่งของ เครื่องมือที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย ระบบอัตโนมัติหรือหุ่นยนต์ (Robot) ฯลฯ มีการเข้าให้คำปรึกษาเชิงลึกในสถานประกอบการ เพื่อให้ความรู้ภายในสถานประกอบการ ให้สามารถใช้งานโปรแกรม หรือติดตั้งอุปกรณ์ได้อย่างเต็มศักยภาพ และยังมีการรวบรวมแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) เพื่อให้สถานประกอบการใช้เป็นแนวทางแก้ไขปรับปรุงใช้ช่วยให้สามารถดำเนินกิจการได้ดียิ่งขึ้น สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขันในระดับสากล เป็นการเตรียมตัวให้พร้อมในการก้าวสู่อุตสาหกรรมยุค 4.0 และยุคดิจิทัลไทยแลนด์ในอนาคต

2. วัตถุประสงค์โครงการ

2.1 เพื่อส่งเสริมให้สถานประกอบการสามารถประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการปรับปรุงกระบวนการด้านโลจิสติกส์ภายในองค์กร

2.2 เพื่อส่งเสริมช่วยเหลือให้สถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ สามารถลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ (Logistics Cost) ลงได้

3. กลุ่มเป้าหมาย

สถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

4. สาขาอุตสาหกรรมเป้าหมาย

กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตอาหาร เกษตรอุตสาหกรรม ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์และชิ้นส่วน ยานยนต์ ปรีโตรเคมีและพลาสติก กลุ่มสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม กลุ่มยางและผลิตภัณฑ์ยาง และกลุ่มอุตสาหกรรมอนาคต จำนวนไม่น้อยกว่า 50 กิจการ

5. พื้นที่ดำเนินการ

กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม ราชบุรี สุพรรณบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และจันทบุรี

6 ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

7. วิธีการจ้างที่ปรึกษา

ดำเนินการจัดจ้างที่ปรึกษาตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 เรื่องวิธีการจ้างที่ปรึกษาข้อที่ 108 (2) คือวิธีคัดเลือก

8. ผลผลิต

ผลผลิต	รายละเอียด	เป้าหมาย
เชิงปริมาณ	สถานประกอบการ สามารถนำเอาโปรแกรมระบบงานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ปรับปรุงการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	50 กิจการ
เชิงคุณภาพ	ผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อกระบวนการให้บริการ	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85

9. ผลลัพธ์

สถานประกอบการสามารถลดต้นทุนโลจิสติกส์ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 15

10. ขอบเขตการดำเนินงาน

เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0 บรรลุวัตถุประสงค์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม จะจัดจ้างหน่วยงานที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นที่ปรึกษาของกระทรวงการคลัง และมีบุคลากรที่มีความรู้ และประสบการณ์ด้านการจัดเก็บตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของภาคอุตสาหกรรม (ILPI) มีประสบการณ์ในการให้คำปรึกษาเฉพาะราย ณ สถานประกอบการ

จำนวน 50 กิจกรรม เพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนำโปรแกรมระบบงานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า ช่วยให้เกิดการลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ (Logistics Cost) โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ในกลุ่มด้านโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) และ/หรือด้านอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) การดำเนินงานโครงการฯ ประกอบด้วยขั้นตอนกิจกรรมดังนี้

10.1 ที่ปรึกษากำหนดทีมงานและระบุข้อมูลที่ได้รับผิดชอบการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ เช่น ผู้จัดการกิจกรรม ผู้ดูแลกิจกรรม ผู้ประสานงาน ผู้ดูแลระบบข้อมูลและเอกสาร รายชื่อที่ปรึกษา หน่วยงานที่รับผิดชอบ สถานที่ติดต่อ โดยระบุรายละเอียดที่สามารถติดต่อ หรือประสานงานได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง ได้แก่ ที่อยู่ โทรศัพท์ โทรสาร อีเมล รวมทั้งจัดชี้แจงทำความเข้าใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรม และสามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับเป้าหมายวัตถุประสงค์ของกิจกรรม รวมทั้งทำการศึกษารวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในงานโครงการ ในส่วนที่เป็นโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) และด้านอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) ในงานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ทำการศึกษาวิเคราะห์หาปัญหาและความต้องการที่มีแนวทางการแก้ไขปัญหา เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ช่วยแก้ไขปัญหา นำมาทำการสรุปเสนอแนวทางการดำเนินโครงการ

10.2 ที่ปรึกษาเสนอแผนการดำเนินงานทั้งหมดที่ครอบคลุมขั้นตอนวิธีการทำงาน ผังโครงสร้างทีมที่ปรึกษา แผนงานที่จะทำ ระยะเวลา การประเมินผลงานที่จะได้และตัวชี้วัดที่จะใช้ การเสนอรายงานความคืบหน้าโครงการประจำทุกเดือน โดยรายงานประจำเดือนต้องมี ผลการดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรค การดำเนินงาน และแผนกิจกรรมที่จะดำเนินการในเดือนต่อไป นำเสนอส่งรายงานประจำเดือนในวันจันทร์สุดท้ายของเดือน

10.3 ที่ปรึกษาจัดสัมมนาชี้แจงกิจกรรมฯ และเตรียมความพร้อมเพื่อแนะนำแนวทางการเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการ พร้อมรับสมัครผู้สนใจเข้าร่วมโครงการ เน้นกิจกรรมในการให้ความรู้เกี่ยวกับโครงการ การเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ และแนะนำประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 วัน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง มีผู้เข้าร่วมไม่น้อยกว่า 100 คน สถานที่จัดสัมมนาจะต้องเป็นโรงแรมไม่ต่ำกว่าระดับ 3 ดาว หรือศูนย์การประชุมที่มีความพร้อมจัดสัมมนา ตามที่คณะกรรมการฯ เห็นชอบด้วย

10.4 ที่ปรึกษาจัดประชุมทีมผู้เชี่ยวชาญร่วมกับเจ้าหน้าที่ กองโลจิสติกส์ โดยจัดประชุมเป็นเวลา 1 วัน โดยมีผู้เข้าร่วมจำนวนไม่น้อยกว่า 20 คน เพื่อชี้แจงและทบทวนแนวทางการดำเนินโครงการ ขั้นตอนการให้คำปรึกษาแก่สถานประกอบการ หลักเกณฑ์การคัดเลือกสถานประกอบการเข้าร่วมโครงการ คู่มือเอกสารตัวชี้วัด มาตรฐานหลักเกณฑ์ที่มี และร่วมกำหนดมาตรฐานการทำงานโครงการทั้งหมด ได้แก่

10.4.1 ที่ปรึกษาจัดกำหนดหลักเกณฑ์การคัดเลือกสถานประกอบการเพื่อเข้าร่วมโครงการ

10.4.2 ที่ปรึกษาจัดทำคู่มือประกอบสำหรับดำเนินโครงการ โดยคู่มือที่จัดทำถือเป็นกรรมสิทธิ์ของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

- คู่มือสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการเข้าให้คำปรึกษา เพื่อใช้เป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษาเชิงลึก ณ สถานประกอบการ

- คู่มือสำหรับคัดเลือกสถานประกอบการเข้าร่วมโครงการ เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์และรูปแบบวิธีการคัดเลือก สำหรับคัดเลือกสถานประกอบการ รวมถึงขั้นตอนการวินิจฉัยสถานประกอบการ

- คู่มือสำหรับสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับสถานประกอบการที่จะเข้าร่วมโครงการ สามารถใช้ประกอบการเตรียมตัวทั้งก่อนและในระหว่างเข้าร่วมโครงการ

- คู่มือสำหรับจัดทำรายงานสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับทำรายงานสรุปผลสถานประกอบการหลังเข้าร่วมโครงการ

10.4.3 ที่ปรึกษาจัดทำกำหนดหลักเกณฑ์การประเมินตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ สำหรับประเมินสถานประกอบการที่ได้เข้ารับคำปรึกษา โดยทำการเก็บข้อมูลทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ เมื่อจบการดำเนินงานโครงการให้สรุปประเมินผลที่ได้ให้เห็นเป็นที่ประจักษ์ ประกอบด้วย

- ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ (KPI) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ สำหรับประเมินสถานประกอบการที่ได้เข้ารับคำปรึกษาแล้วทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

- ตัวชี้วัดศักยภาพด้านการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ สำหรับประเมินสถานประกอบการที่ได้เข้ารับคำปรึกษาแล้วทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

- ตัวชี้วัดศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Scorecard) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ สำหรับประเมินสถานประกอบการที่ได้เข้ารับคำปรึกษาแล้วทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

- ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ด้านอุตสาหกรรม (ILPI) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเฉพาะตัวชี้วัดหลัก ได้แก่ มิติด้านต้นทุน 1. สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย (Warehousing Cost per Sales) 2. สัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Inventory Carrying Cost per Sales) 3. สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost per Sales) มิติด้านเวลา 4. ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average Order Cycle Time) 5. ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าคงคลังอย่างเพียงพอเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Average Inventory Day) 6. ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time) มิติด้านความน่าเชื่อถือ 7. อัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Forecast Accuracy Rate) 8. อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของผู้ผลิต (Supplier Delivered In-Full & On-Time Rate) 9. อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy Rate) และ 10. อัตราการถูกตีกลับของสินค้า (Returned Goods Rate) ของสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ ทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

10.5 ที่ปรึกษาจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านโลจิสติกส์ในส่วนที่เป็นโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) และด้านอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) ในงานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานแก่สถานประกอบการที่สมัคร และผู้สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการ ได้เรียนรู้ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การเตรียมความพร้อมในการเข้ารับการวินิจฉัยเพื่อคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ ไม่น้อยกว่า 2 วัน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง มีจำนวนผู้เข้าร่วมไม่น้อยกว่า 100 คน ต้องจัดเตรียมงานอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จและดำเนินการสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกสถานประกอบการในรอบที่ 1 โดยดำเนินการร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อคัดเลือกสถานประกอบการจากความพร้อมของผู้ที่เข้าร่วมอบรมหรือผู้ที่สนใจจากการสัมภาษณ์และใบสมัคร ให้ได้สถานประกอบการไม่น้อยกว่า 60 กิจการ เพื่อเข้าทำการวินิจฉัยและคัดเลือกในรอบที่ 2 เพื่อเข้าไปวินิจฉัย ณ สถานประกอบการในการคัดเลือกรอบต่อไป

10.6 ที่ปรึกษาทำการประเมินศักยภาพและวินิจฉัยสถานประกอบการของผู้เข้าร่วมแต่ละกิจการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง โดยวิเคราะห์สภาพที่แท้จริงของการบริหารจัดการโลจิสติกส์ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา และความต้องการของผู้เข้าร่วมกิจกรรม เพื่อกำหนดหัวข้อการปรับปรุงและพัฒนา ประเด็นปัญหาเพื่อการให้คำปรึกษาแนะนำเชิงลึก พร้อมกำหนดตัวชี้วัด ทั้งนี้ที่ปรึกษาต้องนำเสนอรายงานวินิจฉัย ณ สถานประกอบการต่อคณะกรรมการ อย่างน้อย 1 ครั้ง

10.7 ที่ปรึกษาดำเนินการให้คำปรึกษาแนะนำเชิงลึกสถานประกอบการที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 50 กิจการ เพื่อส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ทั้งในกลุ่มด้านโปรแกรม

ประยุกต์ (Software Application) และ/หรือด้านอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) ยกระดับประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ภายในองค์กร โดยดำเนินการดังนี้

(1) ก่อนเข้าให้คำปรึกษา ต้องส่งแผนงาน กำหนดการ และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการให้คำปรึกษาแต่ละครั้ง ตามแบบฟอร์มที่เสนอของโลจิสติกส์ และที่ปรึกษาต้องประสานและรวบรวมแบบแสดงรายละเอียดโครงการ/กิจกรรมระหว่าง กสอ. กับผู้ประกอบการ ตามแบบฟอร์มที่ กสอ. กำหนด

(2) เข้าให้คำปรึกษาที่สถานประกอบการไม่น้อยกว่า 6 ครั้ง รวมแล้วไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง ต่อกิจการ โดยสถานประกอบการแต่ละรายต้องจัดทำกิจกรรมพัฒนาระบบโลจิสติกส์ อย่างน้อย 1 กิจกรรม โดยเป็นการส่งเสริมเทคโนโลยีการจัดการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ในกลุ่มด้านโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) และ/หรือด้านอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) ยกระดับประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ภายในองค์กร โดยเฉลี่ยต้องส่งผลให้ต้นทุนโลจิสติกส์ของสถานประกอบการลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ซึ่งมีรายละเอียดการเข้าให้คำปรึกษา ดังนี้

ครั้งที่ 1 ความรู้เบื้องต้นด้านเทคโนโลยีการบริหารจัดการโลจิสติกส์ มีการจัดทำแผนปฏิบัติงานโดยละเอียด กำหนดทีมงาน กิจกรรม วิเคราะห์หาปัญหา ประเมินความพร้อม รวมทั้งจัดทำข้อมูลเบื้องต้นของสถานประกอบการที่เข้าร่วมกิจกรรม

ครั้งที่ 2 จัดทำกระบวนการปฏิบัติงาน (Flow As Is) ขั้นตอนการทำงานที่มีก่อนการพัฒนา ศักยภาพตามแผนงาน (As Is) ศึกษาและจัดลำดับความสำคัญของประเด็นที่ต้องพัฒนา วินิจฉัยและวางแผนการปรับปรุง พื้นที่การจัดเก็บสินค้า

ครั้งที่ 3 การจัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์ สำหรับบริหารจัดการโลจิสติกส์นำเสนอวิธีการพัฒนาและปรับปรุงให้ดีขึ้น ขั้นตอนการทำงานที่มีหลังการพัฒนา (To Be) พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางมาตรการที่มีความเป็นไปได้ในการดำเนินการ

ครั้งที่ 4 ดำเนินการให้คำปรึกษาแนะนำการพัฒนา และปรับปรุงตามมาตรการในงานด้านการพัฒนาติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) หรือด้านอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) เช่น การกำหนดรหัสบาร์โค้ดสินค้า พื้นที่เก็บสินค้า การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มสินค้า พร้อมทั้งติดตามแนะนำแนวทางการประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ครั้งที่ 5 การประเมินผลการดำเนินการในการติดตั้งซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์ สอนแนวทางการวิเคราะห์ประเมินความสำเร็จความคุ้มค่า และประโยชน์ที่ได้รับในการดำเนินโครงการตามตัวชี้วัดที่กำหนด ตลอดจนเสนอแนะและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงหรือดำเนินงานพัฒนาองค์กรต่อไป

ครั้งที่ 6 สรุปผลการเริ่มใช้งาน (Go Live) ในระยะที่ส่งมอบงานครั้งสุดท้าย การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) และ/หรือด้านอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) สามารถนำเครื่องเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโลจิสติกส์มาใช้งานในสถานประกอบการได้จริง

10.8 ที่ปรึกษาจัดประชุมหรือสัมมนา เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเข้าร่วมโครงการของสถานประกอบการ และประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานที่ได้มีมาทั้งหมด พร้อมนำเสนอวิธีการดำเนินงานที่เป็นแบบอย่างที่ดีของกลุ่มอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 วัน มีผู้เข้าร่วมจำนวนไม่น้อยกว่า 100 คน สถานที่จัดสัมมนาจะต้องเป็นโรงแรมไม่ต่ำกว่าระดับ 3 ดาว หรือศูนย์การประชุมที่มีความพร้อมจัดสัมมนาตามที่คณะกรรมการฯ เห็นชอบด้วย

10.9 ที่ปรึกษาต้องวางแผนการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ แนวทางการเผยแพร่สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ ให้ครอบคลุมทุกช่วงกิจกรรมตลอดทั้งโครงการ เน้นทำการเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ง่ายและรวดเร็ว

10.10 ที่ปรึกษาจัดทำรายงานผลการศึกษาศึกษาของสถานประกอบการที่ร่วมโครงการ สถานประกอบการละ 1 ฉบับ โดยมีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ ให้ความรู้และความเข้าใจแก่ ผู้เข้าร่วมโครงการ ครอบครัวผลการดำเนินงานตามขอบเขตการดำเนินงานทั้งหมด พร้อมนำเสนอปัญหาและอุปสรรค ข้อเสนอ และแผนปฏิบัติการ เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้ของโครงการ

10.11 ที่ปรึกษาจัดทำตัวอย่างที่แสดงถึงกระบวนการการพัฒนาที่ประสบผลสำเร็จ (Success Case) ของผู้ประกอบการที่ได้รับบริการภายใต้กิจกรรมฯ ไม่น้อยกว่า 5 กิจกรรม ของผู้ประกอบการที่ได้รับการพัฒนาหรือตามความเหมาะสม เพื่อใช้ในการเผยแพร่ให้ผู้ประกอบการอื่นได้มีโอกาสเรียนรู้และพัฒนาปรับปรุงธุรกิจ และวิธีการจัดการที่ดีที่สุด (Best Practices) และบทเรียนจากประสบการณ์ของกลุ่มอุตสาหกรรม (Lessons Learned) สำหรับผู้ประกอบการนำไปประยุกต์ใช้ และจัดทำเอกสาร Best Practice และ Lesson Learned เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสามารถเกิดการลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ (Logistics Cost) จำนวน ไม่น้อยกว่า 600 เล่ม

ข้อกำหนดการจัดพิมพ์รูปเล่ม ประกอบด้วย

เนื้อหา ที่ประกอบด้วยกระบวนการการพัฒนาที่ประสบผลสำเร็จ (Success Case) ของผู้ประกอบการที่ได้รับบริการภายใต้กิจกรรมฯ

- รูปแบบกิจกรรมในโครงการ
- ความเป็นมาของโครงการ
- สารจากอธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม หรือผู้เกี่ยวข้อง
- ลักษณะรูปเล่ม ขนาด A4 พิเศษ จำนวนไม่น้อยกว่า 100 หน้า รวมปก เข้าเล่ม ไสกาว จำนวน 600 เล่ม
- ปก เป็นกระดาษอาร์ตการ์ด 210 แกรม พิมพ์ 4/4 สี เคลือบ PVC ด้าน + SPOT UV
- เนื้อใน เป็นกระดาษอาร์ตด้าน 130 แกรม พิมพ์ขาวดำ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการออกแบบปกหน้าและปกหลังให้มีคุณภาพสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา และออกแบบเนื้อในรูปเล่มให้มีคุณภาพที่ดีและสวยงาม

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการคัดเลือกคุณภาพของโรงพิมพ์และบริษัทแยกสี เพลาท ที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานสากล

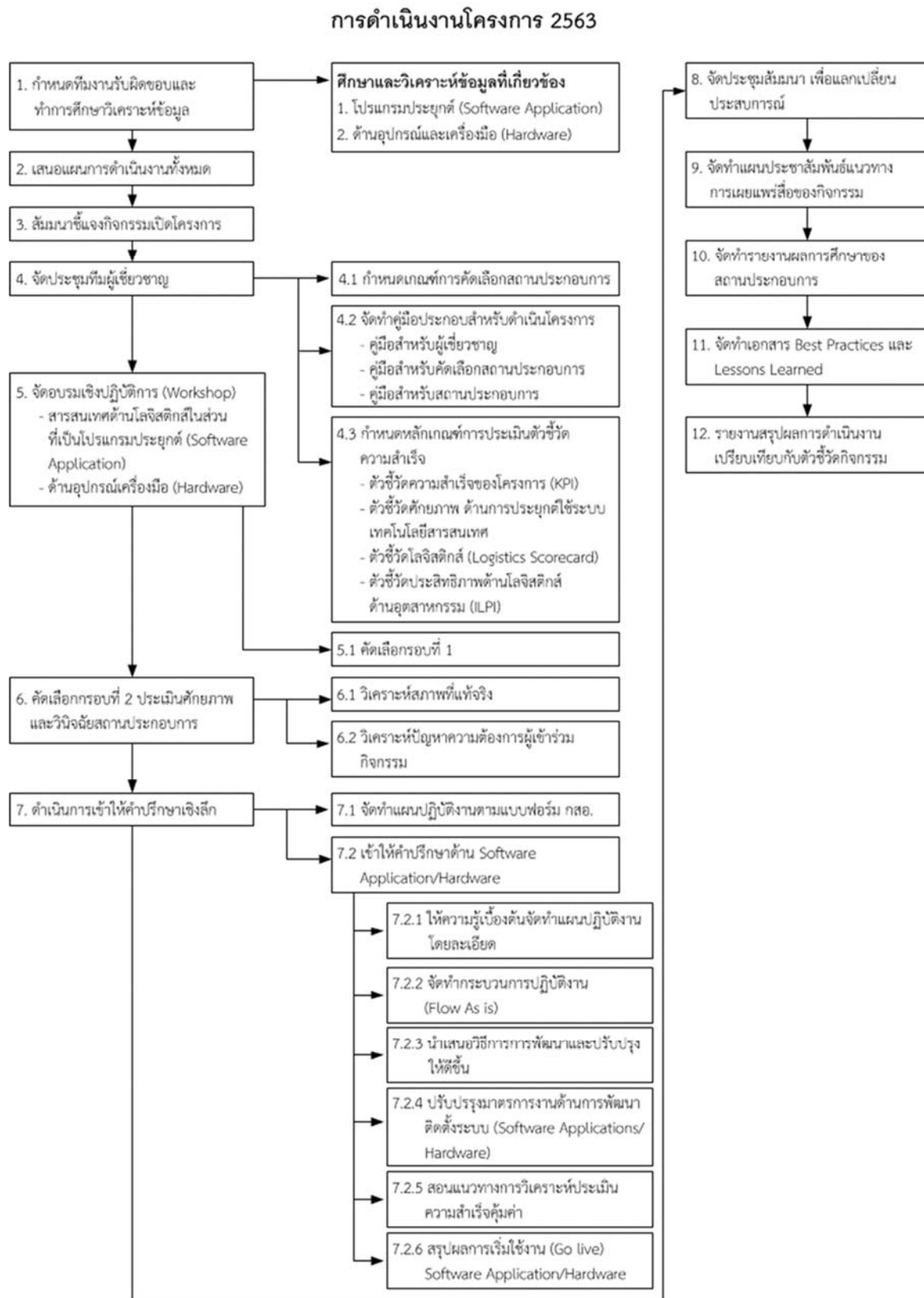
ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแผนงานในการดำเนินงานอย่างเป็นระบบจนสิ้นสุดการดำเนินงาน

หนังสือเล่มนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ห้ามนำไปตีพิมพ์รูปเล่มจำหน่าย (ยกเว้นจะได้รับอนุมัติจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม)

10.12 จัดทำสรุปผลการดำเนินงานเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดกิจกรรม และสะท้อนให้เห็นผลสู่การลดต้นทุนโลจิสติกส์ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Scorecard) และการประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม (LPI) 10 ตัวชี้วัดหลัก จำนวน 50 สถานประกอบการ แสดงผลการวิเคราะห์ อธิบายแนวโน้มข้อมูลตามหลักทางสถิติ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการพัฒนาประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรมในปีต่อไป พร้อมนำเสนอปัญหาและอุปสรรค ข้อเสนอ และแผนปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาต่อเนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม เพื่อขยายผลการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ต่อไป

11. สรุปภาพรวมผลการดำเนินงาน

11.1 สรุปขั้นตอนการดำเนินงาน แสดงในรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ผังสรุปขั้นตอนการดำเนินงาน

11.2 ชื่อสถานประกอบการ และกลุ่มอุตสาหกรรม ได้ดำเนินงานโครงการฯ ประกอบด้วยขั้นตอนกิจกรรมและได้คัดเลือกสถานประกอบการ จำนวน 50 กิจการ เพื่อเข้าคำปรึกษาแนะนำเชิงลึกดังมีรายชื่อต่อไปนี้

ลำดับที่	ชื่อสถานประกอบการ	กลุ่มอุตสาหกรรม
1	บริษัท อุตสาหกรรมวินิลเทค จำกัด	ปิโตรเคมีและพลาสติก
2	บริษัท สุ่น ห่ง เฮง จำกัด	สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม
3	บริษัท พี.เค.ดี ฟู้ดส์ (ไทยแลนด์) จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
4	บริษัท ไทยนิทโซอิ จำกัด	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
5	บริษัท สี่มาโลหะภัณฑ์ จำกัด	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
6	บริษัท สยาม ที. เอ็ม. ซี แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
7	บริษัท วรกุลชัย อินโนเวชั่น จำกัด	อุตสาหกรรมอนาคต (ผลิตภัณฑ์ระบบ System Packing)
8	บริษัท เอ็นเอส บลูสโคป (ประเทศไทย) จำกัด	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (โรงงานผลิตแผ่นเหล็กเคลือบผิว ผลิตเหล็กอุปกรณ์ชิ้นส่วน เตาไมรโครเวฟ อุปกรณ์ห้องเย็น)
9	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค เอ็ช ซี เทรตติ้ง	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
10	บริษัท บุญเจริญศิริ จำกัด	สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม
11	บริษัท หวานระริน จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
12	บริษัท สยาม เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด	อุตสาหกรรมอนาคต (ผลิตสินค้าประเภทเครื่องสำอาง)
13	บริษัท เบญจกมล ยูเนี่ยน จำกัด	ปิโตรเคมีและพลาสติก
14	บริษัท แชนดิคราฟท์ กลาส แพคตอรี จำกัด	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ผลิตโคมไฟฟ้า แก้วครอบพระ แจกัน)
15	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอกสินพลัส	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร (ผลิตบรรจุภัณฑ์ถ้วยใส่อาหาร อุปกรณ์บรรจุกระดาดทุกชนิด)
16	บริษัท ยูเนี่ยนเทคเอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
17	บริษัท นิโอเกรท จำกัด	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
18	ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี พี ซี พลาสติก	ปิโตรเคมีและพลาสติก
19	บริษัท ฮัชเคอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	ปิโตรเคมีและพลาสติก
20	บริษัท เอ เอ็ม อาร์ อินดัสตรี จำกัด	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
21	บริษัท เซอร์วิส แพค แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
22	บริษัท คุณะ ฐานพัฒน์ จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
23	บริษัท ส.ร่วมไทย จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
24	บริษัท ซีพีแอล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)	สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม

ลำดับที่	ชื่อสถานประกอบการ	กลุ่มอุตสาหกรรม
25	บริษัท โรงงานน้ำปลาล้วนสะอาด (ตราหอยหลอด) จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
26	บริษัท ดาต้า เพาเวอร์ จำกัด	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
27	บริษัท อีลาสโตเมอร์ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด	ปิโตรเคมีและพลาสติก
28	บริษัท ฟิวเจอร์เดคคอร์ชั่น จำกัด	อุตสาหกรรมอนาคต (ผลิตอุปกรณ์ป้องกันรังสีเอ็กซเรย์ และห้องผ่าตัด)
29	บริษัท ยูนิเท็กซ์และกาเม้นท์ จำกัด	สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม
30	บริษัท ยูเนียน อินต้า จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร(ผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ใส่อาหาร)
31	บริษัท ออร์บิท ฟาสเทนเนอร์ จำกัด	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
32	บริษัท นีโอคอสเมต จำกัด	อุตสาหกรรมอนาคต (อุปกรณ์การแพทย์)
33	บริษัท แบล็ค แบค แพค รีไซเคิล จำกัด	ปิโตรเคมีและพลาสติก
34	บริษัท ไฮ เทควัน จำกัด	กลุ่มอุตสาหกรรมอนาคต (ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและเครื่องสำอางค์)
35	โรงขนมปัง เพชร999	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
36	บริษัท ฤทธิ์รุ่งเรือง 18 จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
37	บริษัท เลคิเซ่ โลหะตั้ง จำกัด	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
38	ยศศิริ ปลาหมึกกรอบ	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
39	บริษัท สินสมบูรณ์ เทคดิง จำกัด	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
40	บริษัท แล็บ อินเตอร์ จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
41	บริษัท ผลิตภัณฑ์อาหารเซฟซ้อย จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
42	บริษัท อินเทคค์ ฟีด จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร
43	บริษัท ภูมิพัฒน์พลาสติก 789 แพคเกจจิ้ง จำกัด	ปิโตรเคมีและพลาสติก
44	บริษัท สหศิลป์รีเวทอินดัสเทรียล จำกัด	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
45	บริษัท ประกายกานต์ แพคเกจจิ้ง อินดัสเทรียล จำกัด	ปิโตรเคมีและพลาสติก
46	บริษัท ธนาสตีล เวิร์ค จำกัด	ปิโตรเคมีและพลาสติก (ผลิตเครื่องบรรจุภัณฑ์รีไซเคิลรับขวดพลาสติกใส PET)
47	บริษัท ส่งเสริมอุตสาหกรรมอินดัสทรี จำกัด	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
48	บริษัท พรีเมา แคร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	อุตสาหกรรมอนาคต (ผลิตครีมและภัณฑ์อาหารเสริม)
49	บริษัท เมอร์ด็อกเอเชีย จำกัด	ปิโตรเคมีและพลาสติก
50	บริษัท อนันตญาวาสส์ จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตอาหาร

11.3 สรุปจำนวนสถานประกอบการที่ผ่านการคัดเลือกตามสาขาอุตสาหกรรมเป้าหมาย

ลำดับที่	สาขาอุตสาหกรรมเป้าหมาย	จำนวน
1	กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตอาหาร	15
2	เกษตรอุตสาหกรรม	-
3	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	7
4	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์	8
5	ปิโตรเคมีและพลาสติก	10
6	กลุ่มสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	4
7	กลุ่มยางและผลิตภัณฑ์ยาง	-
8	กลุ่มอุตสาหกรรมอนาคต	6
รวม		50

11.4 สรุปขนาดธุรกิจที่สถานประกอบการสมัครเข้าร่วม

ลำดับที่	ขนาดธุรกิจ	จำนวนสถานประกอบการ
1	ใหญ่ (L)	9
2	กลาง (M)	1
3	เล็ก (S)	40
รวม		50

11.5 พื้นที่ดำเนินการ ที่สถานประกอบการสมัครเข้าร่วม

ลำดับที่	พื้นที่ดำเนินการ (จังหวัด)	จำนวน
1	กรุงเทพมหานคร	10
2	นนทบุรี	7
3	ปทุมธานี	4
4	พระนครศรีอยุธยา	1
5	สมุทรปราการ	8
6	สมุทรสาคร	8
7	สมุทรสงคราม	1
8	นครปฐม	4
9	ราชบุรี	1
10	สุพรรณบุรี	-
11	ฉะเชิงเทรา	1
12	ชลบุรี	2
13	ระยอง	3
14	จันทบุรี	-
รวม		50

11.6 ผลผลิต และผลลัพธ์ของโครงการ

11.6.1 ผลผลิตเชิงปริมาณ สถานประกอบการ สามารถนำเอาโปรแกรมระบบงานด้านโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน ปรับปรุงการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 50 กิจการ โดยแบ่งเป็นชนิดโปรแกรมดังนี้

อันดับที่	โปรแกรมระบบงานที่ติดตั้ง	จำนวนสถานประกอบการ
1	โปรแกรมด้านบริหารจัดการ (Admin)/ERP	3
2	โปรแกรมด้านสินค้าคงคลัง (Inventory)	41
3	โปรแกรมด้านการขนส่ง (Transport)	-
4	โปรแกรมอื่นๆ MPR/Worksheet/Bl...	5
5	ฮาร์ดแวร์	1

11.6.2 ผลผลิตเชิงคุณภาพ ผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อกระบวนการให้บริการ วัดจากระบบรายงานการเข้าปฏิบัติงาน (Self Declaration) ของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม พบว่าต่ำสุดร้อยละ 87.20 สูงสุดร้อยละ 95.00 และค่าเฉลี่ยร้อยละ 92.14 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 85

11.6.3 ผลลัพธ์ หลังจากดำเนินกิจกรรมโครงการในการเข้าให้คำปรึกษาเชิงลึก จำนวน 6 ครั้ง แก่สถานประกอบการ จำนวน 50 กิจการ สามารถส่งเสริมให้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ทั้งในส่วนที่เป็นด้านโปรแกรมประยุกต์ (Software Application) ด้านอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) สถานประกอบการสามารถลดต้นทุนโลจิสติกส์ จากการเพิ่มประสิทธิภาพ และเพิ่มรายได้จากการมีสต็อก และเพิ่มระดับบริการ คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 736,212,164 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 16.30 หรือไม่น้อยกว่าร้อยละ 15

นอกจากนั้นผลการประเมินศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Scorecard) ประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม (LPI) 10 ตัวชี้วัดหลัก พบว่าทุกสถานประกอบการหลังจากเข้าร่วมโครงการ มีผลการประเมินดีขึ้นมากกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการทุกกิจการ ส่วนผลการประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 พบว่า เป็นระดับ Beginner 19 กิจการ ระดับ Intermediate 17 กิจการ ระดับ Experienced 14 กิจการ

บทที่ 2

ระบบซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์



1. ความเป็นมาของระบบซอฟต์แวร์
2. ความหมายของระบบซอฟต์แวร์
3. คำสั่งซอฟต์แวร์
4. ชนิดของซอฟต์แวร์ (Software)
5. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านบริหารจัดการ (Admin)
6. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านสินค้าคงคลัง (Inventory)
7. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านการขนส่ง (Transport)
8. เทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรม 4.0
9. ประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0

1. ความเป็นมาของระบบซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ (อังกฤษ : Software) หรือ ส่วนชุดคำสั่ง หรือบางครั้งมีการสะกดว่า ซอฟต์แวร์เป็นส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลซอฟต์แวร์นั้น นอกจากจะสามารถใช้งานบนคอมพิวเตอร์ได้แล้ว ยังสามารถใช้งานบนเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์อื่น เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือหุ่นยนต์ในโรงงาน หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ คำว่า "ซอฟต์แวร์" ใช้ครั้งแรกโดย จอห์น ดับเบิลยู. เทอร์กีย์ (John W. Turkey) ในปี พ.ศ. 2500 (ค.ศ. 1957) โดยแนวคิดของซอฟต์แวร์ปรากฏครั้งแรกในเรียงความของแอลัน ทัวริง บิดาของวิทยาการคอมพิวเตอร์ กล่าวกันว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชิ้นแรกของโลกเขียนโดย เอดา ไบรอน เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) ของชาร์ลส แบบเบจ

2. ความหมายของระบบซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออาจเรียกว่า “โปรแกรม” ก็ได้ ซึ่งหมายถึงคำสั่งหรือชุดคำสั่ง สามารถใช้เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เราต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำอะไรก็เขียนเป็นคำสั่งที่จะต้องสั่งเป็นขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนต้องทำอย่างละเอียดและครบถ้วนก็จะเรียกว่า นักเขียนโปรแกรม (Programmer) สำหรับการเขียนโปรแกรมหៅดั่งกล่าวใช้ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมโดยเฉพาะ หรือหมายถึง ภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ในยุคปัจจุบัน เช่น ภาษาจาวา (JAVA) ภาษา Microsoft.net ภาษา ABAP ของ SAP เป็นต้น โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาก็จะนำไปใช้งานเฉพาะอย่าง เช่น โปรแกรมวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) โปรแกรมจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า โปรแกรมคำนวณภาษี โปรแกรมคิดเงินเดือนพนักงาน เป็นต้น

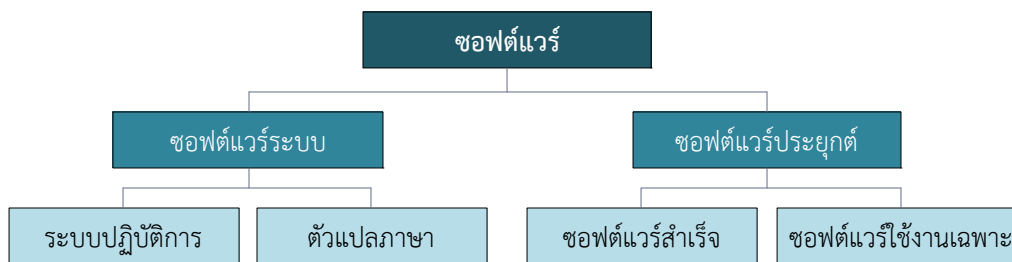
3. คำสั่งซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ คือ ชุดคำสั่งที่สั่งงานคอมพิวเตอร์เป็นลำดับขั้นตอนของการทำงาน ชุดคำสั่งเหล่านี้ได้จัดเตรียมไว้ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์อ่านชุดคำสั่งแล้วทำงานตาม ซอฟต์แวร์จึงเป็นสิ่งที่มนุษย์จัดทำขึ้น และคอมพิวเตอร์จะทำงานตามคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่วางไว้แล้วเท่านั้น ทำนองเดียวกันเมื่อซื้อสินค้าในห้างสรรพสินค้า พนักงานเก็บเงินจะใช้เครื่องกราดตรวจอ่านรหัสแท่งบนสินค้าทำให้บนจอภาพปรากฏชื่อสินค้า รหัสสินค้า และราคา ในการดำเนินการนี้ต้องใช้ซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานได้

4. ชนิดของซอฟต์แวร์ (Software)

4.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

ซอฟต์แวร์ระบบเป็นโปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้การติดต่อประสานกันระหว่าง อุปกรณ์แต่ละชิ้น โปรแกรมแต่ละโปรแกรม ให้สามารถทำงานร่วมกันได้โดยไม่มีปัญหา System Software ที่รู้จักและเป็นที่นิยมกันมาก เช่น Windows, OSX, Linux เป็นต้น



การแบ่งชนิดซอฟต์แวร์

รูปที่ 2.1 ชนิดของซอฟต์แวร์

ระบบปฏิบัติการแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

4.1.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) หมายถึง ชุดโปรแกรมที่อยู่ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์ มีหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติงานของฮาร์ดแวร์ และสนับสนุนคำสั่งสำหรับควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ให้กับซอฟต์แวร์ปัจจุบันนี้มีโปรแกรมระบบอยู่หลายตัวด้วยกันซึ่งแต่ละตัวนั้นก็จะเป็นโปรแกรมระบบปฏิบัติการเหมือนกัน แต่วางกันที่ลักษณะการทำงานจะไม่เหมือนกัน ดังนี้

DOS (Disk Operating System) เป็นระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้กันมาตั้งแต่ในอดีตออกมาพร้อมกับเครื่องพีซี ของไอบีเอ็มรุ่นแรก ๆ จากนั้นก็มีการพัฒนารุ่นใหม่ออกมาเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงเวอร์ชันสุดท้าย คือ เวอร์ชัน 6.22 หลังจากที่มีการประกาศใช้วินโดวส์ 95 ก็คงจะไม่ผลิต DOS เวอร์ชันใหม่ออกมาแล้ว โดยทั่วไปจะนิยมใช้วินโดวส์ 3. X ซึ่งถือว่าเป็นโปรแกรมเสริมชนิดหนึ่งที่ใช้ในดอส

UNIX เป็นระบบ OS ที่สามารถใช้งานร่วมกันได้หลายคน (Multiuser) หรือเป็นระบบปฏิบัติการแบบเครือข่าย โดยที่ผู้ใช้แต่ละคนจะต้องมีชื่อและพาสเวิร์ดส่วนตัว และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ทั่วโลก โดยผ่านทางสายโทรศัพท์และมี Modem เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลหรือโอนย้ายข้อมูล นิยมใช้อย่างแพร่หลายในมหาวิทยาลัย หน่วยงานรัฐบาล หรือบริษัทเอกชนที่มีระบบคอมพิวเตอร์ใหญ่ ๆ ใช้ในระบบยูนิกซ์เองก็มีวินโดวส์อีกชนิดหนึ่งใช้เรียกว่า X Windows สำหรับผู้ที่ต้องการใช้ระบบยูนิกซ์ในเครื่องพีซีที่บ้านก็มีเวอร์ชันสำหรับพีซี เรียกว่า Linux ซึ่งจะมีคำสั่งพื้นฐานคล้ายๆ กับระบบยูนิกซ์

LAN เป็นระบบปฏิบัติการแบบเครือข่ายเช่นเดียวกัน แต่จะใช้เชื่อมโยงกันใกล้ๆ เช่น ในอาคารเดียวกันหรือระหว่างอาคารที่อยู่ใกล้กัน โดยใช้สาย Lan เป็นตัวเชื่อมโยง

WINDOWS เป็นระบบปฏิบัติการที่กำลังนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งพัฒนามาถึงรุ่น Windows 2019 สำหรับเครื่องแม่ข่าย และสำหรับเครื่องผู้ใช้งานพัฒนาถึง Windows11 ปี 2020 แล้ว บริษัทไมโครซอฟต์ได้เริ่มประกาศใช้ MS Windows 95 ครั้งแรกเมื่อ 24 สิงหาคม ค.ศ.1995 โดยมีความคิดที่จะออกมาแทน MS-DOS และ วินโดวส์ 3. X ที่ใช้ร่วมกันอยู่ ลักษณะของวินโดวส์ 95 จึงคล้ายกับเป็นระบบโอเอสที่มีทั้งดอสและวินโดวส์อยู่ในตัวเดียวกัน แต่เป็นวินโดวส์ที่มีลักษณะพิเศษกว่าวินโดวส์

Windows NT เป็นระบบ OS ที่ผลิตจากบริษัทไมโครซอฟต์เช่นเดียวกัน เป็นระบบ 32 บิต มีรูปลักษณะเป็นกราฟิกที่ต้องใช้เมาส์คล้ายกับวินโดวส์ทั่วไป แต่นิยมใช้ในระบบเวิร์กสเตชันมากกว่าในเครื่องพีซีทั่วไป

OS/2 เป็นระบบ OS ที่ผลิตออกมาจากบริษัท IBM เป็นระบบ 32 บิต ที่มีรูปลักษณะเป็นกราฟิกที่ต้องใช้เมาส์ คล้ายกับวินโดวส์ทั่วไปเช่นกัน

4.1.2 ตัวแปลภาษา (Language Translator) คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการแปลโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่เขียนด้วยภาษาที่ไม่ใช่ภาษาเครื่องหรือภาษาเครื่องที่ไม่เข้าใจให้เป็นภาษาที่เครื่องสามารถรู้เรื่อง

เข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้ เช่น ภาษาจาวา (JAVA) ภาษา Microsoft.net ภาษา ABAP ของ SAP เป็นต้น สำหรับตัวแปลนั้นจะมี 3 แบบ คือ

Assembler เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลภาษาแอสเซมบลี ซึ่งมีลักษณะการแปลทีละคำสั่ง เมื่อทำตามคำสั่งนั้นเสร็จแล้วก็จะแปลคำสั่งถัดไปเรื่อย ๆ จนจบ

Interpreter เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลภาษาเบสิก โดยจะแปลทีละคำสั่งแล้วทำตามคำสั่งนั้น แล้วแปลต่อไปเรื่อย ๆ จนจบโปรแกรม

Compiler เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง ซึ่งจะแปลทั้งโปรแกรมให้เสร็จก่อน จากนั้นจึงจะปฏิบัติตามคำสั่งทีละคำสั่ง

4.1.3 ยูทิลิตี้ (Utility Program) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้เครื่องทำงานง่ายขึ้นเร็วขึ้น และการป้องกันการรบกวนโดยโปรแกรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น โปรแกรมป้องกันไวรัส, โปรแกรม Defrag เพื่อจัดเรียงข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ใหม่ ทำให้การอ่านข้อมูลเร็วขึ้น, โปรแกรมยกเลิกการติดตั้งโปรแกรม Uninstall Program, โปรแกรมบีบอัดไฟล์ (WinZip-WinRAR) เพื่อทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง, โปรแกรมการสำรองข้อมูล (Backup Data)

4.1.4 ดีไวซ์ไดเวอร์ (Device Driver หรือ Driver) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ในส่วนการรับเข้าและการส่งออกของแต่ละอุปกรณ์ เช่น เมื่อเราซื้อกล้องวิดีโอมาใหม่และต้องการนำเอาวิดีโอที่ถ่ายเสร็จ นำไปตัดต่อที่คอมพิวเตอร์ ก็ต้องติดตั้งไดเวอร์ หรือโปรแกรมที่ติดมากับกล้อง ทำการติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์รู้จักและสามารถรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออกได้

4.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

เป็นชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นมาเป็นโปรแกรมที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้เฉพาะได้ พุดง่าย ๆ ก็คือ โปรแกรมที่เรากำลังใช้กันอยู่ทุกวันนี้เอง ซอฟต์แวร์ประยุกต์ยังแบ่งได้อีก 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไป เช่น ซอฟต์แวร์นำเสนองาน ซอฟต์แวร์การติดต่อสื่อสารและเข้าถึงข้อมูล และอีกประเภท คือ ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน ซึ่งจะทำงานเพื่อใช้งานเฉพาะเท่านั้น เช่น โปรแกรมสำหรับควบคุมเครื่องจักรกล ซอฟต์แวร์ประยุกต์แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.2.1 ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไป (User Program) คือ โปรแกรมที่ผู้ใช้ เขียนมาใช้เอง โดยใช้ภาษาระดับต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาจาวา (JAVA) ภาษา Microsoft.net ภาษา ABAP ของ SAP ฯลฯ ซึ่งการที่จะเลือกใช้ภาษาใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงานเหล่านั้นด้วย เช่น โปรแกรมระบบบัญชี, โปรแกรมควบคุมสต็อกสินค้า, โปรแกรมแพคเกจเบียนประวัติ, โปรแกรมคำนวณภาษี, โปรแกรมคิดเงินเดือน เป็นต้น

4.2.2 ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน (Package Program) คือ โปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกสร้างหรือเขียนขึ้นมาโดยบริษัทต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะนำไปใช้งานต่าง ๆ ได้ทันที ตัวอย่าง เช่น

- Word Processor โปรแกรมที่ช่วยในการทำเอกสาร พิมพ์งานต่าง ๆ เช่น Microsoft Word เป็นต้น

- Spreadsheet โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณข้อมูล มีลักษณะเป็นตาราง เช่น Microsoft Excel เป็นต้น

- Database โปรแกรมที่ใช้ในการทำงานทางด้านฐานข้อมูลจะใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีขนาดใหญ่ และมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก เช่น Oracle, IBM-DB2, Microsoft SQL-Server, PostgreSQL, MySQL, SAP-DB, ไมโครซอฟต์แอคเซส เป็นต้น

- โปรแกรมที่ใช้ในการทำงานทางด้านการสร้างรูปภาพและกราฟฟิกต่าง ๆ รวมทั้งงานทางด้านสิ่งพิมพ์ การทำโบรชัวร์ แผ่นพับ นามบัตร เช่น CorelDraw, Photoshop, Harvard Graphic, Freelance Graphic, PowerPoint, PageMaker, Visual Studio.net เป็นต้น

ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Package Program) ที่นิยมใช้งานกันในปัจจุบัน ที่จริงแล้ว Package Program สามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ประเภท ด้วยกัน สำหรับรายละเอียดของโปรแกรมแต่ละประเภทยังมีรายละเอียดดังนี้

1. โปรแกรมทางด้าน Word Processor เป็นโปรแกรมที่ทำงานเกี่ยวกับทางด้านการประมวลผลคำ สามารถจัดทำเอกสาร รายงาน จดหมาย หนังสือต่าง ๆ ได้ ทำให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพ สวยงาม เนื่องจากสามารถจัดรูปแบบงานตามต้องการได้รวมทั้งยังแก้ไขงานที่ทำได้ด้วย อีกทั้งยังช่วยประหยัดเวลาในการแก้ไขงาน และสามารถค้นหาข้อความต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก โปรแกรมที่จัดอยู่ใน กลุ่ม Word Processor โปรแกรมที่ทำงานบนวินโดวส์อีกด้วย คือ Microsoft Word ซึ่งอยู่ในชุด Microsoft Office ปัจจุบันใช้ Microsoft Office 2020 โปรแกรมเหล่านี้จะใช้งานง่าย สะดวก สามารถจัดรูปแบบต่าง ๆ ได้ตามต้องการ รวมทั้งสามารถนำภาพมาประกอบกับงานเอกสาร หรือนำเอกสารจากโปรแกรมอื่นมาจัดรูปแบบในโปรแกรมเหล่านี้ก็ได้

2. โปรแกรมทางด้าน Spreadsheet เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะเป็นกระดานทำการขนาดใหญ่ หรือเรียกว่า Worksheet ประกอบด้วยส่วน ที่เป็น Row หรือแถวตามแนวนอนและส่วนที่เป็น Column หรือแถวตามแนวตั้ง ซึ่งใช้ในด้านกรคำนวณเป็นส่วนมาก นอกจากนั้นยังมีการนำเสนอข้อมูลออกมาในรูปของกราฟ โดยสร้างเป็นกราฟ 2 มิติ และ 3 มิติได้อีกด้วย โปรแกรม Spreadsheet เหมาะกับการทำงานในด้านการบัญชี การเงิน การวิเคราะห์ข้อมูล หรืองานการคิดคะแนนและเกรดของนักศึกษา เป็นต้น

สำหรับโปรแกรมที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งอยู่ในชุด Microsoft Office โปรแกรมเหล่านี้สามารถจัดรูปแบบตัวอักษรและกำหนดขนาดตัวอักษร รวมทั้งสามารถตีกรอบ สร้างตารางระบายสีลงในเซลล์ต่าง ๆ ได้ นอกจากนั้นยังสามารถนำรูปภาพที่สร้างไว้มารวมกับข้อมูลที่อยู่ใน Worksheet เดียวกันได้ ทำให้ได้งานที่สมบูรณ์ขึ้น

3. โปรแกรมทางด้าน Database โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมที่ทำงานทางด้านการจัดการฐานข้อมูล ช่วยจัดเก็บข้อมูล แก้ไข ค้นหา เพิ่มเติม รวมทั้งการจัดเรียงข้อมูล ทำให้ผู้ใช้สะดวกรวดเร็ว สามารถทำงานได้เป็นระบบ โปรแกรม Database เหมาะกับการทำงานที่มีข้อมูลมาก ๆ เช่น การเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง การเก็บประวัติพนักงาน การเก็บรายชื่อนักศึกษาในโรงเรียน การเก็บรายชื่อนักเรียนในห้องสมุด เป็นต้น โปรแกรมที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ Oracle, IBM-DB2, Microsoft SQL-Server, PostgreSQL, MySQL, SAP-DB, ไมโครซอฟต์แอคเซส เป็นต้น

4. โปรแกรมทางด้าน Graphic จะเกี่ยวกับทางด้านงานออกแบบ เขียนแบบวาดภาพ จัดทำสิ่งพิมพ์ และจะเป็นทางด้านการนำเสนองาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานโฆษณา ทำ Slide Show หรือนำไปใช้กับระบบ Multimedia ได้ ปัจจุบันโปรแกรมกลุ่มนี้เป็นที่นิยมมาก สำหรับโปรแกรมที่ทำงานทางด้าน Graphic นั้น มีอยู่หลายโปรแกรมและแต่ละโปรแกรมนั้น ส่วนใหญ่จะทำงานคล้ายกัน แต่มีบางคำสั่งที่แตกต่างกันไป ดังนี้

CorelDraw และ Photoshop จะทำเกี่ยวกับงานออกแบบ วาดภาพ จัดทำ สิ่งพิมพ์ ตกแต่งภาพให้สวยงาม เหมาะกับงานทางด้านโฆษณา

Harvard Graphic, Freelance Graphic และ PowerPoint เหมาะกับงานที่ต้องการนำเสนอ หรือ แสดงออกโดยการสร้าง Slide Show สามารถนำภาพและเสียงมาประกอบกับงานได้ ทำให้ได้ Presentation ที่สวยงามออกมา

PageMaker เหมาะกับงานประเภทสิ่งพิมพ์ ใช้สร้างโบรชัวร์ แผ่นพับ ใบปลิว นามบัตร และการทำ หนังสือ โปรแกรมที่นิยมใช้กับโรงพิมพ์มาก

5. โปรแกรมเกมส์ (Game) เป็นโปรแกรมที่แพร่หลายเป็นที่รู้จักกันทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ และปัจจุบันนี้มีโปรแกรมเกมส์ต่าง ๆ มากมาย ทั้งแบบธรรมดาและแบบ 3 มิติ ซึ่งที่จริงแล้วโปรแกรมเกมส์ส่วนใหญ่จะสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดในการทำงาน แต่ส่วนใหญ่แล้วจะพบว่าเด็กจะเล่น เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินมากกว่า ผู้ใหญ่ควรควบคุมเกมที่เด็ก ๆ เล่นด้วย เพราะบางเกมเป็นลักษณะของการต่อสู้ เพื่อให้เกิดชัยชนะ ซึ่งจะ让孩子สร้างนิสัยผิด ๆ กลายเป็นเด็กที่ชอบเอาชนะคนอื่นชอบการต่อสู้ และอาจเป็นคนดุร้าย เห็นแก่ตัวได้

6. โปรแกรมทางด้านการสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นโปรแกรมที่ให้ผู้เล่นได้ทดลองสร้างสถานการณ์จำลองของงานที่อาจจะเกิดขึ้นได้ หรืออาจจะเรียกว่า เกมส์ทางธุรกิจ โดยให้ผู้เล่นได้รู้จักวางแผนในการทำงาน คิดถึงผลกำไรขาดทุนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ รู้จักจัดสรรงบประมาณที่มีอยู่ให้ได้ผลกำไรมากที่สุด

7. โปรแกรมทางด้านการติดต่อสื่อสาร เป็นโปรแกรมที่มักนิยมใช้ตามสำนักงานต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชนในการนัดหมายประชุม การทำจดหมายเวียนไปตามฝ่ายต่าง ๆ โดยการเก็บข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์ แทนที่จะพิมพ์ออกมาทางกระดาษ เพื่อแจ้งให้พนักงานทราบ ข้อดีของโปรแกรมชนิดนี้คือ ทำให้ประหยัดกระดาษลงไปได้มาก เช่น Zoom, Cisco Webex, Google Meet, Team Viewer, Skype เป็นต้น

8. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ (Computer Assisted Instruction : CAI) เป็นโปรแกรมที่นำมาสอนให้กับนักเรียนในวิชาต่าง ๆ โดยที่นักเรียนจะเรียนกับโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ และครูเป็นผู้ชี้แนะทดสอบ และวัดความเข้าใจ รวมทั้งสรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนจากโปรแกรม CAI นี้ ปัจจุบันโปรแกรมประเภทนี้เริ่มนำเข้ามาใช้ในโรงเรียนแพร่หลายมากขึ้น เพราะทุกโรงเรียนมีคอมพิวเตอร์ใช้ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนของครูวิธีหนึ่ง ที่ทำให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อ และสนใจการเรียนมากขึ้นด้วย

การแบ่งตามประเภท ของการนำไปใช้งานหลัก แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ซอฟต์แวร์ช่วยในการบริหารจัดการทั่วไป (Enterprise Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้กับการทำงานเพื่อแก้ปัญหา/จัดการทรัพยากรของบุคคล/องค์กร เช่น ซอฟต์แวร์บัญชี ซอฟต์แวร์จัดทำเอกสาร เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์สมองกลฝังตัว (Embedded System Software) เป็นซอฟต์แวร์ซึ่งฝังอยู่ไว้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์นั้น ๆ เช่น ระบบ GPRS ระบบทำความเย็นอัจฉริยะ ระบบตรวจสอบย้อนกลับ เป็นต้น

3. ซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์พกพาขนาดเล็ก (Mobile Applications Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานผ่านระบบปฏิบัติการพิเศษบนอุปกรณ์ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์มือถือ PDA โดยสามารถ แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ

(1) ซอฟต์แวร์เพื่อสนับสนุนธุรกรรมทางการเงิน และ

(2) ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับนันทนาการและบันเทิง ซึ่งรวมเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- ประเภทใช้งานเดียว เป็นระบบปฏิบัติการนี้จะกำหนดให้คอมพิวเตอร์ใช้งานได้ครั้งละหนึ่งงานเท่านั้น เช่น DOS เป็นต้น

- ประเภทใช้หลายงาน เป็นระบบปฏิบัติการประเภทนี้สามารถควบคุมการทำงานพร้อมกันหลายงานในขณะเดียวกัน เช่น Windows 98 ขึ้นไป และ UNIX เป็นต้น
- ประเภทใช้งานหลายคน เป็นระบบปฏิบัติการที่ขณะใดขณะหนึ่งมีผู้ใช้คอมพิวเตอร์พร้อมกันหลายคน เช่น Windows NT และ UNIX เป็นต้น

5. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านบริหารจัดการ (Admin)

5.1 แนวคิดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์

ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP), ระบบบริหารทรัพยากรในการผลิต (Material Resource Planning : MRP), ระบบวางแผนทรัพยากรการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม (Manufacturing Resource Planning : MRP II), ระบบบริหารควบคุมการผลิต (Production Management System : PMS), ฯลฯ

ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP) หมายถึง ระบบจัดการข้อมูลที่ Integrate และ Automate ข้อมูลและกระบวนการทำงานในหน่วยงานส่วนต่าง ๆ ขององค์กรธุรกิจ เช่น sales, service, supply chain management, finance, accounting, manufacturing, human resources, data analysis, logistics, distribution, inventory, shipping และ invoicing เป็นต้น ERP เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันแบบ Cross Functional ได้ เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดถูก Centralize อยู่ในที่เดียวกัน และถูก Standardize ให้มีมาตรฐานเดียวกัน ทำให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถเรียกใช้ข้อมูล แก้ไขข้อมูล และทำให้ข้อมูลไหลผ่านจากหน่วยงานหนึ่งไปอีกหน่วยงานหนึ่งได้ เมื่อมีปัญหาในการปฏิบัติงานเกิดขึ้นกับหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง หรือหน่วยงานอื่น ๆ ก็สามารถรู้ถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยงานของตนและสามารถวางแผนแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว

ระบบบริหารทรัพยากรในการผลิต (Material Resource Planning : MRP) หมายถึง ระบบงานที่จัดการเกี่ยวกับการคำนวณหาวัตถุดิบที่ต้องการใช้ เพื่อจะนำไปผลิตสินค้าสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป เพื่อให้ทันตามเวลาที่ต้องการใช้งาน โดยการ Forecast Order, Confirm Order, คำนวณแผนการใช้วัตถุดิบ โดยพิจารณาจากยอด Order และสูตรการผลิต (BOM), จัดทำแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยดูจากยอดวัตถุดิบคงเหลือยอดค้างรับ เป็นต้น

ระบบบริหารควบคุมการผลิต (Production Management System : PMS) หมายถึง ระบบที่ใช้ในการติดตามผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงแบบ REAL TIME ควบคุมการผลิตในการติดตามผลผลิต การป้อนข้อมูลผลผลิต จะใช้วิธีการยิงบาร์โค้ดทุก ๆ ตัวที่มีผลผลิตออกจากทีม ทำให้เกิดความรวดเร็วและแม่นยำ ระบบสามารถแสดงผลผลิตจริงเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ และคำนวณได้ว่าในแต่ละช่วงเวลาสามารถผลิตได้ตามเป้าหมายหรือไม่ โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงถ้าได้ตามเป้าหมายจะปรากฏสัญลักษณ์สีเขียว ถ้ายังขาดจากเป้าหมายจะปรากฏสัญลักษณ์สีแดง ผู้ควบคุมการผลิตสามารถเข้าแก้ไขสถานการณ์ได้ทันที ระบบนี้ช่วยให้สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายที่วางแผนไว้

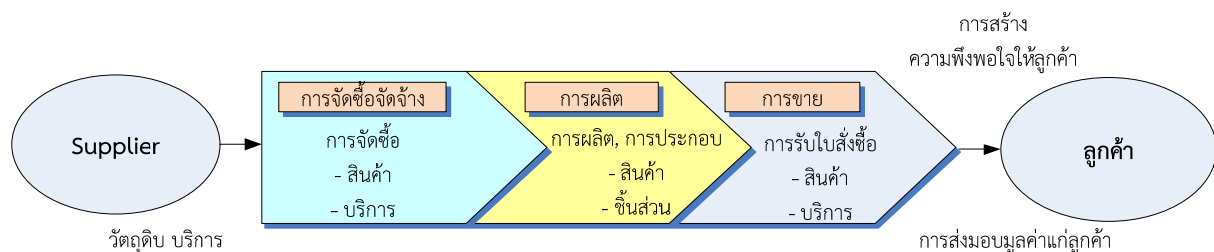
ระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management : HRM) หมายถึง การจัดการในทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรในองค์กรนั้น ๆ ให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคลให้มากที่สุด การใช้กลยุทธ์เชิงรุกที่มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องในการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดในองค์กร นั่นคือบุคคลที่ทำงานทั้งกรณีที่ทำงานรวมกันและกรณีที่ทำงานคนเดียวเพื่อบรรลุเป้าหมายในการประกอบธุรกิจใด ๆ กลยุทธ์ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์นั้นจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วไปตามเวลาและสถานการณ์ จึงต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้ในธุรกิจ

หลากหลายประเภทและขนาด จึงมีแผนกหรือหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์โดยเฉพาะ ซึ่งขนาดของแผนกหรือหน่วยงานนั้น จะมากน้อยก็ขึ้นอยู่กับขนาดของธุรกิจเองรวมถึงความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ด้วยว่าสำคัญยิ่งยวดมากน้อยเพียงใด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ถือเป็นทั้งทฤษฎีในเชิงวิชาการและแบบปฏิบัติในธุรกิจที่ศึกษาวิธีการบริหารแรงงาน ทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

ระบบบริหารงานบัญชี (Accounting Management System) หมายถึง การจัดการงานบัญชีที่ยุ่งยากให้ถูกต้อง ตามหลักการบัญชีได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และ ง่ายตาย การควบคุมการปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และตรวจสอบการบันทึกได้อย่างละเอียดทุกขั้นตอน ตั้งแต่การออกไปกำกับสินค้า ใบกำกับภาษี ใบเสร็จรับเงิน ใบสั่งซื้อ ใบวางบิล รับจ่ายเช็ค/เงินสด/บัตรเครดิต ลูกหนี้-เจ้าหนี้ สต็อกสินค้า ไปจนถึงการออกงบการเงินทุกชนิด อาทิ งบดุล งบกำไรขาดทุน งบดุล งบกระแสเงินสด งบต้นทุนการผลิต (สำหรับกิจการประเภทอุตสาหกรรม) โปรแกรมทำงานแบบ Real Time หลังจากบันทึกรายการเสร็จ สามารถที่จะพิมพ์รายงานต่าง ๆ ได้

ในยุคที่มีการแข่งขันทางธุรกิจสูงขึ้น ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต้องสร้างความแตกต่างให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์ของตน ตลอดจนต้องสร้างมูลค่าเพิ่มและลดต้นทุนการผลิต การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อช่วยบริหารจัดการทรัพยากรภายในองค์กรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่สถานประกอบการอุตสาหกรรมต้องให้ความสำคัญโดยเฉพาะระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร หรือระบบ ERP (Enterprise Resource Planning : ERP System) ซึ่งเป็นระบบการวางแผนและควบคุมทรัพยากรขององค์กร โดยการเชื่อมโยงระบบงานต่าง ๆ ขององค์กรเข้าด้วยกันตั้งแต่ระบบงานทางด้านการวางแผนการผลิต (Production Planning) การจัดการวัสดุ (Materials Management) การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) การจัดการด้านคุณภาพ (Quality Management) การจัดซื้อ (Purchasing) การขายและกระจายสินค้า (Sales and Distribution) การบัญชีและการเงิน (Financial Accounting) และระบบงานทรัพยากรบุคคล (Human Resource) เป็นต้น เพื่อช่วยให้การวางแผนและจัดการทรัพยากรขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดเวลาและขั้นตอนการทำงาน และเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนและการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการที่ธุรกิจอุตสาหกรรมเป็นการประกอบกิจกรรมการส่งมอบสินค้าหรือบริการให้แก่ลูกค้า โดยกิจกรรมดังกล่าวเป็นการ “สร้างมูลค่า” ของทรัพยากรธุรกิจให้เกิดเป็นสินค้าหรือบริการและส่งมอบ “มูลค่า” นั้นให้แก่ลูกค้า กระบวนการสร้างมูลค่าจะถูกแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ โดยแต่ละส่วนจะรับผิดชอบงานในส่วนของตน และมูลค่าสุดท้ายจะเกิดจากการประสานงานระหว่างแต่ละส่วนหรือแผนกย่อย ๆ ดังนั้น กิจกรรมที่สร้างมูลค่าจึงประกอบขึ้นด้วยการเชื่อมโยงกิจกรรมของแผนกต่าง ๆ ในองค์กร



รูปที่ 2.2 การเชื่อมโยงกิจกรรมของแผนกต่าง ๆ ในองค์กร

จากรูปที่ 2.2 ได้แบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ส่วนสำคัญ คือ การจัดซื้อจัดหา การผลิต และการขายระบบ ERP จึงประกอบด้วยระบบที่ทำหน้าที่ในงานหลักขององค์กร ได้แก่ การบริหารการขาย การจัดการด้านการผลิต การจัดซื้อจัดหา การบัญชีและการเงิน เป็นต้น แต่ละระบบต้องมีการปรับกระบวนการทำงานและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน เพื่อให้สามารถตอบสนองเป้าหมายขององค์กรในแต่ละธุรกิจอุตสาหกรรมระบบ ERP จะประมวลผลข้อมูลแบบเวลาจริงและบันทึกผลลงในฐานข้อมูลรวม โดยฐานข้อมูลรวมสามารถถูกเรียกใช้จากทุกระบบได้โดยตรงโดยไม่จำเป็นต้องทำการประมวลผลทุกสิ้นวันหรือทำการโอนข้อมูลระหว่างแต่ละระบบและระบบ ERP สามารถออกแบบกระบวนการทางธุรกิจในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้วยการส่งมอบสินค้าและให้บริการลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

5.1.1 ประโยชน์ของระบบ ERP

1) ระบบ ERP สามารถรวบรวมข้อมูลทางการเงินของบริษัทเพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงเข้าใจภาพรวมของฐานะทางการเงินและการดำเนินงานของบริษัท ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการตัดสินใจของผู้บริหาร

2) ระบบ ERP รวบรวมข้อมูลการส่งสินค้าของลูกค้าตั้งแต่การสั่งซื้อของลูกค้าผ่านตัวแทนขาย จนกระทั่งถึงขั้นตอนของการส่งสินค้าและเก็บเงิน ทำให้บริษัทดำเนินการต่าง ๆ ได้สะดวกรวดเร็ว รวมถึงสื่อสารภายในระหว่างกันได้ง่ายขึ้น และสามารถตรวจสอบสถานการณ์ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการประสานกันระหว่างกระบวนการตั้งแต่การผลิต การเก็บรักษาสินค้าคงคลัง จนถึงการขนส่งสินค้าให้ลูกค้าไปยังที่หมายปลายทางที่ต่างกันได้ตามกำหนดส่งมอบสินค้าของลูกค้า

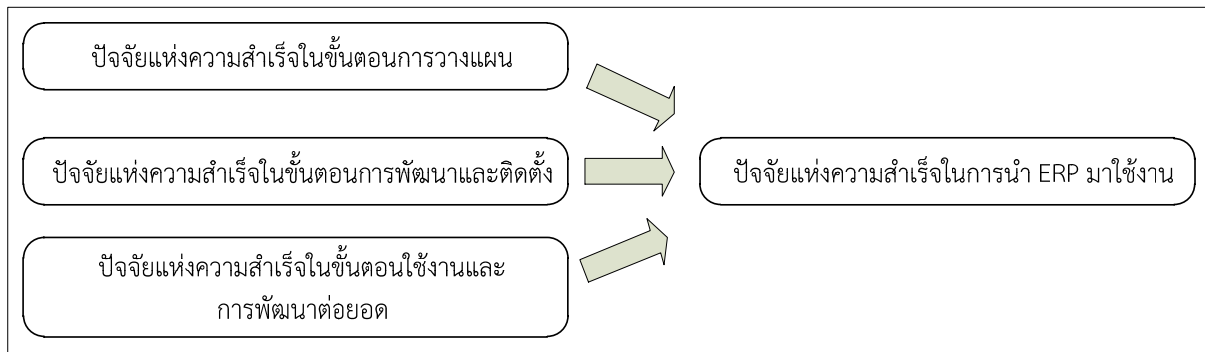
3) สร้างมาตรฐานและเพิ่มความรวดเร็วในการวางแผนและควบคุมการผลิต โดยธุรกิจอุตสาหกรรมที่ใช้ระบบ ERP สามารถสร้างมาตรฐานและเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิต ทำให้ประหยัดเวลาในการดำเนินการ และสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต เพื่อนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตและการลดต้นทุนการผลิตได้เป็นอย่างดี

4) ลดต้นทุนสินค้าคงคลัง ระบบ ERP ช่วยให้การวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ขั้นตอนการจัดตารางการผลิตหลัก (Master Production Scheduling : MPS) ซึ่งเป็นการวางแผนการผลิตสำหรับสินค้าสำเร็จรูป การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirements Planning : MRP) ซึ่งเป็นการวางแผนในส่วนของสินค้าระหว่างผลิต (WIP) และวัตถุดิบ การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control) และการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) ทำให้สามารถวางแผนการส่งผลิตสินค้าสำเร็จรูป สินค้าระหว่างผลิต และชิ้นส่วน รวมทั้งการสั่งซื้อด้วยปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ทำให้ช่วยลดสินค้าคงคลังลงได้ทั้งในส่วน of สินค้าสำเร็จรูป สินค้าระหว่างผลิต และวัตถุดิบ และยังช่วยในการวางแผนในการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้า ซึ่งจะช่วยลดสินค้าสำเร็จรูปได้เป็นอย่างดี

5) เชื่อมโยงข้อมูลทั่วทั้งองค์กรได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริษัทที่มีหลายหน่วยธุรกิจ ซึ่งระบบ ERP จะสามารถลดปัญหาการสื่อสาร การเชื่อมโยงข้อมูล การวางแผนร่วมกันระหว่างแผนกต่าง ๆ เช่น แผนกขาย ฝ่ายผลิต คลังสินค้า และแผนกจัดซื้อ ทำให้การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management) มีความสอดคล้องประสานกัน ด้วยวัตถุประสงค์เดียวกันทั้งองค์กร สามารถลดต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้ตามกำหนดเวลา และสามารถตอบสนองลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

5.1.2 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้



รูปที่ 2.3 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้

ขั้นตอนที่ 1 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในขั้นตอนวางแผนของการนำระบบ ERP มาใช้ มีดังต่อไปนี้

1) **การเน้นการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดและจิตสำนึก** เน้นการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดและจิตสำนึกภายในบริษัทว่า จะทำการปรับปรุงองค์กรก่อนการนำระบบ ERP มาใช้ ผู้บริหารระดับสูงต้องเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรมเพื่อเปลี่ยนแปลงแนวความคิดและจิตสำนึกของหน่วยงานภายในบริษัท แม้ว่าต้องใช้เวลาก็ตาม หลังจากนั้นผู้บริหารสูงสุดต้องประกาศนโยบายภายในบริษัท เพื่อดำเนินการพัฒนาปรับปรุงองค์กร โดยการนำระบบ ERP เข้ามาใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาองค์กร ผู้บริหารสูงสุดต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงการตัดสินใจอย่างแน่วแน่ในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) ที่เกี่ยวข้องทั่วทั้งองค์กร โดยใช้การติดตั้งระบบ ERP มาเป็นโอกาสในการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงองค์กร โดยไม่ยึดติดกับกระบวนการทางธุรกิจในอดีต ซึ่งรูปแบบที่เน้นการเปลี่ยนแปลงจิตสำนึกเช่นนี้สามารถเห็นได้จากตัวอย่างโรงงานที่ประสบความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้

2) **การวางแผนการปรับปรุงล่วงหน้า** หลังจากการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดและจิตสำนึกของการปรับปรุงองค์กรแล้ว ควรมีการดำเนินการวางแผนการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมขององค์กร การปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน โดยให้ทุกฝ่ายทุกแผนกภายในบริษัทเข้ามามีส่วนร่วม รวมทั้งบุคลากรที่อยู่ในสายการผลิต

3) **การเลือกระบบ ERP ที่เหมาะสม** การนำระบบ ERP มาใช้ จำเป็นต้องสร้างระบบสารสนเทศขององค์กรขึ้นใหม่ โดย ERP ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปจะเป็นเครื่องมือในการสร้างกระบวนการทางธุรกิจที่มีประสิทธิภาพตามโซ่อุปทาน (Supply Chain) การเลือกระบบ ERP ที่เหมาะสมจึงหมายถึง การเลือกกระบวนการทางธุรกิจที่ดีที่สุด (Best Practice) ของระบบ ERP มาใช้ ดังนั้นควรเลือกระบบ ERP ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับองค์กร รวมทั้งมีฟังก์ชันการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ

4) **การเลือกที่ปรึกษาและผู้ให้บริการระบบ ERP ที่เหมาะสม** ในการติดตั้งและใช้ระบบ ERP เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์กรโดยใช้ฐานข้อมูลเดียวกันทั้งองค์กร ทำให้ต้องเลือกที่ปรึกษาและผู้ให้บริการระบบ ERP ที่มีประสบการณ์ทั้งในการติดตั้งระบบ ERP และประสบความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้ รวมทั้งมีความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของระบบ ERP ที่เลือกอย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพ ในการเลือกที่ปรึกษาและผู้ให้บริการระบบ ERP ที่เหมาะสมนั้น นอกจากพิจารณาความเชี่ยวชาญในระบบ ERP ที่เลือกแล้ว ยังต้องมีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบ ERP ในประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมที่ให้คาปรึกษาแนะนำการนำระบบ ERP มาใช้ด้วย

5) **การกำหนดขอบเขตการนำระบบ ERP มาใช้อย่างชัดเจน** ควรกำหนดขอบเขตการนำระบบ ERP มาใช้อย่างชัดเจนพร้อม ๆ กับการทำแผนการปรับปรุงองค์กร ซึ่งอาจกำหนดโดยเลือกที่จะบูรณาการระบบงาน

ทั้งหมดทั่วทั้งองค์กรเข้าด้วยกัน หรือในขั้นแรกจะนำระบบ ERP มาใช้ในขอบเขตของระบบงานในส่วนหลักที่สำคัญก่อน แล้วจึงขยายขอบเขตการนำระบบ ERP ไปใช้ทั่วทั้งองค์กรต่อไป

สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณา คือ แนวคิดของการนำระบบ ERP มาใช้เพื่อปรับปรุงการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management) ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยการบูรณาการระบบงานเข้าด้วยกัน เชื่อมโยงข้อมูลทั่วทั้งองค์กรได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ ดังนั้นการจำกัดขอบเขตของการนำระบบ ERP มาใช้ในขอบเขตที่แคบมากเกินไป จะทำให้ประสิทธิภาพด้านการจัดการของการนำระบบ ERP มาใช้ลดลง

นอกจากนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ ไม่ว่าจะเลือกขอบเขตของการนำระบบ ERP มาใช้อย่างไร จะต้องรวมฟังก์ชันการใช้งานของระบบ ERP ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินและการวัดผลด้านการจัดการ เช่น บัญชีและการเงิน การจัดการสินค้าคงคลัง และการจัดการวัสดุในการผลิตเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อช่วยในการเชื่อมโยงระบบ ERP เข้ากับการพัฒนาปรับปรุงการบริหารจัดการองค์กร

ขั้นตอนที่ 2 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในขั้นตอนการพัฒนาและติดตั้งระบบ ERP มีดังต่อไปนี้

1) การออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Design) ดำเนินการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Design) โดยการจัดกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็น การรวมกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อนเข้าไว้ด้วยกัน การปรับลำดับกระบวนการทำงานให้สะดวกรวดเร็ว และการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) ที่ดี (Best Practice)

2) การทำต้นแบบ (Prototyping) ของระบบ ERP ขั้นสุดท้ายของการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Design) คือ การพัฒนาระบบ ERP ที่จะนำไปใช้งานจริง โดยการกำหนดพารามิเตอร์ของ ERP ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปให้ดำเนินการตามกระบวนการทางธุรกิจที่ออกแบบไว้

3) การทดสอบและการประเมินกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) และการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจทวนซ้ำในหลายกรณี การออกแบบกระบวนการทางธุรกิจโดยการเลือกจากรูปแบบกระบวนการทางธุรกิจที่กำหนดของระบบ ERP แล้วนำมาทำการกำหนดพารามิเตอร์พัฒนาให้เป็นระบบ ERP นั้นจะไม่สำเร็จในครั้งเดียว ส่วนใหญ่จึงเป็นการพัฒนาที่ต้องทำแบบทวนซ้ำ

4) การเลือกการพัฒนาโดยใช้การสร้างระบบภายนอก ในการพัฒนากระบวนการทางธุรกิจที่ต้องการควรเลือกจากกระบวนการทางธุรกิจมาตรฐานที่มีให้เลือกใน ERP ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป อย่างไรก็ตามอาจมีกรณีที่กระบวนการทางธุรกิจที่ต้องการ ไม่สามารถสร้างขึ้นด้วยกระบวนการทางธุรกิจที่ระบบ ERP มีอยู่เดิม และบางกรณีฟังก์ชันที่ ERP ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมีให้อาจไม่พอเพียง ดังนั้นจึงต้องดำเนินการพัฒนาระบบ ERP โดยใช้การสร้างระบบภายนอก

5) การสร้างระบบภายนอกเสริมระบบ ERP การสร้างระบบภายนอกเสริมระบบ ERP เป็นการพัฒนาโมดูลเพิ่มขึ้น โดยข้อกำหนดของกระบวนการทางธุรกิจที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้ซอฟต์แวร์ภายนอกเสริมระบบ ERP ซึ่งได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจรวม และต้องพัฒนาให้ ตรงกับความต้องการของกระบวนการทางธุรกิจอย่างถูกต้อง การสร้างระบบภายนอกมีทั้งกรณีที่เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ของตนเองและกรณีที่นำซอฟต์แวร์ภายนอกที่มีอยู่แล้วมาใช้ ในกรณีที่ใช้ซอฟต์แวร์ภายนอกเสริมระบบ ERP จำเป็นต้องเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบ ERP และฟังก์ชันการใช้งานที่ต้องการ

6) การทดสอบ จากการติดตั้งระบบ ERP ซึ่งมีการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจตามที่ต้องการ และเป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมการทำงานของทุกฝ่ายทุกแผนกในองค์กร สิ่งสำคัญของการทดสอบจึงเป็นการทดลองว่า กระบวนการทางธุรกิจที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ นอกจากนี้การทดสอบยังเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบ ERP แก่ผู้ใช้

รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางธุรกิจและการเตรียมความพร้อมการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้ระบบ ERP สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในขั้นตอนใช้งานและขั้นตอนพัฒนาต่อยอด

1) การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการทำงานและการใช้งาน การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการทำงานและการใช้ระบบ ERP แก่ผู้ใช้ระบบเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งต้องดำเนินการก่อนใช้งานจริง และต้องฝึกอบรมในขณะที่ใช้ระบบ ERP แล้ว การให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางธุรกิจต้องกระทำไม่เฉพาะแต่ในเรื่องการทำงานและการใช้ระบบ ERP ในส่วนที่ผู้ใช้ระบบ ERP ต้องใช้งานเท่านั้น แต่ยังต้องให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของธุรกิจขององค์กรโดยรวมและกระบวนการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องของแผนกอื่น ๆ ด้วย สิ่งที่สำคัญมากคือ การทำความเข้าใจว่ากระบวนการทางธุรกิจของแผนกตนเองมีความสัมพันธ์อย่างไรกับกระบวนการทางธุรกิจของแผนกอื่น และมีการบูรณาการรวมระบบงานทั้งองค์กรอย่างไร ซึ่งจะทำให้เข้าใจถึงแนวคิดพื้นฐานของระบบ ERP และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการนำระบบ ERP มาใช้

5.1.3 ขั้นตอนการนำระบบ ERP มาใช้ในองค์กร

จากสภาพการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรงขึ้นได้ผลักดันให้อุตสาหกรรมจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพิ่มขีดความสามารถในการทำกำไร และเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าในสินค้าและบริการอย่างต่อเนื่อง จึงมีการนำระบบ ERP มาใช้มากขึ้นเพื่อพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กร และทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีและรวดเร็วขึ้น ด้วยต้นทุนที่ต่ำลง

การคัดเลือกระบบ ERP ที่เหมาะสมสอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจขององค์กรจะช่วยให้การติดตั้งระบบ ERP ดำเนินการไปได้อย่างราบรื่น ลดการปรับเปลี่ยนระบบ (Customization) ซึ่งทำให้ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นลงได้มาก การนำระบบ ERP ที่ไม่สอดคล้องกับกระบวนการทางธุรกิจขององค์กรมาใช้ จะส่งผลให้งานไม่ประสบความสำเร็จ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าธุรกิจสามารถคัดเลือกระบบ ERP ที่เหมาะสมมาใช้แล้ว การวางแผนและการบริหารจัดการโครงการติดตั้งระบบ ERP ที่มีประสิทธิภาพก็มีความสำคัญอย่างยิ่งยวดเช่นเดียวกัน ในส่วนนี้จึงนำเสนอขั้นตอนในการนำระบบ ERP มาใช้ในองค์กรให้ประสบความสำเร็จ ดังนี้

- 1) การกำหนดกลยุทธ์ในการนำระบบ ERP มาใช้
- 2) การปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) เข้าสู่ระบบมาตรฐาน
- 3) การจัดทำรายละเอียดโครงการ (TOR) การพัฒนาระบบ ERP
- 4) การคัดเลือกระบบ ERP โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP)
- 5) การพิจารณารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นระบบ ลดการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนไม่จำเป็น
- 6) การจัดการฝึกอบรมให้ความรู้และทดสอบระบบ ERP
- 7) การเริ่มใช้งานระบบ ERP และประเมินผล

โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อ ดังนี้

1) การกำหนดกลยุทธ์ในการนำระบบ ERP มาใช้ แบ่งเป็นขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1) การจัดทีมงานและกำหนดผังโครงสร้างทีมงาน การจัดทีมงานและการมอบหมายความรับผิดชอบให้แก่สมาชิกของทีมมีผลต่อความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้งาน การจัดทีมงานนี้ต้องคำนึงถึงความรู้ความสามารถของพนักงานมากกว่าตำแหน่งงาน ทีมงานควรประกอบขึ้นด้วยตัวแทนจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ระดับปฏิบัติงานขึ้นไปจนถึงระดับบริหาร ต้องเป็นผู้ที่รู้และเข้าใจงานในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบเป็นอย่างดี ตัวอย่างผังโครงสร้างทีมงานติดตั้งระบบ ERP

1.2) ตรวจสอบกระบวนการทางธุรกิจในปัจจุบันและการส่งผ่านข้อมูลของหน่วยงาน การตรวจสอบกระบวนการทางธุรกิจในปัจจุบันและการส่งผ่านข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ควรมอบหมายให้ทีมงานที่ได้จัดตั้งขึ้นแล้วเป็นผู้ดำเนินการ และควรมอบหมายให้ทีมงานให้มีสิทธิ์ในการขอข้อมูลเพิ่มเติมจากทุกหน่วยงานในองค์กร เพื่อให้ทีมงานเข้าใจขั้นตอนการส่งงานและการไหลของข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง ประเด็นสำคัญที่ทีมงานจะต้องคำนึงถึงในการตรวจสอบกระบวนการทางธุรกิจเพื่อพิจารณาระบบ ERP มาใช้คือ ต้องมั่นใจว่ากระบวนการทางธุรกิจนั้นเป็นวิธีการทำงานที่ใช้งานอยู่จริง และเอกสารข้อมูลต้องมีการนำไปใช้ปฏิบัติงานจริง นอกจากนี้ทีมงานควรเป็นผู้พิจารณาและนำเสนอด้วยว่า กระบวนการทางธุรกิจของงานส่วนใดที่สามารถปรับปรุงหรือยกเลิกได้ และกระบวนการในขั้นตอนใดสามารถพัฒนาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพได้

1.3) การกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน ก่อนที่จะพิจารณาระบบ ERP มาใช้งาน ผู้บริหารธุรกิจควรกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจนว่าการนำระบบ ERP มาใช้นั้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด เช่น เพื่อปรับปรุงการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้รวดเร็วและเป็นไปตามกำหนดเวลาส่งมอบของลูกค้า หรือเพื่อช่วยลดการรอคอยและการสูญเสียเวลาในกระบวนการผลิต หรือเพื่อช่วยลดสินค้าคงคลังและการเสียหายจากการจัดการเก็บสินค้าคงคลังมากเกินไป ความจำเป็น เป็นต้น นอกจากนี้ผู้บริหารยังเป็นผู้พิจารณากำหนดขอบเขตว่าระบบ ERP ที่จะนำมาใช้นั้นครอบคลุมส่วนงานใดบ้าง โดยกำหนดโมดูล (Module) ที่นำมาใช้ ทั้งนี้ระบบ ERP เป็นระบบสารสนเทศที่มุ่งเก็บข้อมูลและประมวลผลนำเสนอเพื่อการวางแผนและการตัดสินใจแบบ Real-time ให้แก่ผู้เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตามการกำหนดขอบเขตของการใช้งานระบบ ERP ทำให้เกิดความชัดเจนเพื่อลดการสับสนของพนักงานในองค์กร

1.4) การกำหนดแผนการติดตั้งระบบ ERP อย่างเป็นระบบ หลังจากที่ทีมงานได้พิจารณาตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทั้งหมด และรับทราบเป้าหมายและขอบเขตของระบบ ERP ที่ผู้บริหารระดับสูงกำหนด ทีมงานควรร่วมกันทำแผนการติดตั้งระบบ ERP อย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดขั้นตอนการทำงานและเป้าหมาย รวมทั้งการวัดผลสำเร็จในแต่ละขั้นตอน กำหนดระยะเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอน การฝึกอบรมพนักงานผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง แผนการทำงานนี้ควรกำหนดให้ชัดเจนว่าใคร ทำอะไร และทำเมื่อใด

2) การปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) เข้าสู่ระบบมาตรฐาน มีขั้นตอน ดังนี้

2.1) การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจก่อนปรับปรุง ทีมงานต้องพิจารณากระบวนการทางธุรกิจในปัจจุบันเพื่อการวางแผนการนำระบบ ERP มาใช้ด้วยเครื่องมือที่สำคัญ ได้แก่ ผังกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Flow Chart) ซึ่งเป็นแผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของกระบวนการทางธุรกิจ โดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนผังกระบวนการทางธุรกิจเพื่อช่วยลำดับแนวความคิดในการวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจโดยเปรียบเทียบกระบวนการทางธุรกิจก่อนนำระบบ ERP มาใช้ และกระบวนการทางธุรกิจหลังนำระบบ ERP มาใช้ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากเพราะทำให้เห็นภาพในกระบวนการทำงานของระบบ ERP ได้ง่ายกว่าการใช้ข้อความ

2.2) การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจหลังปรับปรุง ในการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) ต้องมีการจัดทำอย่างเป็นระบบและเป็นไปตามขั้นตอนการทำงานตามลำดับก่อนหลัง โดยพิจารณาลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น (Eliminate) การรวมขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนเข้าไว้ด้วยกัน (Combine) การปรับลำดับขั้นตอนการทำงานให้สะดวกขึ้น (Rearrange) และการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Simplify)

3) การจัดทำข้อกำหนดความต้องการ (TOR) ในการพัฒนาระบบ ERP การจัดทำรายละเอียดโครงการ (Term of Reference : TOR) ในการพัฒนาระบบ ERP มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดระบบ ERP

ที่ต้องการ โดยกำหนดให้ผู้ให้บริการระบบ ERP ระบุว่า ระบบ ERP ของตนเองสามารถรองรับความต้องการขององค์กรได้หรือไม่ และการวิเคราะห์ส่วนที่แตกต่างกันระหว่างความต้องการของระบบขององค์กรกับลักษณะและคุณสมบัติของระบบ ERP ที่กำลังพิจารณา (GAP Analysis) ในกรณีที่ระบบ ERP ไม่สามารถรองรับความต้องการ ควรกำหนดแนวทางในการแก้ไขและป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

4) การคัดเลือกระบบ ERP โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) การคัดเลือกระบบ ERP ที่เหมาะสมสอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจขององค์กรจะช่วยให้การติดตั้งระบบ ERP ประสบความสำเร็จ ลดการปรับเปลี่ยนระบบ ERP (ERP System Customization) การคัดเลือกระบบ ERP จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางแผนระบบ ERP มาใช้ ซึ่งการประเมินและคัดเลือกระบบ ERP มีเกณฑ์ที่ต้องพิจารณาในลักษณะพหุเกณฑ์ (Multiple Criteria) เช่น ต้นทุนค่าใช้จ่ายของการติดตั้งระบบ ERP ฟังก์ชันการใช้งานของระบบ ERP เวลาที่ใช้ในการติดตั้งระบบ ERP และการสนับสนุนด้านเทคนิค เป็นต้น ลักษณะปัญหาการตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ (Multiple Criteria Decision Making : MCDM) สามารถนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process : AHP) มาประยุกต์ด้วยโปรแกรมในการคัดเลือก Expert Choice เพื่อตรวจสอบคะแนนประเมิน (Preference Score) ของระบบ ERP และตัดสินใจเลือกระบบ ERP ที่มีคะแนนประเมินมากที่สุด

5) การพิจารณารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นระบบ ลดการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนไม่จำเป็น การพิจารณารวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในระบบ ERP แบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

5.1) การเตรียมการแปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบ ERP ในการพิจารณาข้อมูลเพื่อเตรียมการสำหรับโอนเข้าระบบ ERP ต้องพิจารณาว่าข้อมูลส่วนใดมีความจำเป็นต้องโอนเข้าระบบ เนื่องจากข้อมูลหลายส่วนอาจซ้ำซ้อนและบางข้อมูลสามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ง่ายกว่าการโอนข้อมูลเดิมเข้าระบบ ERP

5.2) การจัดเตรียมข้อมูลส่วนที่จำเป็นต้องใช้ในระบบ ERP ตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง ข้อมูลส่วนนี้อาจบันทึกลงในตารางบันทึกข้อมูล (Spread Sheet) เช่น MS Excel ทั้งนี้เพราะระบบ ERP ส่วนใหญ่สามารถโอนข้อมูลจาก Spread Sheet เพื่อนำเข้าระบบ ERP ได้

5.3) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จะนำเข้าระบบ ERP หลังจากการโอนข้อมูลเข้าระบบ ERP ทั้งจากการแปลงข้อมูล (Convert Data) และการนำข้อมูลใหม่เข้าระบบ จำเป็นต้องมีขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนเริ่มการทำงานของระบบ ทั้งนี้เพราะความถูกต้องของข้อมูลมีความสำคัญมากและมีผลต่อความน่าเชื่อถือของระบบ ERP

5.4) พิจารณาปรับปรุงฐานข้อมูลและลบข้อมูลที่ล้าสมัยออก ข้อมูลต่าง ๆ ทั้งที่ก่อนนำเข้าสู่ระบบและเมื่อนำเข้าระบบแล้ว ควรได้รับการพิจารณาทบทวนเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นข้อมูลล่าสุดที่ถูกต้อง เช่น ประวัติการซื้อขายของลูกค้า ซึ่งบางรายที่ไม่ได้ติดต่อค้าขายด้วยหลายปี หรือบางรายที่เลิกกิจการไปแล้ว ควรลบออก

6) การจัดการฝึกอบรมให้ความรู้และทดสอบระบบ ERP แบ่งขั้นตอนออกได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

6.1) ทดสอบฐานข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง ภายหลังจากจัดการฐานข้อมูลในระบบ ERP เรียบร้อยแล้ว ทีมงานควรทำการทดสอบระบบโดยใช้ข้อมูลและวิธีการทำงานจริงด้วยการจำลองเหตุการณ์ทุกเรื่องที่เกิดขึ้นได้จากการทำงานจริง (Scenarios Test) และต้องให้แน่ใจว่าการทำงานของระบบสอดคล้องกับการทำงานของส่วนงานต่าง ๆ ที่ไม่ได้อยู่ในระบบ ERP ตลอดจนมีรายงานและข้อมูลที่เพียงพอกับส่วนงานอื่นที่ต้องทำงานร่วมกับระบบ ERP

6.2) ทดสอบเบื้องต้นเพื่อพิจารณาว่าระบบ ERP สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานหรือไม่ การทดสอบเบื้องต้นนี้เพื่อให้แน่ใจว่าระบบ ERP สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานจริงที่ได้พิจารณาไว้แล้ว และมีขั้นตอนการทำงานส่วนใดบ้างที่ต้องจัดทำซอฟต์แวร์เพิ่มเติมหรือแก้ไข (Customization/ Modification)

6.3) จัดการฝึกอบรมพนักงานเพื่อเป็นผู้ฝึกอบรมต่อไป หลังจากที่ยิมงานได้ทดสอบระบบ ERP จนแน่ใจว่าระบบมีความพร้อมที่จะทำงานได้แล้ว ทีมงานควรพิจารณากำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานเพื่อเป็นผู้ฝึกสอนพนักงานในระดับปฏิบัติงานต่อไป หลักสูตรสำหรับระดับผู้ฝึกอบรมควรแยกตามลักษณะงานในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งการฝึกอบรมวิธีนี้จะช่วยให้ระบบ ERP ทำงานต่อไปได้ในระยะยาว และลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานเพื่อใช้ระบบ ERP ได้มาก

6.4) การทดสอบขั้นสุดท้าย เมื่อพนักงานที่เกี่ยวข้องได้รับการฝึกอบรมให้สามารถใช้งานระบบ ERP ได้ครบถ้วนแล้ว ทีมงานต้องทำการทดสอบทั้งพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมและระบบ ERP เพื่อให้แน่ใจว่าระบบ ERP สามารถทำงานได้จริง มีส่วนงานใดบ้างที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ทำงานร่วมกับระบบ ERP ได้ ซึ่งถ้าหากทุกขั้นตอนสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องอาจไม่จำเป็นต้องทำงานแบบคู่ขนานระหว่างระบบ ERP ใหม่กับระบบการทำงานแบบเดิม (Parallel System)

7) การเริ่มใช้งานระบบ ERP และประเมินผล แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อย

7.1) จัดทำรายการตรวจสอบการใช้งานระบบ ERP ทีมงานควรจัดทำรายการตรวจสอบ (Check list) ของการทำงานทุกขั้นตอนในส่วนงานต่าง ๆ ทุกส่วน เพื่อให้การตรวจสอบมีความเป็นระบบถูกต้อง ครบถ้วน มีการลงชื่อทั้งผู้ตรวจสอบและผู้ที่ได้รับการตรวจสอบเพื่อให้พนักงานมีความมั่นใจในการใช้ระบบ ERP สำหรับผู้บริหารและผู้ใช้ข้อมูลหรือรายงานจากระบบก็ควรอยู่ในรายการตรวจสอบด้วยเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้ประโยชน์จากระบบ ERP ได้อย่างเต็มที่

7.2) ประเมินผลการใช้งานระบบ ERP หลังจากทีระบบ ERP เริ่มทำงานจริงแล้ว ผู้บริหารควรจัดให้มีการประเมินผลอย่างเป็นระบบและเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้แต่ต้น การประเมินผลหลังเริ่มใช้งานระบบ ERP ควรกระทำอย่างต่อเนื่อง เช่น หลังการเริ่มทำงานจริง 1 สัปดาห์ 3 เดือน และ 6 เดือน เป็นต้น นอกจากนั้นควรมีการคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน (Return On Investment : ROI) เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ทราบว่าการลงทุนติดตั้งระบบ ERP คคุ้มค่าหรือไม่

6. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านสินค้าคงคลัง (Inventory)

6.1 แนวคิดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ระบบบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management System : IMS), ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System : WMS), ระบบบริหารการกระจายสินค้า (Distribution Resource Planning : DRP)

ระบบบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management System : IMS) หมายถึง การเก็บทรัพยากรไว้ในปัจจุบัน หรือในอนาคต เพื่อให้การดำเนินการของกิจการดำเนินไปอย่างราบรื่น ผ่านการวางแผนกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม การจัดการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับรายการสินค้าในคลัง ตั้งแต่รวบรวม จัดบันทึกสินค้าเข้า-ออก การควบคุมให้มีสินค้าคงเหลือในปริมาณที่เหมาะสม มีระเบียบ เพื่อให้สินค้าที่มีอยู่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคทั้งในด้านแบบ สี ขนาด แพคเกจ โดยมียุคมุ่งหมาย เพื่อบริหารว่า “รายการสินค้าใดขายดี สินค้าใดขายไม่ดี สินค้าใดควรสั่งซื้อเพิ่ม หรือสินค้าใดควรลดราคาล้างสต็อก หรือควรตัดสต็อก เพราะสินค้าเสื่อมคุณภาพ-ล้าสมัยแล้ว”

ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System : WMS) หมายถึง พื้นที่ที่ได้วางแผนแล้ว เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้สอย และการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบ โดยคลังสินค้าทำหน้าที่ในการเก็บสินค้าระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้าย เพื่อสนับสนุนการผลิตและการกระจายสินค้า ซึ่งสินค้าที่เก็บในคลังสินค้า (Warehouse) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ วัตถุดิบ (Material) ซึ่งอยู่ในรูปวัตถุดิบ ส่วนประกอบและชิ้นส่วนต่าง ๆ และสินค้าสำเร็จรูปหรือสินค้า จะนับรวมไปถึงงานระหว่างการผลิตตลอดจนสินค้าที่ต้องการทั้งและวัสดุที่นำมาใช้ใหม่ การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) เป็นการจัดการในการรับ การจัดเก็บ หมายถึง การจัดส่งสินค้าให้ผู้รับเพื่อกิจกรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหาร ดำเนินธุรกิจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า ก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คุ้มกับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่

ระบบบริหารการกระจายสินค้า (Distribution Resource Planning : DRP) หมายถึง “กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคหรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม” หรืออาจหมายถึง “การขนส่งและการเก็บรักษาตัวสินค้าภายในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งและระบบช่องทางการจัดจำหน่ายของธุรกิจนั้น” เป็นการพัฒนาและดำเนินงานระบบการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการเคลื่อนย้ายสินค้าจึงประกอบด้วย 1) การเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปจากแหล่งผลิตไปยังลูกค้าขั้นสุดท้าย 2) การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและปัจจัยการผลิตจากแหล่งเสนอขาย

6.2 การคลังสินค้ากับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Warehousing and IT) เป็นการประยุกต์ใช้งานที่ยุ่งยากที่สุดในการควบคุมคลังสินค้า เพราะระบบเชื่อมต่อการประมวลผลคำสั่งซื้อ การควบคุมสต็อก และช่องจัดเก็บสต็อกที่ต้องควบคุม และออกตารางกำหนดการดำเนินงานในคลังสินค้าทั้งระบบ โดยหน้าที่รับสินค้าสามารถออกกำหนดการรับสินค้า รวมถึงการตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ ส่วนมากนิยมใช้บาร์โค้ดในระบบหน่วยจัดเก็บ โดยอาจจะเป็นกล่องหรือพาเลท เพื่อใช้ติดตามผลิตภัณฑ์ผ่านทั้งระบบ

ระบบรหัสบาร์โค้ดที่ติดอยู่ในฉลากผลิตภัณฑ์ และฉลากที่ติดอยู่ตำแหน่งช่องจัดเก็บต้องตรงกัน เมื่ออ่านแล้วสารสนเทศสามารถส่งผ่านกลับมายังคอมพิวเตอร์คลังสินค้า โดยผ่านคลื่นวิทยุ ซึ่งปัจจุบันมีเครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบมือถือ (Handheld) ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ วิธีการกำหนดตำแหน่งสต็อกสามารถทำให้เกิดประสิทธิผลโดยการเพิ่มการใช้ประโยชน์ของพื้นที่คลังสินค้า เมื่อทราบสารสนเทศเกี่ยวกับตำแหน่งจัดเก็บและปริมาณสต็อก คอมพิวเตอร์สามารถเริ่มต้น หรือตอบสนองต่อคำร้องขอเพื่อเติมสินค้าส่วนที่ขาด โดยเป็นไปตามสารสนเทศของคำสั่งซื้อที่วิ่งเข้ามาในระบบ รายการหยิบสินค้า และเอกสารจ่ายสินค้าออก จะพิมพ์ออกโดยอัตโนมัติ เพื่อให้สินค้าตามรายการที่มีคำสั่งซื้อได้ประกอบและจัดส่ง เมื่อรายการสินค้าตามคำสั่งซื้อได้จ่ายออกจากคลังสินค้า แล้วจะส่งข้อมูลกลับมายังคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีการประมวลผลของระบบอย่างอัตโนมัติสามารถแสดงสถานะคำสั่งซื้อสำหรับฝ่ายขาย เป็นการเริ่มต้นออกใบเรียกเก็บเงิน และเริ่มเข้าสู่กระบวนการทางบัญชี สารสนเทศของผลการดำเนินงานสามารถสร้างขึ้นมาเพื่อประกอบการตัดสินใจได้ นอกจากนั้นยังเชื่อมต่อกับ ระบบนำสินค้าออกและการจัดเก็บอย่างอัตโนมัติ (Automatic Storage and Retrieval Systems : AS/RS) เพราะว่าการพัฒนาระบบนี้ต้องออกแบบร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

6.3 การขนส่งกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Transport and IT) การประยุกต์ใช้พบเห็นในการจัดการขนส่ง และการวางแผนการขนส่ง (Fleet Management and Planning) โดยขึ้นกับชนิดของยานพาหนะเป็นหลัก โดยระบบครอบคลุมตารางการซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ การจัดการต้นทุน การวิเคราะห์ชั่วโมงการทำงาน

ของพนักงานขับรถด้วยเทคโนโลยีที่ติดตั้งกับรถ (Tachygraphy Analysis) การกำหนดเส้นทาง และตารางกำหนดการจัดส่ง

6.4 สินค้าคงคลังกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Inventory and IT) ระบบควบคุมสต็อกช่วยให้การจัดการสต็อกสามารถใช้ต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึง

- การบันทึกการจ่ายออก การรับ การจัดซื้อ และตำแหน่งจัดเก็บสินค้าคงคลัง
- การบันทึกผลการดำเนินงาน เวลานำ และราคา
- ระดับการสั่งซื้อใหม่ และปริมาณที่ต้องจัดซื้อใหม่
- รายงานระดับสต็อก การสั่งซื้อย้อนหลัง และระดับการบริการ
- การเชื่อมต่อกับกระบวนการสั่งซื้อ และการขาย
- รายงานการยอมรับสต็อกที่มีค่าเป็นศูนย์ สต็อกที่มีปริมาณสูง ค่าผันแปร

6.5 ระบบการจัดการคลังสินค้า (Warehousing Management System : WMS) แนวโน้มในการกระจายสินค้าปัจจุบัน เริ่มใช้ระบบควบคุมการจัดเก็บ การรับ การเลือกหยิบสินค้า การจัดส่ง ต่อพ่วงกับระบบการจัดการขนส่ง (Transportation Management System) การจัดการลานเก็บสินค้า (Yard Management) มีระบบการจัดการด้านแรงงาน การออกฉลากรหัสแท่ง การบรรจุภัณฑ์ การค้นหาช่องจัดเก็บ ทำให้เกิดการใช้ปริมาตรคลังสูงสุด นอกจากนั้นยังมีการควบคุมกำหนดเวลาในการจัดส่งสินค้าของผู้ขาย ผู้ซื้อ ทำให้เกิดระบบสินค้าผ่านคลัง (Cross Docking) ที่มีประโยชน์ดังนี้

- สามารถปรับปรุงความแม่นยำของสินค้าคงคลัง
- ลดเวลาในกระบวนการสั่งซื้อของลูกค้า
- ปรับปรุงระดับการให้บริการลูกค้าได้
- กำจัดข้อบกพร่องในการเคลื่อนย้ายสินค้า และการหยิบสินค้า
- ปรับปรุงการใช้ทรัพยากรในคลังสินค้า เช่น อุปกรณ์ พนักงาน
- ลดภาระต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้าคงคลัง
- ลดความบกพร่องในการจัดส่งสินค้า
- เพิ่มผลตอบแทนจากการลงทุน
- กำจัดต้นทุนสินค้าคงคลังที่เป็นตัวสินค้าจริง
- สามารถใช้ร่วมกันได้หลายบริษัท (Multiple Company)
- สามารถใช้ร่วมกันได้หลายสาขา หลายคลังสินค้า และหลายทำเลที่ตั้ง
- สามารถใช้ร่วมกันได้หลายหน่วยวัด (Multiple Measurement Unit)
- สามารถใช้ร่วมกันได้หลายภาษา (Multiple Language)
- สามารถเชื่อมต่อทางเว็บไซต์ (Completed Web Based Enable)
- สามารถขยายการเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ ERP หลายรูปแบบ

ซึ่งซอฟต์แวร์มีการเชื่อมต่อกับรับสินค้าจนถึงการบรรจุสินค้าขึ้นรถยนต์ ตามที่แสดงในรูปที่ 2.4 โดยมีชุดทำงาน (Module) ดังนี้

1. ชุดตั้งค่าเพื่อยกขีดความสามารถของระบบในระดับสูง

- สามารถคำนวณสินค้าคงคลังย้อนกลับของลูกค้าแต่ละราย
- เจ้าของสินค้าหลายราย (Multiple Product Ownership)
- คลังสินค้าในหลายที่ตั้ง (Multi-Ware Houses)
- มีเครื่องมือวิเคราะห์สำหรับการจัดการ (Management Analytical Tools)
- มีระบบรายงานผ่านระบบเว็บเบส (Web-Based Reporting)
- สามารถแสดงสินค้าในรูปของรูปภาพ (Product Image Display)
- มีข้อมูลด้านราคาขายและต้นทุน (Price and Cost Information)
- สามารถใช้ได้หลายภาษา (Multi-Languages)
- สามารถจัดสรรงานแก่ผู้ปฏิบัติงาน (Job allocation on Operator's Level)
- สามารถรวมสินค้าเป็นชุดได้ (Kitting with Bill of Materials)
- การเชื่อมต่อการนำเข้าและส่งออกสินค้า (Import and Export interface)
- การวางแผนการบรรทุก (Load Planning)

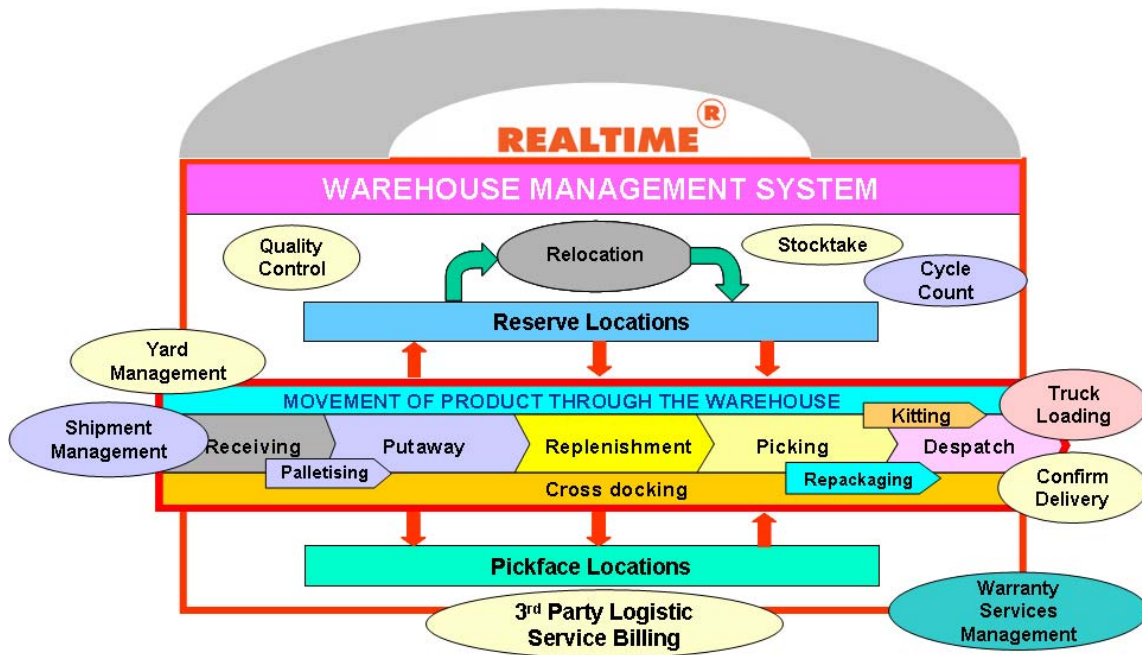
2. ชุดทำงานรองรับการบริการผู้ให้บริการจากภายนอก (3PL/4PL) รวมถึงชุดในการออกใบเรียกเก็บเงิน บัญชีลูกหนี้ และบัญชีเจ้าหนี้ รวมถึงบัญชีแยกประเภท

3. ชุดประมวลผลออนไลน์ในระบบเรียลไทม์ โดยมีชุดเชื่อมต่อ และสร้างระบบบาร์โค้ด/RFID (RF/Barcode Warehouse Module) ที่สามารถส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ต (Internet /Intranet)

4. ฟังก์ชันพื้นฐานของระบบการจัดการคลังสินค้า ได้แก่ การรับสินค้า (Receiving) สินค้าผ่านคลัง (Cross docking) การนำเข้าจัดเก็บ (Put Away) การจัดเก็บ (Storage) การหยิบสินค้า (Picking) การจ่ายสินค้าออก (Despatch) การยืนยันการจัดส่ง (Delivery Confirmation) การตรวจนับสต็อกตามรอบ (Stock Cycle Count)

5. การจัดการคำสั่งซื้อ (Order Management) รวมถึงคำสั่งซื้อสินค้า (Purchase Orders) และคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Customer Orders)

6. การวางแผนสินค้าคงคลัง (Inventory Planning) ซึ่งวางแผนระดับสูงสุด และต่ำสุดของสต็อก



รูปที่ 2.4 ชุดทำงานของระบบการจัดการคลังสินค้า REALTIME

6.6 ลักษณะซอฟต์แวร์การจัดการคลังสินค้าที่ดี มีลักษณะดังนี้

1. ส่งข้อมูลในเวลาจริง (REAL-TIME, On-Line Information) ปรับข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลาทันทีที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางเครื่องคอมพิวเตอร์ และผ่านสถานีอุปกรณ์ไร้สาย (RF Terminals Access) สามารถได้รับข้อมูลด้านสินค้าคงคลัง สถานะคำสั่งซื้อ สถานการณ์รับสินค้า สถานะของผู้ใช้งาน ผ่านการเชื่อมกับระบบคลังข้อมูลได้หลายรูปแบบ ประโยชน์สูงสุด

2. ทำกิจกรรมตรงจากระบบไร้สาย (REAL-TIME, Radio Frequency Terminals and System Directed Activities) สามารถใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบไร้สาย (Radio Frequency Handheld) เพื่อรับสินค้า การย้ายสินค้า การจัดเก็บ การหยิบสินค้า การนำสต็อกเข้าเก็บใหม่ (Restocking) การเตรียมสินค้าก่อนจ่ายออก การนับสินค้า การจัดส่ง ในเวลาจริง ให้ใช้ระบบอำนวยความสะดวก และทรัพยากรบุคคลให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพราะซอฟต์แวร์ต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลังกับทรัพยากร สามารถตอบสนองและแก้ไขสถานการณ์ได้ทันที

3. ส่งเอกสารไปยังกิจกรรมได้ตรง (Paper Directed Activities) สามารถส่งตรงไปยังทุกกิจกรรมในรูปแบบกระดาษ จากเครื่องพิมพ์แบบติดตัว ทั้งรายงานที่พิมพ์ (Printed Reports) รายการหยิบสินค้า (Pick Lists) ฉลาก (Picking Labels) ฉลากการจัดส่ง (Shipping Labels) ระบบนี้สามารถส่งตรงยังฝ่ายดำเนินงานทั้งทางเอกสารที่พิมพ์ และสถานีเคลื่อนความถี่วิทยุ (RF Terminals)

4. ใช้กับเครื่องอ่านบาร์โค้ด (Bar Code Readers) สามารถใช้ร่วมกับรหัสแท่ง เช่น เครื่องอ่าน การป้อนข้อมูลและการติดตามสินค้า ในทุกกิจกรรมคลังสินค้า กำจัดข้อบกพร่อง ข้อมูลที่นิยมป้อนเข้า ได้แก่ รหัสสินค้า (Product Codes) เลขรับสินค้า (Receipt Numbers) หมายเลขใบสั่งซื้อ (Order Numbers) รหัสล็อตสินค้า (Lot Codes) รหัสประจำพาเลท (Pallet ID), รหัสประจำกล่อง (Carton ID) และรหัสตำแหน่งที่วางสินค้า (Location Codes)

5. จัดการคลังสินค้าได้หลายคลัง (Multiple Warehouse Management) สามารถออกแบบเพื่อใช้ในหลายทำเลที่ตั้ง เพื่อใช้ในการรับสินค้า การสั่งซื้อ การโอนย้าย การทำรายการสินค้า ระหว่างหลายทำเลที่ตั้ง โดยการเชื่อมต่อออนไลน์ทั้งระบบ สร้างความยืดหยุ่น ทำได้หลายรูปแบบ

6. จัดการคลังสินค้าได้หลายลูกค้า (Multiple Client (Owner) Management) สามารถออกแบบเพื่อใช้ในหลายลูกค้า เป็นลักษณะคลังสินค้าสาธารณะ เพื่อใช้ในการรับสินค้า การสั่งซื้อ การโอนย้าย การทำรายการสินค้า ระหว่างหลายทำเลที่ตั้ง โดยการเชื่อมต่อออนไลน์ทั้งระบบ

7. การมอบหมายงานเชิงพลศาสตร์ (Dynamic Work Assignments) การมอบหมายงานในระบบเรียลไทม์ ที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า โดยใช้ในการแยกแยะความสำคัญเร่งด่วนของชนิดงาน เช่น การหยิบสินค้าเต็มพาเลท การนับสินค้าคงคลังของแต่ละผู้ปฏิบัติงาน (Full Pallet Order Picking, Cycle Counting, etc.) สามารถติดตามงาน และมอบหมายงานล่วงหน้าตามความสำคัญเร่งด่วน การจัดโซนทำงาน (Work Zone) งานที่ทำซ้ำๆ ที่ต้องเข้าไปก่อนเนื่องจากมีข้อขัดข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้า ซึ่งส่วนมากเกิดจากข้อจำกัดทางเดินรถ หรือพื้นที่เพื่อเร่งงาน ส่วนการปรับปรุงประสิทธิภาพการคลังสินค้า สามารถจัดงานในแต่ละโซนได้โดยอัตโนมัติ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าผลผลิตจากแรงงานออกมาดีที่สุด ทำให้ยืดหยุ่นมากขึ้น ลดภาวะการไม่ทำงานของคนงาน ปรับการทำงานของคนงานโดยบางครั้งไม่จำเป็นต้องผ่านผู้ควบคุมงานคลังสินค้า

8. การจัดงานได้หลายขั้นตอน (Multi Step Task Interleaving) ในระบบคลังสินค้า สามารถจัดเรียงลำดับและเชื่อมโยงงานทั้งหมดของคลังสินค้า รักษาเอกภาพในการทำงาน โดยใช้ทีมงานร่วมกันได้ (work pool) เพื่อให้สามารถทำงานได้ทั้ง การทำงานปกติ การทำความสะอาด และงานอื่น ๆ เป็นไปตามระบบและข้อบังคับในการทำงานแต่ละสถานที่ ซึ่งต้องตั้งค่าก่อนใช้งาน สามารถกำหนดตารางการทำงานไว้ล่วงหน้า เพื่อให้การทำงานมีการจัดลำดับงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

9. การจัดการกฎในการเคลื่อนย้ายสินค้า (Product Movement Rule Management) สามารถกำหนดตารางการจัดการเคลื่อนย้ายสินค้าที่ซับซ้อน เช่น การมอบหมายงานให้รถ Narrow aisle trucks วิ่งเพื่อหยิบสินค้าในคลังสินค้า และ Conventional fork trucks หรือ Counter Balance ใช้งานนอกคลังสินค้า กฎการเคลื่อนย้ายและขั้นตอนการทำงานสามารถตั้งค่าได้โดยอัตโนมัติ เพื่อจัดการการไหลของสินค้าผ่านตำแหน่งต่าง ๆ ในคลังสินค้า

10. สร้างเครื่องมือในการทดลองตรวจสอบ และติดตามกิจกรรม (Activity Tracking and Audit Trail Creation) การติดตาม และการบันทึกสินค้าเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลัง และกิจกรรมพิเศษที่เกิดในคลังสินค้า นอกจากนั้นยังติดตามการทำรายการที่ไม่อยู่ในรูปสินค้าคงคลังในแต่ละรายการได้ มีการบันทึกวันเวลาที่ทำการรายการ สามารถเรียกดูได้ตลอดเวลา เป็นชนิดสินค้า (Type) รหัสผู้ใช้ (User ID) รหัสสินค้า (Product Code) และพารามิเตอร์อื่น สามารถค้นหาข้อมูล เจ้าหน้าที่ที่สามารถดูประวัติสินค้า รายละเอียดที่ละรายการ หรือทั้งหมด ที่ได้ทำการรายการเข้าเรียบร้อยแล้ว โดยข้อมูลที่ปรากฏโดยทั่วไป คือ วันที่ (Date) เวลา (Time) เจ้าของ (Owner) ผู้ใช้ (User) ทำเลที่ตั้ง (Location) รายการ (Item) ปริมาณ (Quantity) รหัสประจำพาเลท (Pallet ID) รหัสประจำกล่อง (Carton ID) และรหัสตำแหน่งที่วางสินค้า (Location Codes) สามารถเรียกข้อมูลขึ้นมาใช้ได้ตลอดเวลา

11. รายละเอียดการทำรายการ และข้อมูลเชิงลึก (Transaction Detail and In-Depth Enquiries) ตลอดทุกฟังก์ชันที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแสดงข้อมูลเกี่ยวกับพาเลท ช่องเก็บ (Bin) ชั้นของการจัดเก็บ (Storage Class) รายการสินค้า ผู้ใช้ สถานีส่งข้อมูลทางคลื่นวิทยุ วันที่ และเวลาของการทำการรายการ สามารถตามการทำรายการผ่านคลื่นวิทยุได้ และทดสอบระดับรายละเอียดที่มากขึ้น การนำพาไปสู่การวิเคราะห์ และความต้องการข้อมูลทั่วไป

12. มีความสามารถในการกำหนดผู้ใช้งาน (User Configurability) มีพารามิเตอร์ในการดำเนินงานทุกรายการ และข้อบังคับสำหรับผู้ที่สามารถเข้าไปใช้ระบบ ผ่านตารางที่ง่าย ๆ เช่น การนำสินค้าเข้าเก็บและการหยิบสินค้า (Put-away and Picking) หรือความถี่ในการจัดเก็บ มาตรฐานของหน่วยวัด เช่น ขนาดพาเลท (Standard Pallet Dimensions) สามารถแก้ไขโดยเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการทางธุรกิจ

13. ความปลอดภัย (Security) การเข้าไปใช้งานในระบบ ผ่าน Password และการควบคุมระดับความปลอดภัยในระบบมีการควบคุมหลายระดับชั้น เพื่อรักษาความลับส่วนบุคคล และความลับระดับต่าง ๆ ปกติกำหนดโดยกลุ่มใช้งาน (Group) และแต่ผู้ใช้แต่ละคน สามารถขึ้นกับกลุ่มเดียว หรือหลายกลุ่ม เพื่อสร้างความยืดหยุ่นในด้านความปลอดภัย สามารถดูแล และรักษาระบบได้อย่างง่ายดาย มีความพร้อมในการให้บริการ (Context-Sensitive Prompts)

6.7 การคัดเลือกซอฟต์แวร์การจัดการคลังสินค้า (WMS Selection) ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์มีปัจจัยและแนวทางที่ต้องนำมาประกอบการพิจารณา รวมถึงสิ่งที่ต้องปฏิบัติและสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ ดังนี้

6.7.1 สิ่งที่ต้องปฏิบัติ ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์มีสิ่งที่ควรปฏิบัติดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อให้สามารถนำซอฟต์แวร์มาช่วยงานได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนั้นยังต้องกำหนดฟังก์ชันใหม่ๆ ที่ต้องการเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ เพื่อให้สอดคล้องกับระบบที่มีอยู่ก่อนการจัดซื้อซอฟต์แวร์ ซึ่งการดำเนินงานในคลังสินค้าสามารถสร้างประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงกระบวนการ และส่งผลต่อผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการ

2. ระบุข้อจำกัด และปัญหาเชิงปฏิบัติการของกระบวนการ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าสามารถบรรลุตามความต้องการของการดำเนินงานเต็มรูปแบบ

3. ศึกษา หาความรู้เกี่ยวกับข้อจำกัดเชิงปฏิบัติการ โดยต้องตีกรอบของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องทั้งระบบเพราะการติดตั้งซอฟต์แวร์ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนี้จะช่วยเป็นตัวบูรณาการ ระบบเพื่อให้สามารถบ่งชี้ความต้องการด้านวัสดุ หรือระดับสินค้าคงคลัง รวมถึงการไหลของวัสดุดีขึ้น และควรปรับแก้ไขใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งานก่อนจะติดตั้งครั้งสุดท้าย ผลที่ได้รับคือการลดต้นทุน และลดความเสี่ยงในการติดตั้งระบบ

4. จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดเชิงปฏิบัติการ และกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับการสนับสนุนจากทุกฝ่าย ซึ่งประกอบด้วยฝ่ายปฏิบัติการ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายขาย ฝ่ายบัญชี ฝ่ายโลจิสติกส์ เป็นต้น ซึ่งเป็นทีมงานที่ต้องร่วมในการคัดเลือกซอฟต์แวร์ และมีการทดสอบชุดทำงานนี้แก่บุคคลที่ใช้งานตามความเหมาะสม

5. ซื้อมาตรฐานที่มีฟังก์ชันใช้งานครบถ้วน ไม่ใช่ดูเพียงหน้าตาจากหน้าจอ ในตลาดมีซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหลากหลายยี่ห้อ บางครั้งระบุความสามารถโดยมีความสามารถเชื่อมต่อกับระบบต่าง ๆ มากมาย แต่ความจริงเมื่อใช้งานกลับไม่มีฟังก์ชัน และขาดประสิทธิภาพ

6. ขอให้ทุกฝ่ายที่ใช้งานช่วยกรอกข้อมูลที่ต้องการใช้งานในเชิงปฏิบัติการ นำเอารายละเอียดที่ได้รับจากแต่ละฝ่าย มาจัดทำความต้องการทางเทคนิค ซึ่งเอกสารที่เขียนไว้จะเป็นตัวกำหนดรูปแบบที่มีรายละเอียดของความต้องการที่แตกต่างกัน ส่วนที่ไม่ครอบคลุมในการดัดแปลงหรือแก้ไข ทำให้สามารถประเมินต้นทุนค่าปรับแก้ได้ รวมถึงสามารถสร้างเป็นทางเลือกในการพิจารณาเพื่อตัดสินใจ

7. พิจารณาทักษะ และความเชี่ยวชาญของผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์ในฐานะเป็นผู้บูรณาการระบบ และประสบการณ์ในการเชื่อมต่อนี้ที่มีอยู่หรือกำลังจัดซื้อใหม่ การขาดประสบการณ์ในการเชื่อมต่อนี้ของกิจการ และฮาร์ดแวร์ในเทคโนโลยีเรียลไทม์ เป็นตัวกำหนดแนวทางในการตัดสินใจอีกทางหนึ่ง

8. รักษารายละเอียดที่ใช้ประกอบการตัดสินใจรวมถึงบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบและการตัดสินใจในแนวทางใหม่ที่ได้พิจารณาร่วมกันทุกฝ่ายแล้ว เพราะวิธีนี้จะทำให้ไม่สับสนรายละเอียดต่าง ๆ และกำจัดความสูญเสียที่เกิดจากเวลาที่ปฏิบัติงานที่ยาวขึ้น

6.7.2 สิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์มีสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. อย่าตัดสินใจใช้ระบบที่มีบางบริษัท หรือมีผู้ชักจูงที่พยายามโน้มน้าวให้ปรับการดำเนินงานให้สอดคล้องกับซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ ควรระลึกเสมอว่าซอฟต์แวร์ที่ใช้ต้องเหมาะสมกับความต้องการทางธุรกิจของตนเอง

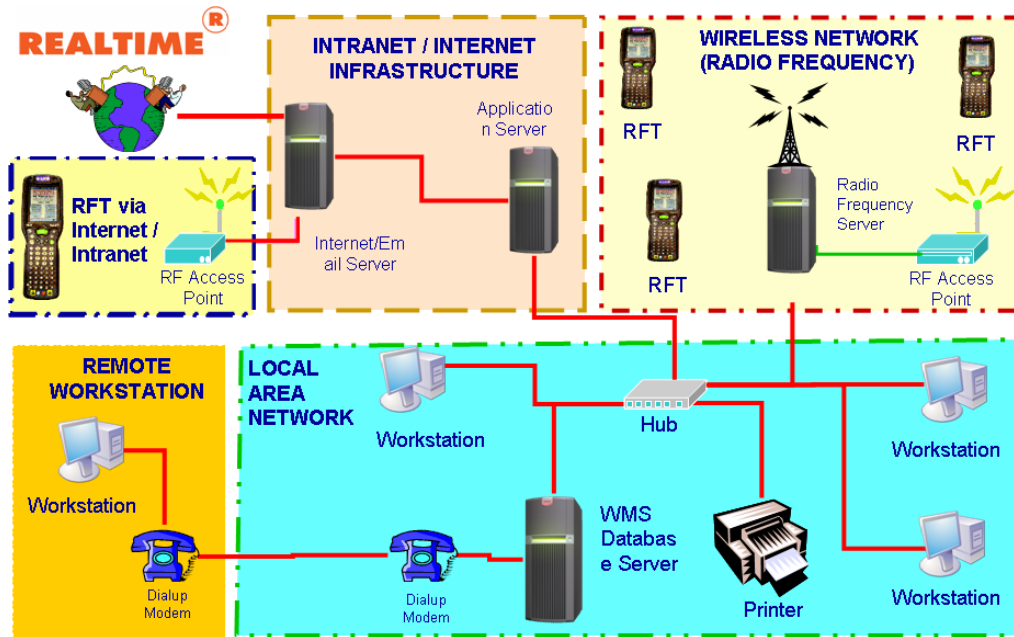
2. อย่าเลือกซอฟต์แวร์ที่ต้องทำการดัดแปลงหรือปรับแก้มากเกินไป เพราะทำให้ต้นทุนสูง มีความเสี่ยงมากในการติดตั้งระบบ ควรพิจารณาว่าซอฟต์แวร์สามารถปรับรุ่นให้ทันสมัยขึ้นได้หรือไม่ แนวทางในการตัดสินใจ ควรพิจารณาว่าจะใช้ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ หรือรอออกเวอร์ชันใหม่ เพราะถ้าแก้ไขดัดแปลงมากเกินไปทำให้งบการลงทุนในการปรับแก้ซอฟต์แวร์หมดก่อนจะติดตั้งระบบใหม่ให้มีความสมบูรณ์ตามความต้องการ และอย่าลืมว่าซอฟต์แวร์ที่อยู่ในรูปซอฟต์แวร์สำเร็จรูป จะมีต้นทุนถูกกว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาเองหรือปรับแก้ตามความต้องการของแต่ละองค์กร

3. อย่าใช้ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เดิมที่ใช้อยู่ เป็นเหตุผลในการสร้างข้อจำกัดในการเลือกซอฟต์แวร์ ซึ่งถ้าใช้ระบบที่มีอยู่ ต้นทุนจะต่ำลง แต่ก็ไม่ควรส่งผลกระทบต่อทางเลือกซอฟต์แวร์

4. อย่าให้ความเชื่อมั่นกับคำมั่นสัญญาว่า ซอฟต์แวร์จะเป็นที่พอใจตามความต้องการเชิงปฏิบัติการ แต่ให้พิจารณาจากศักยภาพของระบบที่ส่งผลกระทบต่อข้อมูลของธุรกิจโดยตรง และเป็นไปตามความต้องการที่แท้จริงหรือไม่ควรจะต้องตั้งคณะทำงานเพื่อทำงานนี้ เพราะฝ่ายปฏิบัติการสามารถทดสอบการใช้งานได้ เพื่อให้ทราบข้อจำกัดที่แท้จริง และประเมินการขยายงานปรับแก้ไขซอฟต์แวร์ที่จำเป็น ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ในการตัดสินใจ

5. อย่าตั้งสมมุติฐานว่าระบบมีฟังก์ชันที่ต้องการรวมอยู่จนกว่าจะได้รับการแสดง และอธิบายว่ามีฟังก์ชันนั้นจริง ซึ่งปัญหาที่ใหญ่ที่สุดในการซื้อซอฟต์แวร์ เกิดจากฟังก์ชันซอฟต์แวร์ที่ต้องการใช้งานจริง แตกต่างจากซอฟต์แวร์ที่ผู้ขายระบบติดตั้งให้

6.8 ฮาร์ดแวร์สำหรับระบบการจัดการคลังสินค้า (Hardware Specifications) ข้อกำหนดสำหรับฮาร์ดแวร์ที่ใช้สำหรับระบบการจัดการคลังสินค้าซึ่งในที่นี้ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้งาน และเครื่องแม่ข่าย (Server) สำหรับติดตั้งระบบฐานข้อมูล และซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยการเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานของฮาร์ดแวร์ ตามรูปที่ 2.5 แบ่งเป็น 5 ส่วน คือ อินเทอร์เน็ตและเอ็กซ์ทราเน็ต ระบบคลื่นวิทยุ หรือระบบไร้สาย คอมพิวเตอร์ในพื้นที่คลังสินค้า การเชื่อมต่อระบบเครื่องอ่านบาร์โค้ดไร้สาย และระบบเครือข่ายในพื้นที่ (Local Area Network : LAN)



รูปที่ 2.5 การเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานของฮาร์ดแวร์

6.9 การวางแผนความต้องการกระจายสินค้า (Distribution Requirements Planning : DRP) การวางแผนความต้องการกระจายสินค้า ใช้สำหรับวางแผนทรัพยากรที่จำเป็นในการแก้ปัญหาด้านโลจิสติกส์และการกระจายสินค้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ การผลิต การจัดส่งสินค้า โดยจะเน้นเฉพาะภาพใหญ่ของการวางแผนความต้องการกระจายสินค้าเทียบกับหลักการใช้จุดสั่งซื้อแบบเดิม ระบบนี้เป็นกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง (Inventory Stocking Locations : ISLs) และมั่นใจว่าแหล่งจัดหาหรือฝ่ายจัดซื้อสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าหรืออุปสงค์ โดยมีขั้นตอนของระบบดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 DRP รับปัจจัยป้อนเข้า โดยอธิบายสต็อกที่อยู่ในศูนย์กระจายสินค้า (DC) ศูนย์กระจายสินค้าในภูมิภาค (RDC) ศูนย์กระจายกลาง (Central DC) ศูนย์กระจายสินค้าของโรงงาน (Manufacturing DC) หรือคลังสินค้าที่มีไว้เพื่อจำหน่ายสินค้า โดยมีแหล่งจัดหาหรือฝ่ายจัดซื้อจากบุคคลที่สาม จุดกระจายสินค้าประจำภาค หรือโรงงาน ซึ่งมีศัพท์ที่เกี่ยวข้องดังนี้

- การพยากรณ์ยอดขายตามชนิดสินค้าในแต่ละที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง (Sale Forecasting by Stock Keeping Unit (SKU) by ISL)
- คำสั่งซื้อของลูกค้าสำหรับปัจจุบันและจัดส่งในอนาคต
- การมีสินค้าคงคลังสำหรับขายตามชนิดสินค้าในแต่ละที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง
- คำสั่งซื้อ และ/หรือคำสั่งผลิต ตามชนิดสินค้าที่ได้จัดซื้อ และ/หรือได้ผลิต
- เวลามาของโลจิสติกส์ การผลิต และการจัดซื้อ
- วิธีการขนส่ง และความถี่ในการจัดส่ง
- นโยบายสต็อกเพื่อความปลอดภัยตามชนิดสินค้าในแต่ละที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง
- ปริมาณสินค้าน้อยสุดที่จะซื้อ ผลิต และกระจายตามปกติ

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อได้รับข้อมูลป้อนเข้า DRP จะสร้างแบบจำลองเวลาของความต้องการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนกลยุทธ์โลจิสติกส์ รวมถึง

- ชนิดสินค้าที่ต้องการ ปริมาณที่ต้องการ สถานที่และเวลาที่ต้องการ
- ความสามารถในการขนส่งต้องการตามวิธีการขนส่ง ณ ที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง
- ต้องการพื้นที่ แรงงาน เครื่องจักร ตามที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง
- ต้องการการลงทุนสินค้าคงคลังตามการจัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลังและภาพรวม
- ความต้องการระดับการผลิต และ/หรือการจัดซื้อตามชนิดสินค้าและแหล่งจัดหาหรือฝ่ายจัดซื้อ

ขั้นตอนที่ 3 DRP จะเปรียบเทียบความต้องการทรัพยากร หรือสินค้าว่าจะไ้อยู่ระหว่างการขนส่ง และสินค้าอะไรจะมีในอนาคตเพื่อดำเนินการให้อุปสงค์สอดคล้องกับอุปทาน ถ้ามากเกินไปก็จะทำการจัดซื้อและผลิตน้อยลง ทำให้สามารถปิดวงจรของวงจรการผลิต การจัดซื้อ โลจิสติกส์ และลูกค้าได้

7. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านการขนส่ง (Transport)

7.1 แนวคิดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์

ระบบบริหารการขนส่ง (Transport Management System : TMS), ระบบบริหารการขนส่งเที่ยวกลับ (Backhauling Management System : BMS), ระบบการบริหารจัดการลานจอด (Yard Management System: YMS), ระบบอัตโนมัติ RFID (Radio Frequency Identification), ระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า (Tracing and Tracking) ฯลฯ

7.1.1 ความหมายของระบบ

ระบบบริหารการขนส่ง (Transport Management System : TMS) หมายถึง ระบบที่จะช่วยให้การบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้ และค่าใช้จ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้า การขนส่งสินค้าจากต้นทางไปยังปลายทาง รองรับการทำงาน (1) การจัดการคำสั่งของลูกค้าที่เข้ามา (2) การบริหารจัดการการขนส่ง ทั้งในการออกใบงาน การบริหารจัดการกองยวดยานพาหนะ ประวัติพนักงานขับรถ การซ่อมบำรุง และ (3) การจัดการด้านการเงิน นอกจากนี้ระบบยังมีการเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพ (Key Performance Indicator : KPI) ที่เกี่ยวข้องกับระบบการขนส่ง เช่น ต้นทุน ระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดส่งสินค้า ความสามารถในการจัดส่งสินค้า เป็นต้น เพื่อให้ผู้บริหารได้มองเห็นถึงประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างรวดเร็ว ครอบคลุมการย้ายการขนส่งสินค้า รวมถึงการขนส่งสินค้าขนส่งขาเข้าหรือขาออกในประเทศหรือต่างประเทศและการใช้สินทรัพย์และบุคลากรของบริษัท ที่ขนส่งเอง หรือแม้กระทั่งใช้บริการผู้ให้บริการขนส่งภายนอก ตั้งแต่พัสดุหรือจะเป็นกลุ่มสินค้าโภคภัณฑ์ขนาดใหญ่และสามารถใช้งานร่วมกับ ระบบ บาร์โค้ด (Barcode System), ระบบ RFID, Smart phone, Mobile printer ครอบคลุมการวางแผนและการดำเนินการ การสิ้นสุดกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง รวมทั้งการสร้างแนะนำการใช้เส้นทาง การวางแผนและการเพิ่มประสิทธิภาพ การแลกเปลี่ยนสื่อสารกับผู้ให้บริการ (ประกวดราคา รองรับกระบวนการย่อยของการโหลด) การสร้างเอกสาร, การจัดการมองเห็นและการยกเว้น การตรวจสอบการขนส่งสินค้าและการจัดการให้มีประสิทธิภาพ

ระบบบริหารการขนส่งเที่ยวกลับ (Backhauling Management System: BMS) หมายถึง การบริหารจัดการรถเที่ยวกลับเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งของรถบรรทุกเที่ยวเปล่า backhaul เป็นการช่วยจับคู่การขนส่งในเที่ยวกลับไม่ให้รถวิ่งเที่ยวเปล่า โดยระบบสามารถรับข้อมูลได้ทั้งจากการป้อนข้อมูลโดยตรงหรือจะรับข้อมูลจากระบบ TMS ก็ได้ ซึ่งช่วยลดเวลาในการทำงาน ลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และลดต้นทุนค่าขนส่ง

ระบบการบริหารจัดการลานจอด (Yard Management System : YMS) หมายถึง ระบบจัดการรถบรรทุก เข้า-ออก ในลานจอดของโรงงาน คลังสินค้า ศูนย์กระจาย สามารถส่งข้อมูล real-time ณ ที่รถบรรทุก

รถพ่วง จอดอยู่ในลานจอด ช่วยให้พนักงานจัดการลานจอดย้ายรถบรรทุก รถพ่วง ที่จัดเรียงสินค้าขึ้นรถเสร็จออกจากหน้าท่า ลานจอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบอัตโนมัติ RFID (Radio Frequency Identification) หมายถึง การขึ้นด้วยคลื่นวิทยุ เป็นการใช้เทคโนโลยีคลื่นวิทยุ ซึ่งประกอบด้วยตัวรับและตัวส่งสัญญาณเพื่อที่จะระบุคุณลักษณะของวัตถุ โดยวัตถุนั้นอาจเป็นอุปกรณ์ พาเลท หรือแม้กระทั่งเป็นชิ้นงานเป็นชิ้น ๆ เป็นเทคโนโลยีที่ใช้คลื่นวิทยุเพื่อการบ่งบอกข้อสนเทศเกี่ยวกับคน สัตว์ หรือสิ่งของโดยอัตโนมัติ มีหลายวิธีการด้วยกันที่ใช้ในการพิสูจน์ทราบหรือชี้ตัวสิ่งของ แต่ที่ใช้กันมากที่สุดเพื่อการเก็บข้อสนเทศในไมโครชิปที่มีสายอากาศ (ชิป+สายอากาศ เรียกว่า RFID transponder หรือ RFID Tag) สายอากาศทำให้ชิปสามารถถ่ายทอด ข้อมูลไอดีไปยังตัวอ่านเพื่อให้ตัวอ่านแปลงคลื่นวิทยุที่ปรากฏจากป้ายอาร์เอฟไอดีให้เป็นข้อสนเทศดิจิทัลที่สามารถผ่านต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องพีแอลซีของระบบควบคุมได้ ส่วนสำคัญของระบบ RFID ประกอบด้วย **ป้าย** (RFID Tag หรือ RFID Transponder) และ **อุปกรณ์ตัวอ่าน** (RFID Reader หรือ RFID Interrogator) และ **เครื่องคอมพิวเตอร์** (Host) หรือ **เครื่องพีแอลซี** (ศูนย์ควบคุม) ความพิเศษของ RFID ที่เหนือกว่าเทคโนโลยีบาร์โค้ด คือ 1) ความสามารถในการอ่านข้อมูลจากระยะไกล 2) ไม่มีข้อจำกัดในการอ่านข้อมูลที่ตัวอ่านและป้ายต้องมองเห็นกัน 3) มีความจุที่มากเพียงพอที่จะบรรจุสารสนเทศต่าง ๆ 4) ข้อมูลในป้าย RFID สามารถอัปเดตและเปลี่ยนแปลงได้

ระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า (Tracing and Tracking) ความหมาย ระบบการจัดการติดตามและตรวจสอบขั้นตอนงาน ระบบ Tracking Systems ขึ้นมา เพื่อลดปัญหาด้านความยุ่งยากในการตรวจสอบ จะลดปัญหาการติดต่อสื่อสารที่คลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ประหยัดระยะเวลาการทำงาน สะดวก รวดเร็ว และเข้าใจง่าย เพื่อช่วยให้มีการติดตามงานในแต่ละขั้นตอนอย่างเป็นระบบ

7.2 เทคโนโลยีสารสนเทศในงานขนส่ง

การจัดการขนส่ง (Transportation Management) เป็นซอฟต์แวร์ช่วยจัดการโลจิสติกส์ เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า ลดต้นทุนการขนส่งและเวลาในการดำเนินงานให้ต่ำที่สุด เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจและเพิ่มผลกำไรให้แก่องค์กร โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยบริหาร ไม่ว่าจะเป็น การจัดการใบส่งสินค้า (Delivery Order Management) การจัดการบรรทุกสินค้าขึ้นรถ (Truck Loading) การจัดการยานพาหนะ (Fleet Management) การจัดการพนักงานขับรถ (Driver Management) การจัดการเส้นทางขนส่ง (Route & Mapping) และการควบคุมการขนส่ง (Transportation Control) ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ไร้สาย (GPS) เพื่อรายงานผลการขนส่งแบบเวลาจริง ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ตลอดจนควบคุมการขนส่งเพื่อบันทึกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริง เปรียบเทียบกับรายได้ที่ได้รับ รวมถึงการบันทึกเกี่ยวกับการเบิกค่าน้ำมัน การเก็บประวัติการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระบบการทำงาน และนำมาปรับปรุงวิธีการขนส่งในครั้งต่อไป เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

- การเลือกวิธีการขนส่ง (Carrier and Mode Selection)
- การจัดซื้อในงานขนส่ง (Transportation Procurement)
- การจัดการคำสั่งในการจัดส่งสินค้า (Delivery Order Management)
- การจัดการบรรทุกสินค้าขึ้นรถ (Truck Loading)
- การจัดการยานพาหนะ (Fleet Management)
- การจัดการพนักงานขับรถ (Driver Management)

- การวางแผน และปฏิบัติการขนส่ง (Transportation Planning & Execution)
- การจัดการเส้นทางขนส่ง (Route & Mapping)
- การวางแผนบรรทุก ทั้งด้านเส้นทางและอัตราระวาง (Load planning (routing and rating))
- การควบคุมการขนส่ง (Transportation Control)
- การตรวจสอบ การจ่ายเงิน และการชดใช้ค่าเสียหายของระวาง (Freight Bill Audit, Payment & Claims (FBAPC))
- การบูรณาการข้อมูลกับระบบแหล่งจัดการขนส่ง (Data integration with transportation Management source systems)
- การเชื่อมต่อลูกค้า ผู้ขาย และผู้รับขนผ่าน EDI (EDI integration: customer, supplier, carrier)
- รายงานการยกเว้นเป็นกรณีพิเศษ และการจัดการผลงานผู้จัดส่ง (Exception reporting and Carrier performance management)
- การประมูลการบรรทุก การยอมรับ การปล่อย และการจ่ายสินค้าออกของผู้รับขน (Load tendering, acceptance, release and carrier dispatch)
- การยอมรับคำสั่ง และการป้อนเข้า (Order acceptance and entry)
- การติดตามการจัดส่ง (Shipment tracking and tracing)
- การจัดทำรายงานมาตรฐานและการปรับตามความต้องการของลูกค้า (Standard and Customized Reporting)

เทคโนโลยีสารสนเทศในงานขนส่ง ที่สามารถสร้างประสิทธิภาพในการจัดการขนส่ง มีดังต่อไปนี้

1.1 ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เครื่องลูกข่าย อุปกรณ์ในระบบบาร์โค้ด ระบบ RFID ระบบติดตามรถยนต์ GPS และระบบบันทึกเวลา (Tachograph)

1.2 ระบบโทรคมนาคมสำหรับการสื่อสาร ได้แก่ ระบบโทรศัพท์ ระบบสายวงจรเช่า ระบบคลื่นมือถือ และระบบดาวเทียม

1.3 ซอฟต์แวร์ ซึ่งรวมถึงระบบ ซอฟต์แวร์การวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) การจัดการขนส่ง (TMS) การจัดการยานยนต์ในบริษัท (Fleet Management) ระบบการจัดการบรรทุกสินค้า ระบบจองระวาง และระบบบุคลากรแบบไร้กระดาษ

ซึ่งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีจะขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไม่ได้ ต้องเป็นระบบที่เชื่อมต่ออย่างเต็มรูปแบบ จึงจะทำให้การจัดการขนส่งได้มีการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

7.3 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นสำหรับการจัดการขนส่งในแต่ละระบบตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น มีรายละเอียดต่อไปนี้

7.3.1 ระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และระบบปฏิบัติการ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของการจัดการขนส่งขนาดใหญ่ โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายการสื่อสาร จะมีลักษณะเพื่อให้การจัดการและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศเป็นไปได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ รูปแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นลักษณะรวมศูนย์ภายใต้กรอบของ Web Based Technology ระบบเครื่องลูกข่าย และเครื่องแม่ข่ายชนิด Multi-tier โดยระบบลูกข่ายเป็นแบบ Thin Client ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องจัดหาโปรแกรมสนับสนุนอื่นใด นอกจาก Web Browser การปรับปรุงประสิทธิภาพและความสามารถของโปรแกรมประยุกต์ สามารถกระทำ

ที่แม่นยำเท่านั้น ทำให้การจัดการเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งตัวอย่างผังการเชื่อมต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ โดยข้อกำหนดของฮาร์ดแวร์มีดังต่อไปนี้

7.3.1.1 เครื่องแม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บข้อมูลในเครือข่าย (SAN) จำนวน 1 ชุด โดยมีตัวอย่างลักษณะการต่อเชื่อมแบบ Ethernet Channel ความเร็วไม่น้อยกว่า 1 Gbps สามารถรองรับการติดตั้งฮาร์ดดิสก์แบบ SATA hot pluggable จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง สามารถติดตั้ง ฮาร์ดดิสก์แบบ SATA ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุดได้ หน่วยความจำแบบ DDR266 ECC Registered ขนาด 2 GB และต้องรองรับการเพิ่มหน่วยความจำได้ถึง 12 GB มีขนาดความจุของ ฮาร์ดดิสก์รวม 2 TB หลังทำ RAID 5 หรือดีกว่า รองรับการขยายขนาดความจุ ฮาร์ดดิสก์ได้ถึง 8 TB มีระบบจ่ายไฟฟ้าที่ทำงานแบบสำรองขนาดไม่น้อยกว่า 700 วัตต์

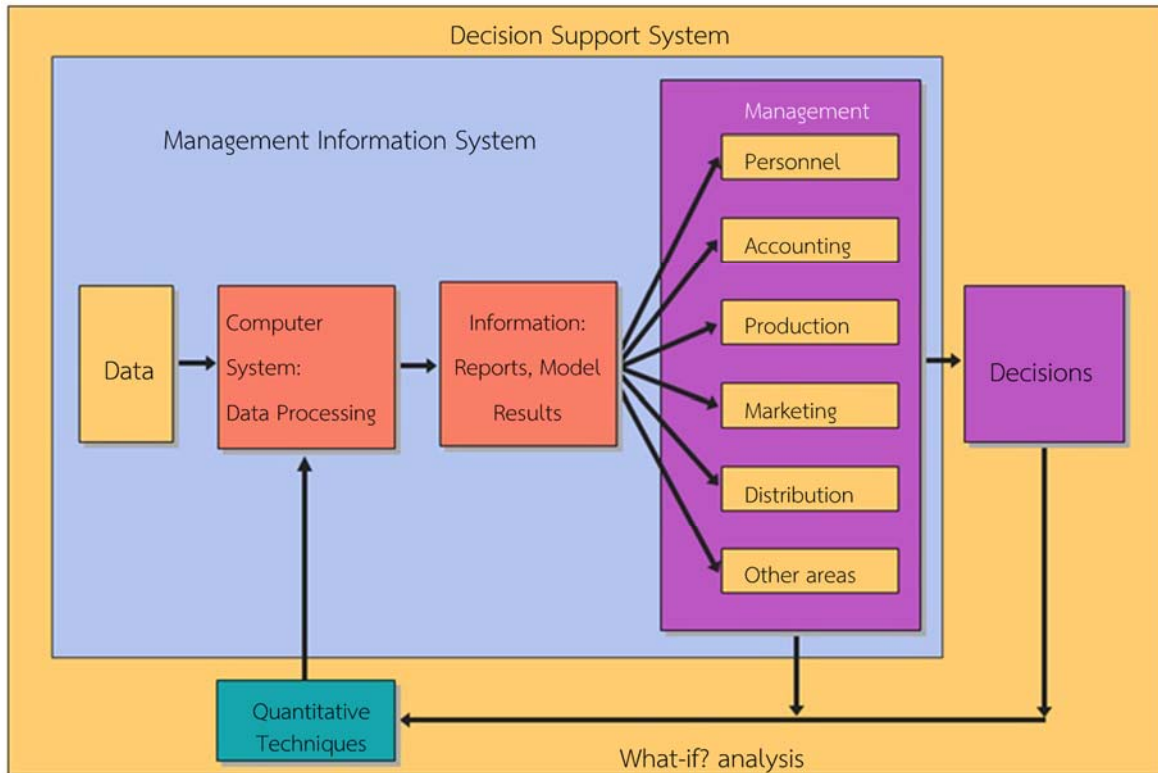
8. เทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรม 4.0

8.1 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการตัดสินใจ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) องค์กรในปัจจุบันส่วนใหญ่ประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูล ในการเผยแพร่กระจายข่าวสารข้อมูลในการวางแผนการตัดสินใจเกี่ยวกับผลประโยชน์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) กับลูกค้า ผู้ส่งสินค้า พนักงาน และผู้บริหารทุกระดับภายในองค์กร ชนิดของระบบข้อมูล ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ระบบสมองกลอัจฉริยะ (Artificial Intelligence) และซอฟต์แวร์การวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning) ซึ่งจะใช้การสื่อสารข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง การแลกเปลี่ยน การโอนถ่ายข้อมูล ระบบอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต การสื่อสารไร้สาย และการบ่งชี้ข้อมูลอัตโนมัติ สามารถสรุประบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญที่ใช้ดังนี้

1.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) หรือเรียกว่า MIS คือ การออกแบบช่องทางการรับ-ส่งข้อมูล ที่มีจำนวนมากหลายรูปแบบที่แตกต่างกัน สามารถเชื่อมโยงกันด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยการเก็บรวบรวมและประมวลผลข้อมูล ซึ่งง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจ

1.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) หรือเรียกว่า DSS คือ ระบบกำหนดทางเลือกให้กับผู้บริหารในการสั่งการ จนถึง การปรับปรุงกระบวนการในการตัดสินใจ โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบ MIS มาประมวลผล ใช้ในงานธุรกิจและอุตสาหกรรมทุกประเภท การออกแบบตารางการทำงาน การเลือกทดลองตลาด การทดลองผลิต เพื่อพัฒนาหลักการขยายเครือข่าย



รูปที่ 2.6 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

1.3 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) หรือเรียกว่า ES จากที่กล่าวมาแล้วระบบ DSS คือ ระบบที่ช่วยในการตัดสินใจ แต่ระบบ ES เป็นระบบที่ตัดสินใจภายใต้การเรียนรู้ ความเข้าใจ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของปัญหาด้วยกลไกและเหตุผลจะถูกจัดเก็บรวบรวมไว้ในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบ ES คล้ายกับเป็นผู้ให้คำปรึกษา ในการตัดสินใจจากข้อมูลจริง สภาพปัญหาโดยรวม สภาพเศรษฐกิจ ข้อเสนอแนะ ระบบ ES ส่วนมากจะใช้ในการอนุมัติการให้เครดิต กู้ยืมเงิน จัดตารางการผลิต การควบคุมกระบวนการ การออกแบบ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์

1.4 ระบบสมองกลอัจฉริยะ (Artificial Intelligence) หรือเรียกว่า AI คือ การถอดแบบกระบวนการคิดเลียนแบบมนุษย์ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาพร้อมทั้งแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์สมองกล ซึ่งจะรวมข้อมูล การประมวลผลแบบ ES มาร่วมใช้กับระบบ AI ด้วย ส่วนมากจะใช้กับอัลกอริทึมเกี่ยวกับการสร้างระบบ (Genetic Algorithms) เครือข่ายสมองกล (Neural Network) และหลักเหตุผลที่ไม่ชัดเจน (Fuzzy Logic)

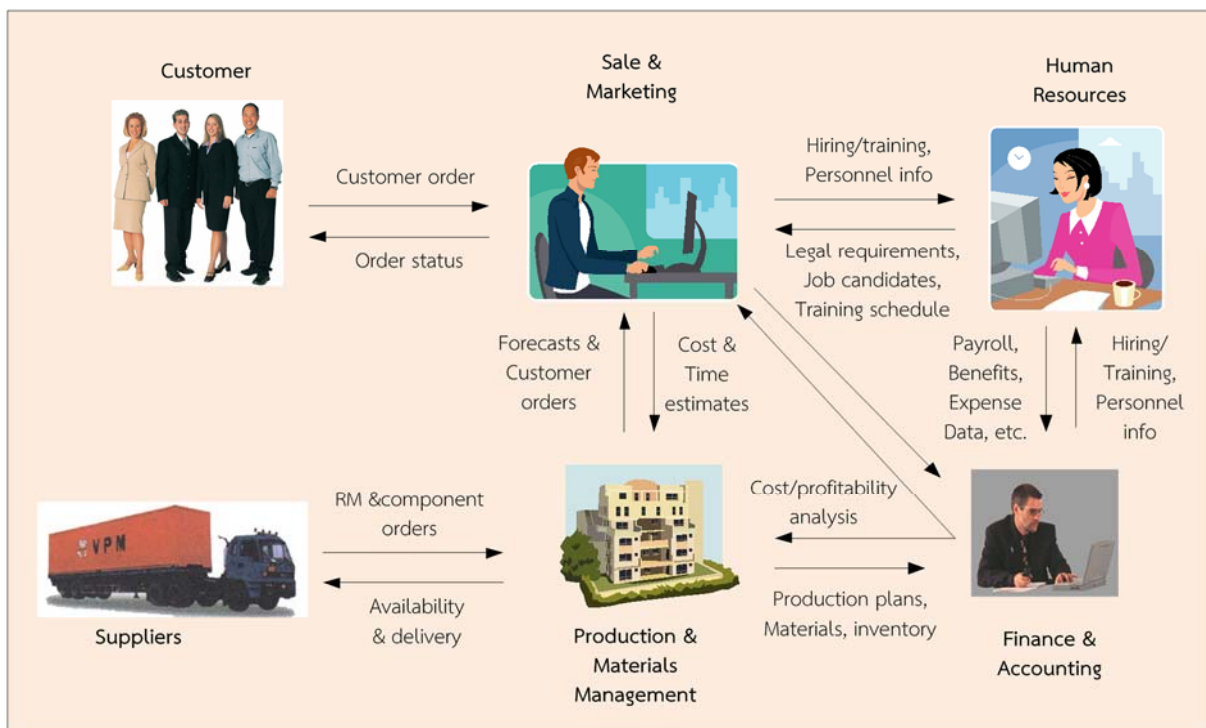
8.2 ซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรองค์กร

ซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการกระบวนการทางธุรกิจโดยใช้ข้อมูลร่วมกันผ่านทุกฝ่ายในองค์กร และยังสามารถเชื่อมข้อมูลทั้งซัพพลายเชน ซึ่งจะเป็นข้อมูลในทางธุรกิจที่มีประโยชน์มาช่วยตัดสินใจในการดำเนินงานในทุกฝ่ายของบริษัท เช่น ฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง ฝ่ายจัดซื้อ และฝ่ายบัญชีการเงิน เป็นต้น นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับความต้องการ และการดูแลติดตามลูกค้า ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกบริษัท ดังนั้น ERP จึงเป็นสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับบริษัทที่ดีกว่าระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ธรรมดา ช่วยให้บริษัทจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ สามารถให้บริการลูกค้าดีขึ้น แก้ไขปัญหาที่เกิดกับลูกค้าให้ง่ายขึ้น ทำให้การผลิตรวดเร็วตามที่ลูกค้าต้องการ เช่น ลูกค้าสั่งสินค้าจากระบบออนไลน์ ก็สามารถเลือกสินค้าได้อย่างรวดเร็วจากแคตตาล็อก

ส่วนใบสั่งซื้อจะจัดทำขึ้นและส่งไปยังฝ่ายผลิตโดยอัตโนมัติ ข้อมูลที่ป้อนเข้าในระบบเพียงครั้งเดียว แล้วจะส่งข้อมูลไปยังทุกฝ่าย โดยฝ่ายบัญชีไม่ต้องบันทึกรายการวัสดุใหม่ เพราะการบันทึกข้อมูลจะทำครั้งเดียวเหมือนกันทั้งระบบ เป็นระบบสนับสนุนแผนทางธุรกิจ ที่รวบรวมข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ในเวลาเดียวกันยังรวมและควบคุมข้อมูลเพียงชุดเดียวเท่านั้น มีมาตรฐานกระบวนการผลิตและธุรกิจทำให้ธุรกิจมีประสิทธิภาพสารสนเทศในแต่ละส่วนทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

ERP ประกอบด้วยชุดทำงานที่สามารถใช้ได้กับบุคคลหรือกลุ่มคน ซึ่งจะใช้ฐานข้อมูลทั่วไป เพื่อช่วยให้กระบวนการผลิตมีการกระจายขอบเขตหน้าที่การดำเนินงานออกไป ซึ่งระบบนี้จะเป็นระบบที่ง่ายที่สุด การทำงานซอฟต์แวร์ ERP จะมีความแตกต่างกันเนื่องจากผู้ขายแต่ละรายโดยสิ้นเชิง มีฟังก์ชันในการใช้งานมากกว่า 2,300 หน้าที่ แต่โดยภาพรวมแบ่งชุดทำงานเป็น 4 ส่วน ดังนี้

8.2.1 ด้านการเงิน และการบัญชี ซึ่งได้รวมเอาบัญชีการเงิน การจัดการการลงทุน ควบคุมต้นทุนผลิ การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการเกี่ยวกับสินทรัพย์ และการควบคุมกิจการ การรวมดังกล่าวก็คือ ศูนย์กลางของต้นทุน ศูนย์กลางของกำไร เป็นต้นทุนของกิจกรรมหลัก งบประมาณกลาง และการวิเคราะห์ที่เป็นประโยชน์ ฝ่ายการเงินจะต้องเตรียมข้อมูลการเงินที่ตรงกัน และเป็นข้อมูลที่ทันสมัยในเวลาที่เหมาะสมและเชื่อมโยงการทำงานเข้าด้วยกันกับผลกระทบการเงิน



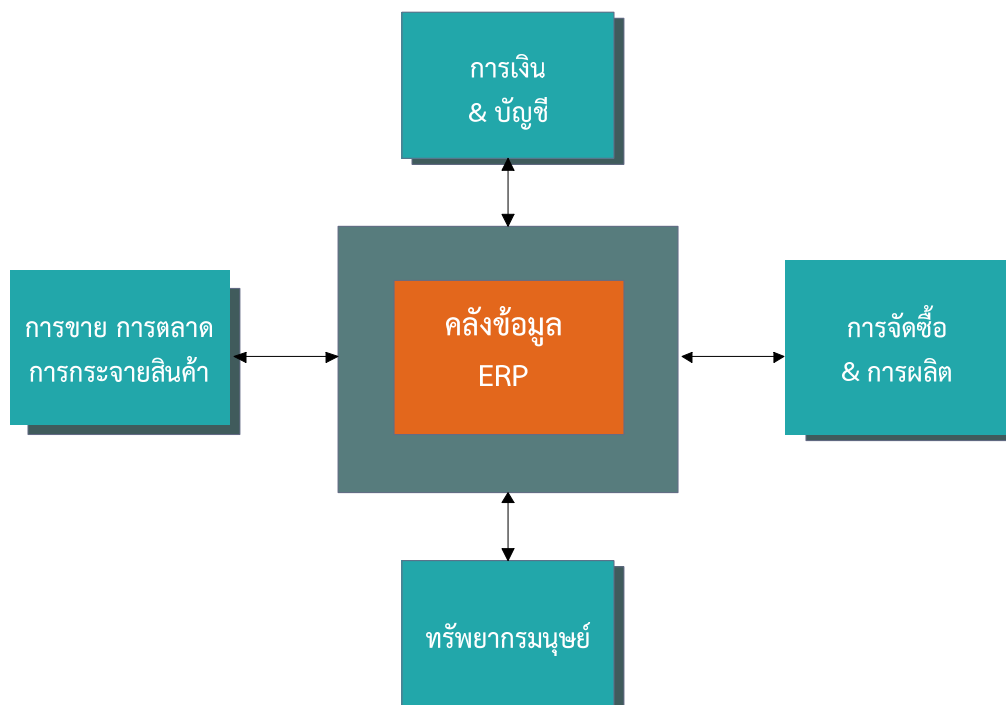
รูปที่ 2.7 ชุดทำงาน ERP

8.2.2 การขาย การตลาด และการกระจายสินค้า จะสนับสนุนในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า คำสั่งกระบวนการผลิต รูปร่างภายนอกของผลิตภัณฑ์ และการส่งมอบ ส่วนราคาและโปรโมชั่นก็เป็นทางเลือกในการตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้าอีกทางหนึ่ง ฝ่ายขายจะปล่อยให้นักวิเคราะห์กำไรในขอบเขตราคาที่แตกต่างกัน ในเรื่องของการลดราคา จ่ายเงินคืน และการส่งมอบสินค้าในเวลาที่เหมาะสม สามารถมองเห็นถึงความสำเร็จของกิจการและทำงานในกระบวนการผลิตสินค้าที่มีอยู่เหมือนเป็นกระบวนการง่าย ๆ ที่ต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็วและ

สามารถสั่งงานได้เต็มที่ หัวหน้าสามารถกันสินค้าไว้สำหรับลูกค้าเฉพาะ หรือลูกค้าที่ต้องการแน่นอนได้ จนกระทั่งส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า

8.2.3 กระบวนการผลิต และการจัดซื้อวัตถุดิบ สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในกระบวนการผลิต -รับคำสั่งการทำงาน รวบรวมคำสั่งการทำงาน จะใช้โปรแกรมเขียนแบบ Auto CAD ปฏิบัติงานตามแผนงานการผลิต ใบสั่งงาน และต้นทุนผลิตภัณฑ์ คำสั่งเปลี่ยนกระบวนการวิศวกรรม ข้อกำหนดแผนงาน ตารางการทำงานและการผลิตแบบขยายวงกว้าง

8.2.4 จัดการทรัพยากรมนุษย์ ครอบคลุมเครื่องมือในการจัดการบุคคลทั้งหมด ประกอบด้วย การวางแผนการทำงาน ตารางพนักงาน การฝึกงาน และพัฒนาการ บัญชีเงินเดือนและโบนัส ลักษณะงาน โครงสร้างเงินเดือนและโบนัส และระบบบัญชีเงินเดือนที่ดี



รูปที่ 2.8 คลังข้อมูลกลางของ ERP

เมื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเข้าสู่การปรับตัวขั้นสูง การขยายตลาดการค้า และการพัฒนาเศรษฐกิจ นำมาปรับใช้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ ซึ่งจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ในการประกอบธุรกิจในปัจจุบัน จะต้องรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์ในการตัดสินใจ การบริหารจัดการข้อมูลล้วนแต่จะต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้หรือเรียกว่าระบบ ERP จะเป็นตัวแปรที่สำคัญในการสนับสนุน ใช้เป็นเครื่องมือมาตรฐานในการจัดการโดยรวม กระบวนการทางธุรกิจประกอบไปด้วย ฝ่ายบริหารงานบุคคล ฝ่ายการจัดการพัสดุ ฝ่ายบัญชีการเงิน ฝ่ายจัดซื้อจัดหา ฝ่ายผลิต ฝ่ายขาย ฝ่ายบริการลูกค้า และคำสั่งซื้อจากลูกค้า ERP จึงเป็นพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยจะใช้เครื่องแม่ข่าย (Server) เป็นตัวเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมการเชื่อมโยงในเครือข่ายเอง หรือข้ามเครือข่ายในการจัดการซัพพลายเชน (Supply Chain Management : SCM) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สื่อสารข้อมูลกับผู้ขายปัจจัยการผลิต และการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM) เป็นซอฟต์แวร์ที่รวบรวมการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้า สามารถเรียกใช้งานได้โดยควบคุมสั่งการจากต่างสถานที่ได้

เปลี่ยนแปลง วิเคราะห์ข้อมูล และประเมินผลจากเทคนิคในระบบ MIS, DSS และ AI โดยใช้ระยะเวลาอันสั้น

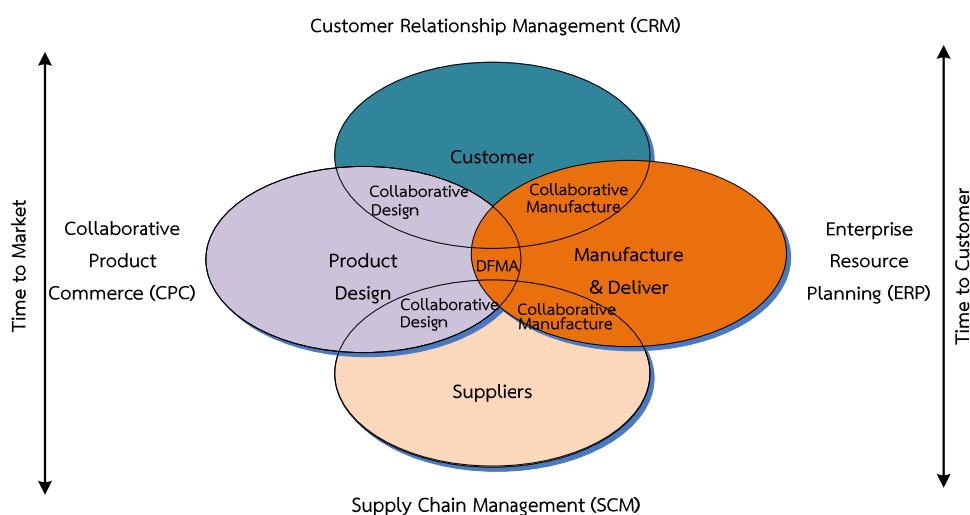
ซอฟต์แวร์ระบบนี้ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากสำหรับการวิเคราะห์ ต้องพ่วงต่อกับระบบเครือข่ายของทุกฝ่ายในบริษัท ระบบฮาร์ดแวร์ ผู้ขายอุปกรณ์ และพัฒนาระบบจะทำการพัฒนาระบบและเครื่องมือในการวิเคราะห์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ ซอฟต์แวร์ชุดทำงานที่พัฒนาเพื่อเชื่อมต่อผ่านเว็บไซต์มีหลายชุดทำงาน เช่น

การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM) เป็นซอฟต์แวร์ที่วางแผนและปฏิบัติตามกระบวนการทางธุรกิจที่เกี่ยวกับลูกค้า เช่น การขาย การตลาด การบริการลูกค้า ซึ่งจะเปลี่ยนการจัดการผลิตภัณฑ์ มาเป็นจัดการลูกค้าแทน เหมาะสำหรับกิจการที่มีโอกาสขายตรงให้กับลูกค้า เช่น ในกรณีพิเศษวันหยุด ก็จัดส่งเสริมการขายสินค้า จัดจุดแสดงสินค้า หรือการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางอีเมล เป็นต้น ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำไปเก็บไว้ที่ศูนย์รวมข้อมูล และจะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อที่จะพยากรณ์ว่าในอนาคตกิจการจะผลิตสินค้าชนิดใดต่อไป

การจัดการซัพพลายเชน (Supply Chain Management : SCM) เป็นซอฟต์แวร์ที่เกิดจากการนำซอฟต์แวร์การวางแผนทรัพยากรองค์กรมาต่อเชื่อมกับเครือข่ายพันธมิตรทางธุรกิจเพื่อใช้ข้อมูลร่วมกันในการวางแผน และปฏิบัติตามกระบวนการทางธุรกิจเกี่ยวกับการวางแผนความต้องการของผู้บริโภค การวางแผนการผลิต การผลิต การส่งมอบสินค้า และบริการ การจัดการและควบคุมผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับพันธมิตรทั้งหมด โดยมีการทำข้อตกลงเป็นหลักฐานแนบชุดเพื่อเป็นหลักประกันในความร่วมมือในระบบ

8.3 พาณิชย์ผลิตภัณฑ์เชิงความร่วมมือ

พาณิชย์ผลิตภัณฑ์เชิงความร่วมมือ (Collaborative Product Commerce : CPC) เป็นซอฟต์แวร์ที่จัดการกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ วงจรผลิตภัณฑ์ และออกแบบความร่วมมือระหว่างผู้ขายปัจจัยการผลิต และลูกค้าที่ต้องการซื้อสินค้า สามารถประสานงานระหว่างกระบวนการผลิตสินค้าที่ต้องการผ่านระบบเว็บไซต์ โดยระบบจะสามารถใช้งานได้ต้องมีระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) และการจัดการซัพพลายเชน (SCM) เพื่อสร้างความร่วมมือในการออกแบบและการผลิต โดยต้องได้รับความร่วมมือกับลูกค้า และผู้ขายปัจจัยการผลิต เพื่อร่วมกันออกแบบสินค้า การผลิตและส่งมอบ โดยระบบนี้สามารถลดเวลาในการปล่อยสินค้าออกตลาด และเวลาในการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า ดังแสดงในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 พาณิชย์ผลิตภัณฑ์เชิงความร่วมมือ

8.4 การเชื่อมต่อ และการสื่อสารที่ล้ำหน้า

การเชื่อมต่อ (Connectivity) เมื่อได้รู้จักระบบ ERP, CPC, CRM และ SCM แล้ว จะเห็นว่าเราสามารถติดต่อทางธุรกิจกับบริษัทอื่นได้ในเวลาเดียวกันที่ละ 100 บริษัทได้เลย สามารถตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันได้ง่ายขึ้น แต่บริษัทส่วนใหญ่จะตัดสินใจเลือกซอฟต์แวร์ที่ให้ผลประโยชน์แก่กิจการและสอดคล้องกับงานปัจจุบันมากที่สุด นอกจากนั้นผู้ขายต้องสามารถอบรม และสนับสนุนทีมงานขององค์กร และเหตุผลในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ทางธุรกิจสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-business) คือความสามารถในการเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Programming Interface : APIs) ของบริษัท และสามารถเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์อื่น ปัจจุบันในประเทศไทยมีผู้ให้บริการภายนอก เช่น การให้เช่าเครื่องแม่ข่าย การบริหารจัดการธุรกิจ ให้เช่าซอฟต์แวร์เชื่อมต่อกับบริษัท (Enterprise Application Integration: EAI) ซึ่งจะมีผู้เข้ามาใช้หลากหลายมากขึ้นจึงต้องเกิดภาษาสากลเพื่อให้สามารถแปลทุกภาษาที่ส่งเข้ามาได้ เดิมจะเป็นการแลกเปลี่ยนสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange : EDI) ซึ่งจะส่งได้เฉพาะเป็นตัวอักษรไม่สามารถส่งภาพได้ ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงเป็นภาษา (Extensible Markup Language : XML) ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับพันธมิตรทางธุรกิจได้ง่าย ส่งได้ทั้งเป็นตัวอักษรและภาพ

8.5 ระบบอินเทอร์เน็ต

ระบบอินเทอร์เน็ต (World Wide Web : WWW) หรืออินเทอร์เน็ต คือ การเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกด้วยโปรแกรมมาตรฐานที่เรียกว่า TCP/IP ประกอบด้วยโครงข่ายหลักจะใช้สายส่งแบบใยแก้วนำแสง คือ สายนำสัญญาณข้อมูลในระบบเครือข่ายที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ไกลหลาย ๆ กิโลเมตร และมีการสูญเสียของสัญญาณน้อยมาก (Fiber Optic) เชื่อมโยงโครงข่ายจากผู้ให้บริการต่าง ๆ รวมทั้ง หน่วยงานราชการ มหาวิทยาลัย จะมีศูนย์คอมพิวเตอร์กลางควบคุมดูแลจัดการจราจรข้อมูลจากผู้ให้บริการรายย่อยจะรองรับลูกค้าที่ใช้โมเด็ม หรือระบบดิจิทัลโมเด็มเชื่อมต่ออีกทอดหนึ่ง ระบบเคเบิลทีวี (Cable Television) อาศัยหลักการเดียวกับระบบอินเทอร์เน็ต เช่นเดียวกันกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ร่วมกันได้ ระบบอินทราเน็ต (Intranet) ก็คือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้งานภายในองค์กรนั่นเอง โดยอาศัยหลักการและซอฟต์แวร์ชุดเดียวกัน คือ (TCP/IP) แต่ระบบอินทราเน็ตจะมีตัวป้องกันการลักลอบใช้งานจากบุคคลภายนอก เรียกว่า ไฟร์วอลล์ (Firewall) เพื่อให้การติดต่อสื่อสารข้อมูลมีความปลอดภัยมากที่สุด และเมื่อนำระบบอินทราเน็ตมาต่อเชื่อมกับบริษัทพันธมิตรทางธุรกิจ หรือบริษัทในเครือ เรียกว่าเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) ส่วนใหญ่การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างบริษัทจะดำเนินการบนระบบเอ็กซ์ทราเน็ต

8.6 การสื่อสารไร้สาย

การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication) โดยทั่วไปก็คือโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ติดตามตัว และระบบดาวเทียม ซึ่งความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลขึ้นอยู่กับความสามารถของระบบตามที่ใช้บริการ กำหนดดวอลมาร์ทน์ระบบการสื่อสารแบบไร้สายมาใช้งาน โดยจะแยกจุดขายออกไปแต่ละพื้นที่ (Point-of-sale) ข้อมูลการติดต่อซื้อขาย และรายการในคลังสินค้าที่เกิดขึ้นจะถูกพ่วงออนไลน์ส่งผ่านระบบดาวเทียมไปยังคลังสินค้าในพื้นที่ให้บริการที่ใกล้กับลูกค้ามากที่สุด ภายใน 24 ชั่วโมง โครงข่ายสื่อสารแบบไร้สายนี้ยังใช้ได้กับโรงเรียน ห้องสมุดวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย เพื่อเชื่อมโยงช่วยการศึกษาทั่วโลก ทำให้เกิดธุรกิจใหม่ คือ การกระจายทั้งภาพและเสียงแบบสดในการสอนทางไกลผ่านระบบดาวเทียมไปทั่วโลกได้ นอกจากนั้นในอนาคตเกษตรกรสามารถประยุกต์ใช้ระบบได้ สามารถตรวจสอบข้อมูลทำนายผลการผลิตด้านเกษตรกรรม

และการจราจรขนส่งสามารถติดตั้งอุปกรณ์บอกพิกัด (Global Positioning System : GPS) และบอกตำแหน่งบนถนนได้อีกด้วย

8.7 บาร์โค้ด และระบบป้ายส่งข้อมูลโดยใช้คลื่นวิทยุ

ระบบบาร์โค้ด (Bar Coding) เป็นระบบอัตโนมัติที่ช่วยระบุชิ้นส่วนและอุปกรณ์ได้อย่างรวดเร็วในการประกอบชิ้นส่วน การส่งผ่านชิ้นส่วนการคิดราคา เช่น การเช็คยอดสินค้าในร้านสะดวกซื้อ ระบบบาร์โค้ดยังช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลยอดขาย จำนวนการผลิต จำนวนสินค้าคงคลัง และการควบคุมคุณภาพ

ระบบป้ายส่งข้อมูลโดยใช้คลื่นวิทยุ (Radio Frequency Tags : RFT) สามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าระบบบาร์โค้ด ซึ่งเพิ่มข้อมูลใหม่ ๆ ได้ตามความต้องการ ในการผลิตชิปคอมพิวเตอร์จะใช้วิธีการแบบนี้เช่นกัน ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานในการผลิต เช่น ในฤดูร้อน ระบบปรับอากาศจะต้องทำงานหนักมากหรือบริษัทต่าง ๆ หยอดหวังที่จะต้องลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้กับลูกค้า ซึ่งสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้โดยการต่อเชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตเข้าถึงบ้านเพื่อควบคุมระบบปรับอากาศ สามารถกำหนดอุณหภูมิได้ ในทำนองเดียวกัน เครื่องขายนํ้าอัดลมอัตโนมัติของโค้กไดเอท์ ก็ต่อเชื่อมกับระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อแจ้งเตือนเมื่อสินค้าใกล้หมด รถบรรทุกก็จะสามารถนำโค้กไปเติมที่ตู้ก่อนที่โค้กจะหมด บริษัทซีร็อกก็ใช้เครื่องถ่ายเอกสารเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่าการสื่อสารแบบส่งข้อมูลได้สองทาง (Remote Interactive Communication : RIC) เพื่อตรวจสอบการทำงานของเครื่องถ่ายเอกสารเมื่อเกิดการขัดข้องระบบจะแจ้งไปยังสำนักงานที่ใกล้ที่สุดและส่งอาการขัดข้องต่าง ๆ ไปยังสำนักงานด้วย เพื่อวิเคราะห์จากอาการที่ได้รับพร้อมทั้งระบุช่างซ่อม รวมทั้งจะจัดทำตารางการบำรุงรักษาก่อนเวลาขัดข้องขึ้นในระบบ ข้อมูลปัญหาต่าง ๆ จะถูกเก็บรวบรวมเข้าสู่ศูนย์กลางเพื่อใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตต่อไป ลักษณะการใช้งานแสดงในรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 การใช้งานระบบป้ายส่งข้อมูลโดยใช้คลื่นวิทยุ

8.8 การประชุมทางไกลผ่านระบบจอภาพ

การประชุมทางไกลผ่านระบบจอภาพ (Teleconferencing) สามารถช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานจากต่างสถานที่กัน บริษัทใหญ่ทั่วไป รวมถึงรัฐบาลไทย ดำเนินการติดตั้งระบบโดยแม่ข่ายอยู่ที่สำนักงานใหญ่ โดยส่งผ่านภาพและข้อความอิเล็กทรอนิกส์ห่างจากที่ตั้งได้ไม่จำกัด ด้วยเวลาไม่ถึง 1 วินาที

8.8.1 ความหมายของการประชุมทางไกล

การประชุมทางไกล คือ การที่ผู้ประชุมหรือกลุ่มผู้ประชุมมากกว่าสองกลุ่มขึ้นไปที่อยู่ในสถานที่ต่าง ๆ กัน ดำเนินการประชุมร่วมกันโดยผ่านระบบการสื่อสารโทรคมนาคมในรูปแบบต่าง ๆ โดยจะต้องมีองค์ประกอบพื้นฐานของการประชุม ดังนี้

- สื่อสารสองทางด้วยภาพ เสียง หรือทั้งภาพและเสียง
- ใช้ช่องทางการสื่อสารโทรคมนาคมในการประชุม
- เชื่อมโยงสถานที่ประชุมตั้งแต่ 2 แห่งขึ้นไป เข้าด้วยกันโดยระบบโทรคมนาคม
- สื่อสารแบบสองทางที่ทำให้ผู้ร่วมประชุมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันได้

8.8.2 ความสำคัญของการประชุมทางไกล ในอดีตการประชุมภายในประเทศ หรือระหว่างประเทศต้องใช้เวลาและการเตรียมการมาก ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง เพื่อให้การประชุมสามารถดำเนินการได้โดยมีความสะดวกรวดเร็วขึ้นและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยลงจึงได้มีการพัฒนาการจัดการประชุมทางไกลขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เข้าประชุมสามารถประชุมได้จากสถานที่ที่ตนเองอยู่โดยไม่ต้องเดินทางมาประชุมร่วมกัน

8.8.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบการประชุมทางไกล

8.8.3.1 อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ ในการประชุม ไม่ว่าจะเป็นเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อมูลที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยผ่านทางระบบโทรคมนาคม อุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่ โทรศัพท์ กล้องโทรทัศน์ ไมโครโฟน คอมพิวเตอร์ โทรสาร และเครื่องวาดภาพ

8.8.3.2 อุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบโทรคมนาคม ในการประชุมทางไกล ระบบที่เชื่อมโยงการประชุมจากสถานที่ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน คือ ระบบเครือข่ายโทรคมนาคม เช่น เครือข่ายโทรศัพท์ เครือข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัลหรือไอเอสดีเอ็น (Integrated Services Digital Network : ISDN) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรหรือแลน (Local Area Network : LAN) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือเครือข่ายโมโครเวฟ เป็นต้น ในการส่งข้อมูลที่เป็นสัญญาณภาพ สัญญาณเสียง หรือข้อมูลในรูปแบบอื่นของการประชุมผ่านเข้าไปในระบบโทรคมนาคมนั้นจะต้องมีอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อแปลงสัญญาณดังกล่าวให้เป็นสัญญาณที่เหมาะสมกับระบบโทรคมนาคมที่ใช้ และเมื่อผ่านระบบโทรคมนาคมไปจนถึงผู้รับแล้วก็จะมีอุปกรณ์ที่จะใช้เพื่อแปลงสัญญาณเหล่านั้นให้กลับมาเป็นสัญญาณภาพและเสียงที่สามารถรับชมและรับฟังได้อีกครั้งหนึ่ง

8.8.3.3 อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่ถูส่งผ่านมาจากระบบสื่อสารโทรคมนาคมให้เป็นข้อมูลที่ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถรับรู้ได้ อุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่ ลำโพง จอภาพ และเครื่องฉายภาพวิดีโอ (Video Projector)

8.8.3.4 อุปกรณ์แสดงผลที่เป็นเอกสาร (Hard Copy) สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการประชุมทางไกล คือ ห้องประชุม ซึ่งจะต้องมีการติดตั้งวัสดุซับเสียง เพื่อป้องกันเสียงก้องหรือเสียงสะท้อน

8.8.4 เทคโนโลยีที่ใช้ในการประชุมทางไกล

8.8.4.1 เทคโนโลยีทางเสียง

1) เทคโนโลยีทางเสียงแบ่งตามประเภทของการสื่อสาร

- การสื่อสารด้วยเสียงทางเดียว (Simplex Audio) เป็นการสื่อสารทางเดียวที่ผู้รับไม่สามารถจะสนทนาโต้ตอบได้ คือ ผู้ส่งก็ทำหน้าที่เฉพาะในการส่ง ผู้รับก็ทำหน้าที่รับเพียงทางเดียว การสื่อสารประเภทนี้จึงไม่สามารถนำมาใช้ในการประชุมทางไกลได้

- การสื่อสารด้วยเสียงสองทางแบบครึ่งอัตรา (Half Duplex Audio) เป็นการสื่อสารที่คู่สนทนาไม่สามารถสนทนาพร้อม ๆ กันได้ กล่าวคือ ในขณะที่คนหนึ่งพูด อีกฝ่ายหนึ่งก็ต้องรับฟังเพียงอย่างเดียวจนกว่าจะพูดจบ จึงจะสามารถพูดโต้ตอบกลับไปได้

- การสื่อสารด้วยเสียงสองทางแบบเต็มอัตรา (Full Duplex Audio) ผู้สนทนาทั้งสองฝ่ายสามารถที่จะสนทนาโต้ตอบกันได้ตลอดเวลาเหมือนกับการสนทนาตามปกติ โดยไม่ต้องรอให้อีกฝ่ายหนึ่งพูดจบเสียก่อนจึงจะพูดได้

2) เทคโนโลยีทางเสียงแบ่งตามรูปแบบของเสียง

- เสียงแบบแอนะล็อก คือ เสียงที่อยู่ในรูปของคลื่นเสียงที่ผู้พูดเปล่งออกมา ซึ่งเมื่อใช้ไมโครโฟนรับเสียงนั้นคลื่นเสียงก็จะถูกเปลี่ยนให้ไปอยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้า สัญญาณไฟฟ้านี้จะถูกส่งผ่านไปตามช่องทางการสื่อสาร เช่น สายโทรศัพท์ และเมื่อถูกส่งผ่านเข้าไปในลำโพงสัญญาณไฟฟ้านั้นก็จะถูกแปลงกลับมาเป็นคลื่นเสียงที่สามารถรับฟังได้

- เสียงแบบดิจิทัล เป็นการแปลงสัญญาณเสียงให้เป็นข้อมูลดิจิทัล โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าตัวแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล หรือเอดีซี (Analog-to-Digital Converter, ADC) ซึ่งจะทำหน้าที่แปลงข้อมูลที่เป็นแอนะล็อกให้เป็นข้อมูลที่เป็นดิจิทัล และเมื่อต้องการที่จะใช้เสียงนั้นก็ต้องทำการแปลงกลับมาอีกครั้งหนึ่งให้เป็นแอนะล็อกแล้วจึงสามารถได้ยินเสียงนั้นทางลำโพงได้ ข้อดีของเสียงแบบดิจิทัลคือ สามารถบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กลงได้ และมีคุณภาพดีกว่าแบบแอนะล็อกเนื่องจากปราศจากเสียงรบกวน (Noise)

8.8.4.2 เทคโนโลยีทางภาพ

1) ฟรีซเฟรมวิดีโอ (Freeze Frame Video) คือ ภาพวิดีโอที่บันทึกที่ส่งออกไปในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งทีละภาพ โดยอาจจะมียัตราเร็วในการส่งประมาณ 6 หรือ 10 เฟรมต่อวินาที ทำให้ข้อมูลของภาพที่ส่งออกมีขนาดเล็กจึงสามารถใช้ช่องทางการสื่อสารทางโทรศัพท์ในการส่งภาพได้ และเนื่องจากระบบโทรศัพท์เป็นระบบแถบความถี่แคบ ภาพที่ส่งไปจึงต้องใช้เวลามากกว่าจะไปถึงผู้รับ

2) ภาพเคลื่อนไหวอย่างธรรมชาติ (Full Motion Video) เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีลักษณะเหมือนกับการเคลื่อนไหวจริง ๆ ในธรรมชาติ ซึ่งจะต้องส่งภาพออกถึง 25 เฟรมต่อวินาที ทำให้ขนาดของข้อมูลใหญ่มาก จึงต้องส่งผ่านระบบโทรคมนาคมที่มีแถบความถี่กว้าง การส่งภาพเคลื่อนไหวอย่างธรรมชาตินั้นจะมีค่าใช้จ่ายสูงมาก การประชุมทางไกลที่เป็นการประชุมทางวิดีโอ จึงไม่ส่งภาพในลักษณะที่เป็นภาพเคลื่อนไหวแบบเป็นธรรมชาติได้ เนื่องจากไม่คุ้มค่ากับการลงทุน แต่จะเป็นภาพที่มีรายละเอียดพอสมควรและส่งในแบบที่มีอัตราของเฟรม (Frame Rate) ต่ำ ซึ่งจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายลดลงตามไปด้วย แต่ทั้งนี้ภาพที่ได้จะมีรายละเอียดลดลงและจะมีการเคลื่อนไหวที่ไม่เป็นธรรมชาติ คือ ภาพจะมีอาการกระตุกอยู่บ้าง

3) วิดีโอที่บีบอัด (Compression Video) นั้น สร้างขึ้นเพื่อให้สามารถส่งภาพที่มีการเคลื่อนไหวแบบธรรมชาติหรือใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด และมีค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก คือจะต้องลดขนาดของข้อมูลที่จะส่งไปให้มีขนาดเล็กลงโดยภาพที่ได้ยังจะต้องมีคุณภาพไม่ลดลงไปจากเดิมมากนัก ซึ่งทำได้โดยอาศัยเทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณ (Compression Technology) เทคโนโลยีนี้จะใช้ได้กับข้อมูลที่เป็นดิจิทัลเท่านั้น หากภาพเคลื่อนไหวที่จะใช้เป็นภาพแบบแอนะล็อกก็ต้องแปลงให้อยู่ในรูปของข้อมูลแบบดิจิทัลเสียก่อนจึงจะทำการบีบอัดสัญญาณได้

8.8.4.3 เทคโนโลยีทางการสื่อสารโทรคมนาคม

1) ระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่ใช้สาย ระบบสื่อสารโทรคมนาคมประเภทที่ใช้สาย เป็นระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่อาศัยสายตัวนำสัญญาณเป็นสื่อในการเชื่อมโยงเครือข่ายการสื่อสารเข้าด้วยกัน สายตัวนำสัญญาณ ได้แก่

- ยูทีพี (Unshielded-Twisted Pair : UTP) เป็นสายที่ทำมาจากลวดทองแดงสองเส้นที่นำมาพันเป็นเกลียวเข้าด้วยกัน เพื่อลดการรบกวนของสัญญาณจากภายนอก อัตราความเร็วในการส่งสัญญาณของสายยูทีพีจะส่งได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อมที่ปลายสายทั้งสองข้างและโปรแกรมที่ใช้ควบคุมและจัดการการสื่อสารนั้น ๆ สายยูทีพีเป็นสายนำสัญญาณขนาดเล็กที่มีราคาไม่แพงและมีความเร็วในการส่งสัญญาณที่ดีพอสมควร แต่หากระยะทางในการเดินสายยาวมากจะทำให้เกิดการสูญเสียของสัญญาณได้

- เอสทีพี (Shielded-Twisted Pair : STP) สายเอสทีพีเป็นสายนำสัญญาณที่มีลักษณะคล้ายสายยูทีพี ต่างกันตรงที่สายเอสทีพีจะประกอบด้วยคู่สายนำสัญญาณสองคู่ โดยที่คู่สายแต่ละคู่ นอกจากจะนำมาพันกันเป็นเกลียวแล้วยังหุ้มด้วยแผ่นโลหะ (Foil) บาง ๆ เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน แล้วใช้เส้นทองแดงที่ถักเป็นตาข่ายหุ้มทับคู่สายทั้งสองอีกชั้นหนึ่ง แล้วจึงมีเปลือกของสายสัญญาณที่เป็นฉนวนหุ้มอยู่ในชั้นนอกสุด

- สายโคแอกเชียล (Coaxial Wire) นิยมเรียกกันสั้น ๆ ว่า สายโคแอก (co-ax) เป็นสายที่มีสายนำสัญญาณเป็นสายเดี่ยวห่อหุ้มด้วยฉนวนเป็นแกน และหุ้มด้วยเส้นใยทองแดงที่ถักสานกันเป็นตาข่ายหรือห่อหุ้มไว้ด้วยโลหะบาง ๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนจากภายนอก

- เส้นใยนำแสง (Fiber Optics) เส้นใยนำแสงเป็นสายนำสัญญาณที่ใช้เทคโนโลยีในการนำสัญญาณที่แตกต่างไปจากสายประเภทอื่น กล่าวคือ สายนำสัญญาณทั่ว ๆ ไปจะเป็นสายที่ใช้สัญญาณไฟฟ้า แต่เส้นใยนำแสงจะเป็นสายสัญญาณที่ใช้ลำคลื่นแสง (Light Pulse) ลักษณะของเส้นใยนำแสงจะมีแกนที่เป็นเส้นใยแก้วเส้นเล็ก ๆ เป็นตัวนำสัญญาณ เส้นใยนี้จะหุ้มด้วยพลาสติกแล้วใช้เส้นใยเคพลา (Kevlar) หุ้มทับอีกชั้นเพื่อความแข็งแรง เส้นใยนำแสงมีคุณภาพสูง แต่มีราคาสูงในการติดตั้ง

2) ระบบสื่อสารโทรคมนาคมแบบไร้สาย

- การใช้วิทยุโทรคมนาคม การสื่อสารในระบบนี้อาศัยคลื่นวิทยุเป็นตัวกลางในการสื่อสาร ข้อดีของการสื่อสารระบบนี้คือ ใช้งานง่าย ไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ที่สลับซับซ้อน แต่ข้อจำกัดคือ เป็นการสื่อสารด้วยเสียงแบบครึ่งอัตรา

- การใช้ไมโครเวฟ การสื่อสารระบบไมโครเวฟเป็นการสื่อสารประเภทที่ผู้ส่งและผู้รับจะต้องอยู่ในแนวติดต่อกันที่เป็นเส้นตรงโดยไม่มีอะไรมาบัง (Direct Line-of-Sight) ชุดรับ-ส่งสัญญาณไมโครเวฟจึงมักติดตั้งไว้บนอาคารสูง หรือติดตั้งไว้บนเสาสัญญาณสูงๆ การส่งสัญญาณในระยะทางไกลมาก ๆ สัญญาณก็จะถูกบดบังโดยความโค้งของโลก ดังนั้นจึงต้องมีการติดตั้งสถานีถ่ายทอดสัญญาณเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

- การใช้ดาวเทียม ดาวเทียมมีคุณสมบัติหลายประการ เช่น ช่องสัญญาณดาวเทียมมีขนาดใหญ่ มีความสามารถในการครอบคลุมพื้นที่ในการสื่อสารกว้างขวาง ซึ่งพื้นที่ในการครอบคลุมของสัญญาณดาวเทียมเรียกว่า เขตสัญญาณบริการหรือฟุตพริ้นท์ (Footprint) ดาวเทียมเพื่อการสื่อสารโทรคมนาคมจะเป็นดาวเทียมที่ใช้วงโคจรที่มีความสูงจากพื้นโลกประมาณ 22,300 ไมล์ในแนวเส้นศูนย์สูตร ดาวเทียมที่ความสูงระดับนี้สามารถโคจรไปพร้อม ๆ กับการเคลื่อนที่ของโลก ข้อดีของดาวเทียมประเภทนี้

คือ สามารถตั้งจานรับสัญญาณจากดาวเทียมไว้ได้อย่างถาวร โดยไม่จำเป็นต้องหันทิศทางของจานรับสัญญาณตามการเคลื่อนที่ของดาวเทียม

ดาวเทียมสื่อสารทำหน้าที่รับสัญญาณที่ส่งขึ้นมาจากสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน นำสัญญาณที่ได้รับได้มาขยายแล้วจึงส่งกลับลงมายังสถานีรับสัญญาณภาคพื้นดิน โดยสัญญาณที่ใช้ในการรับส่งนั้นเป็นได้ทั้งสัญญาณแอนะล็อกและสัญญาณดิจิทัล ระบบการสื่อสารโดยใช้ดาวเทียมมีข้อดีคือ ใช้ในการสื่อสารระยะไกล ไปได้เป็นอย่างดี สามารถใช้งานได้ในแทบทุกพื้นที่ในโลก แต่มีข้อจำกัดคือ มีค่าใช้จ่ายสูง และเนื่องจากสัญญาณต้องเดินทางจากพื้นโลกขึ้นไปสู่ดาวเทียมแล้วเดินทางกลับลงมาเป็นระยะทางประมาณกว่า 70,000 กิโลเมตร จึงทำให้เกิดการหน่วงของสัญญาณขึ้น

8.9 ระบบแสดงภาพเสมือนจริง

ระบบแสดงภาพเสมือนจริง (Virtual Reality : VR) คือ การที่สายตามองเห็นภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นให้เสมือนจริง ด้วยอุปกรณ์สร้างภาพที่เป็นแว่นตาหรือหน้ากากต่อเชื่อมด้วยตัวตรวจจับแบบ ไฟเบอร์ออปติก สร้างภาพแบบ 3 มิติ เพื่อตอบสนองการเคลื่อนไหว ซึ่งระบบในปัจจุบันนี้มีความก้าวหน้ามากจะใช้อุปกรณ์ฉายภาพพิเศษยิงไปที่กำแพงของอุโมงค์ เพื่อสร้างภาพเสมือนจริง ซึ่งผู้ใช้งานจะมองภาพเหมือนกับว่าจะจับต้องได้เสมือนจริง ซึ่งเทคโนโลยีนี้ใช้ในการสร้างอาคารจำลองเสมือนจริงในอุตสาหกรรมสร้างบ้าน และอาคาร เพื่อให้ลูกค้าสามารถมองเห็นภาพของอาคารเสมือนจริง สามารถเดินเข้าไปชมอาคารได้ ชมภาพของมุมมองต่าง ๆ ในอาคารได้ทุกชั้น ระบบนี้ยังนำไปใช้ในวงการวิจัยเพื่อการผลิตยา โดยการสร้างภาพโครงสร้างมนุษย์ เพื่อตรวจสอบผลการทำงานของยาบางชนิด เช่นตัวอย่าง ตามที่แสดงในรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 ระบบแสดงภาพเสมือนจริง

8.10 ข้อมูลขนาดใหญ่

8.10.1 ความหมายของข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) Big Data นั้น ถ้าจะแปลจากความหมายตรงตัวจากชื่อ ก็หมายถึง ข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ ข้อมูลที่มากมายมหาศาล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เกิดจากการพัฒนา

The infographic features a central dark blue circle with the text "BIG DATA" in white, bold, sans-serif capital letters. Radiating from this central hub are ten white lines, each connecting to a circular icon. The icons represent various data concepts: a bar chart, a line graph with a magnifying glass, a pie chart with a percentage sign, a flowchart, a laptop displaying code, a bar chart with an upward arrow, a network diagram, a bar chart with an upward arrow, a bar chart, and a binary code (0101 1010). The entire graphic is set against a dark gray background.

8.10.2 คุณลักษณะที่สำคัญ ดังนั้นขอขยายความ คำว่า Big Data ให้ละเอียดมากยิ่งขึ้นนั้น โดยมีคุณลักษณะที่สำคัญ (ตัวย่อ 5V) คือ จำนวน (Volume) ความเร็ว (Velocity) ความหลากหลาย (Variety) ความจริง (Veracity) และ มูลค่า (Value) ซึ่งถ้าเรามี 3 ใน 5V ก็ถือว่าเป็น Big Data เช่นกัน ไม่จำเป็นต้องมีให้ครบ 5V แต่ถ้ามีครบทั้ง 5V ข้อมูลก็จะสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

- **Volume** ปริมาณข้อมูลที่ต้องเก็บต้องมีขนาดใหญ่ มหาศาล (Data Storage)
- **Velocity** ความรวดเร็ว เนื่องจากข้อมูลที่มีความหลากหลายทั้งที่เป็นแบบโครงสร้างหรือรูปแบบที่ไม่แน่นอน จึงต้องกำหนดความเร็วที่เกิดขึ้นหลังจากที่จัดเก็บข้อมูลตามจำนวนที่กำหนด
- **Variety** ข้อมูลมีความหลากหลาย ฉะนั้นข้อมูลจำเป็นต้องวิเคราะห์เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลอย่างรวดเร็ว โดยให้ความสำคัญกับข้อมูลที่เป็นเรียลไทม์ โดยข้อมูลจะมีหลากหลายรูปแบบทั้งเชิงโครงสร้าง (Structure) และไม่เชิงโครงสร้าง (Unstructured) โดยข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงโครงสร้างซึ่งอาจจะอยู่ในรูปทั้ง RDBMS, ตัวอักษร, XML, JSON หรือ ภาพ
- **Veracity** ความจริง ข้อมูลใน Big Data ต้องมีความจริง ความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูล
- **Value** มูลค่า โดยข้อมูลที่สามารถนำมาใช้งานได้จริงจะสามารถสร้างมูลค่าได้ โดยถ้าใช้ไม่ได้หรือข้อมูลขยะจะไม่ทำให้เกิดมูลค่า

- ข้อมูลเครือข่ายสังคม (Social Networks)
- ข้อมูลการบริการทางเว็บ (Web Server Log)
- ข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจตราการจราจร (Traffic Flow Sensors)
- ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite Imagery)

- ข้อมูลด้านการกระจายเสียง (Broadcast Audio Streams)
- ข้อมูลธุรกรรมทางธนาคาร (Banking Transaction)
- ข้อมูลด้านการตลาดการเงิน (Financial Market Data)
- ข้อมูลการสื่อสารจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Telemetry From Automobiles)

ดังนั้น การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องใช้ระบบการเก็บข้อมูลหรือการประมวลผลในรูปแบบอื่น ๆ ที่อาจไม่ใช่ เพียงแค่ฐานข้อมูล RDBMS แบบเดิม ๆ

8.10.4 เทคโนโลยีสำหรับประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ การที่ข้อมูลขนาดใหญ่จะเชื่อมโยงไปสู่ระบบการประมวลผลสำหรับข้อมูลปริมาณมาก ขออธิบายศัพท์ที่สำคัญที่นิยมเรียกกัน ดังนี้

Source code คือ รหัสต้นฉบับ หรือ รหัสต้นทาง หรือ ซอร์ซโค้ด หรืออาจจะเรียกว่า ซอร์ซ หรือ โค้ด คือข้อความที่เป็นชุดที่ถูกเขียนขึ้น และสามารถอ่านและเข้าใจได้ ใช้สำหรับภาษาโปรแกรม ในการเขียนโปรแกรมแบบใหม่ รหัสต้นฉบับนิยมเก็บไว้ในไฟล์หลายไฟล์แยกจากกัน เพื่อให้่ายในการเรียกใช้ส่วนย่อยของคำสั่งนั้น ถึงแม้ว่ารหัสต้นฉบับถูกเขียนขึ้นในลักษณะที่ให้อ่านและแก้ไขได้ง่าย รหัสต้นฉบับจะถูกเปลี่ยนเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการประมวลผลสำหรับคอมพิวเตอร์โดยคอมไพเลอร์สำหรับโปรแกรมนั้น หรือ คำนวณในทันทีโดยใช้อินเตอร์พรีเตอร์เข้ามาช่วย ในคู่มือเล่มนี้ขอใช้คำว่า **รหัสต้นฉบับ**

โอเพ่นซอร์ส (Open Source Software : OSS) คือ ซอฟต์แวร์ที่เปิดเผยหลักการหรือแหล่งที่มาของเทคโนโลยีของซอฟต์แวร์นั้นให้บุคคลภายนอกได้ใช้ ภายใต้เงื่อนไขบางประการที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ในการแก้ไข ดัดแปลง และเผยแพร่รหัสต้นฉบับ ได้ภายใต้เงื่อนไขทางข้อตกลงทางกฎหมาย ในคู่มือเล่มนี้ขอใช้คำว่า **โอเพ่นซอร์ส** สามารถจัดแบ่งเทคโนโลยีออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่หนึ่ง Open Source Software – OSS คือ กลุ่มซอฟต์แวร์ที่เปิดเผย รหัสต้นฉบับของโปรแกรม ทำให้สามารถแก้ไข ดัดแปลงรหัสต้นฉบับได้หมด ซึ่งเป็นการให้สิทธิเสรีแก่ผู้ที่จะนำไปใช้เพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ร่วมกันใน ลักษณะของสังคมซอฟต์แวร์ สำหรับซอฟต์แวร์ที่มีการศึกษาเพื่อใช้ในการพัฒนาข้อมูลขนาดใหญ่ คือ Apache Hadoop และ Cloudera

1) Hadoop เป็นโครงการซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สสำหรับจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่มาก ที่มีตารางเป็น พันล้านแถวของคอลัมน์ ที่มีความน่าเชื่อถือและการปรับขนาด (Reliable and scalable) โครงการถูกพัฒนา โดย Apache Software Foundation ซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีหลักที่อยู่เบื้องหลัง “Big Data” เป็นซอฟต์แวร์แบบโอเพ่นซอร์ส (Open- source Software) ของ Apache นอกจากนี้ยังมีพันธมิตรของ Hadoop หรือที่เรียกว่า Hadoop Ecosystem อีกจำนวนหนึ่งที่จะมาช่วยเสริมในเรื่องการจัดการข้อมูล การเข้าถึงและดึงข้อมูล รวมทั้งการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบต่าง ๆ ให้สะดวกขึ้น โดยมี Hadoop เป็นแกนกลางในการทำงาน ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 Hive เป็นระบบคลังข้อมูลสำหรับ Hadoop ที่อำนวยความสะดวกในการสรุปรายละเอียดข้อมูลได้ง่าย เป็นเป็นโครงการโอเพ่นซอร์สที่พัฒนาภายใต้ Apache Software Foundation

1.2 PIG เป็นภาษาโปรแกรมมิ่ง ที่สามารถทำให้งานที่ทำร่วมกับ Hadoop มีความเรียบง่าย ไม่ว่าจะเป็นโหลดข้อมูล การแสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล และจัดเก็บผลลัพธ์สุดท้าย ในตัว PIG มี ระบบการทำงานที่เข้าใจข้อมูลประเภทกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured) เช่น Log Files คือ ข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารของระบบคอมพิวเตอร์ แสดงถึงแหล่งกำเนิด ต้นทาง ปลายทาง เส้นทาง เวลา วันที่ ปริมาณ ระยะเวลาชนิดของบริการ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสารของระบบคอมพิวเตอร์ และภาษาที่ขยายได้ โดยใช้ Java เพื่อเพิ่มการสนับสนุนสำหรับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบที่สามารถปรับแก้ตามความต้องการได้

1.3 HDFS คือ ระบบจัดเก็บข้อมูลหลัก ที่ใช้ในซอฟต์แวร์ Hadoop ซึ่ง HDFS จะสร้างแบบจำลองเป็นบล็อกข้อมูลบนคลัสเตอร์เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือและการคำนวณผลที่รวดเร็ว

1.4 Map Reduce มาจากการรวมกันของ Map กับ Reduce ในภาษา Lisp คือ Programming Model ที่จะแบ่งส่วนการทำงานเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอน Map และ ขั้นตอน Reduce โดยแต่ละขั้นตอนจะมีคู่ Key-Value เป็นข้อมูลป้อนเข้า (Input) และผลลัพธ์ (Output) ซึ่งเราจะเป็นคนกำหนดเอง

1.5 HBase เป็นโอเพ่นซอร์ส ใช้ฐานข้อมูลบนซอฟต์แวร์ Hadoop ถูกใช้งานเมื่อผู้ใช้บริการต้องการสู่การเข้าถึงการอ่าน การเขียนในแบบเรียลไทม์ ที่ฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่มาก

1.6 Chukwa เป็นโครงการย่อยของ Hadoop ที่ทำหน้าที่กับงานประเภทการจัดเก็บ Log ขนาดใหญ่และทำการวิเคราะห์ Chukwa ถูกสร้างขึ้นให้ทำงานที่ส่วนบนของเฟรมเวิร์คของ HDFS และ Map Reduce และสืบทอดความสามารถในการขยายของ Hadoop

2) Cloudera เป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สที่มีการพัฒนาต่อยอดจาก Apache Hadoop ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์มาตรฐานในวงการข้อมูลขนาดใหญ่ โดยใช้ชื่อผลิตภัณฑ์ว่า CDH (Cloudera Distribution Including Apache Hadoop) โดย Cloudera เป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สที่ให้ใช้ฟรี ที่มีการรวบรวมแพลตฟอร์มสำหรับการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ไว้อย่างครบถ้วน และสามารถพัฒนาได้ร่วมกับทุก แพลตฟอร์มซึ่งมาตรฐานของ CDH จะ Support 20 Node

กลุ่มที่สอง คือ ระบบฐานข้อมูลที่ไม่ใช่ภาษา “SQL” (NoSQL Database) เนื่องจากความสามารถที่รวดเร็ว สามารถรองรับข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured) และไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructured) ได้ รองรับการขยายตัวในแนวนอน (Horizontal Scaling) ซึ่งสอดคล้องกับสถาปัตยกรรมของ Hadoop ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทางด้าน NoSQL Database ที่เป็นที่ยอมรับได้แก่ Cassandra, CouchBase, HBase, MongoDB

NoSQL (Not Only SQL) คือ การเก็บข้อมูลรูปแบบใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีที่ต่างจากการเก็บข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Databases) ซึ่งกำลังได้รับความนิยมมากในปัจจุบันเพราะมันสามารถที่จะรองรับการใช้งานพร้อมกันได้ดี และรองรับการขยายตัวในแนวนอน (Horizontal Scaling) NoSQL มี 4 ประเภท ดังนี้

- Key-value data stores คือ ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบ Key และ Value ที่สัมพันธ์กันอยู่ ซึ่ง Value จะถูกค้นเจอได้โดยค่า Key ตัวอย่างของฐานข้อมูลที่เป็นลักษณะนี้ได้แก่ Redis, Dymomite, Voldemort เป็นต้น

- Column-based databases คือ ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของตารางคล้าย ๆ กับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แต่จะเก็บข้อมูลในแบบคอลัมน์แทนแบบแถว ซึ่งเหมาะกับการทำเหมืองข้อมูล ตัวอย่างของฐานข้อมูลที่เป็นลักษณะนี้ได้แก่ Hbase, Cassandra, Hypertable เป็นต้น

- Document-based databases คือ ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบกลุ่มของเอกสาร ซึ่งง่ายต่อการแก้ไขโครงสร้าง โดยแต่ละเอกสารจะมีจำนวนฟิลด์ที่แตกต่างกันได้ ตัวอย่างของฐานข้อมูลที่เป็นลักษณะนี้ได้แก่ Apache CouchDB, MongoDB เป็นต้น

- Graph-based data-stores คือ ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของกราฟที่มีความสัมพันธ์กันทำให้สามารถใช้ทฤษฎีกราฟได้ในการจัดการกับข้อมูลได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างของฐานข้อมูลที่เป็นลักษณะนี้ได้แก่ nodes. Neo4j เป็นต้น

ระบบฐานข้อมูลที่ไม่ใช้ภาษา SQL ซึ่งมีลักษณะการใช้ดังต่อไปนี้

1) **Column-Oriented Databases** คือ ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปของตารางคล้ายๆ กับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แต่จะเก็บข้อมูลในแบบคอลัมน์แทนแบบแถว ซึ่งเหมาะกับการทำเหมืองข้อมูล ตัวอย่างของฐานข้อมูลที่เป็นลักษณะนี้ได้แก่ Hbase, Cassandra, Hypertable เป็นต้น

2) **NoSQL databases** มีฐานข้อมูลหลายชนิดที่เข้ากับการทำงานแบบนี้ เช่น Key Value Store และฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบกลุ่มของเอกสาร ซึ่งเน้นไปที่การจัดเก็บและการดึงข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีลักษณะแบบมีโครงสร้าง หรือกึ่งโครงสร้าง และแม้กระทั่งไร้โครงสร้างได้

3) **NoSQL** เป็นระบบฐานข้อมูลสำหรับงานที่ต้องรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ๆ รองรับการใช้งานระบบได้ง่าย เป็นต้น โดยปัจจัยที่เลือกใช้งานระบบฐานข้อมูล NoSQL จะต้องคำนึงถึง

- ระบบฐานข้อมูลมีจำนวนผู้ใช้งานมากขึ้นอย่างต่อเนื่องหรือไม่
- ความหลากหลายของประเภทข้อมูลและข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บมีปริมาณที่มากขึ้นเรื่อย ๆ
- ไม่มีโครงสร้างตายตัว สามารถขยายได้ในระดับแนวนอน คือเพิ่มเครื่องได้ง่ายกว่า เหมาะกับการใช้งานร่วมกับคลาวด์คอมพิวติ้ง

กลุ่มที่สาม คือ “Data Visualization Tools” ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยแปลงข้อมูล “Big Data” ที่ได้รับการกลั่นกรองแล้วมาแสดงในรูปของแผนภาพ ง่ายต่อการเข้าใจและนำไปสู่การตัดสินใจในขั้นถัดไป บทบาทของเครื่องมือกลุ่มนี้จะอยู่ในระดับปฏิบัติการ ให้ติดตามสถานะของระบบและการแก้ปัญหาได้ง่าย โดยมีเครื่องมือ (Tool) ที่นิยมจะมีดังนี้

1) **SkyTree** เป็นแพลตฟอร์มของ เป็นการทำให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้จากห้อง (ระบบ) โดยที่คนไม่จำเป็นต้องไปโปรแกรมมันหรือทำอะไรก็ตาม ปล่อยให้มันเรียนรู้เอง (Machine learning) รวมทั้ง ระบบวิเคราะห์ข้อมูล ที่มุ่งเน้นกับการรับมือระบบข้อมูลขนาดใหญ่โดยระบบ Machine learning ถือเป็นส่วนที่สำคัญยิ่งสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่

2) **Mahout** การทำให้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างมหาศาล ให้สามารถนำมาใช้งานได้ทันที ไม่ว่าจะเป็นการประมวลผลข่าวสารอีเมลฉบับฉบับหรือ การจัดเก็บและประมวลผล Web Log

กลุ่มที่สี่ คือ “Analytic Database” ในกลุ่มนี้อาจจะนำไปใช้กับระบบคลังข้อมูลได้ด้วย โดยใช้เทคนิคในการทำงานแบบต่าง ๆ เพื่อตอบโต้ทางด้านความเร็ว นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีการบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ในลักษณะคลาวด์คอมพิวติ้ง

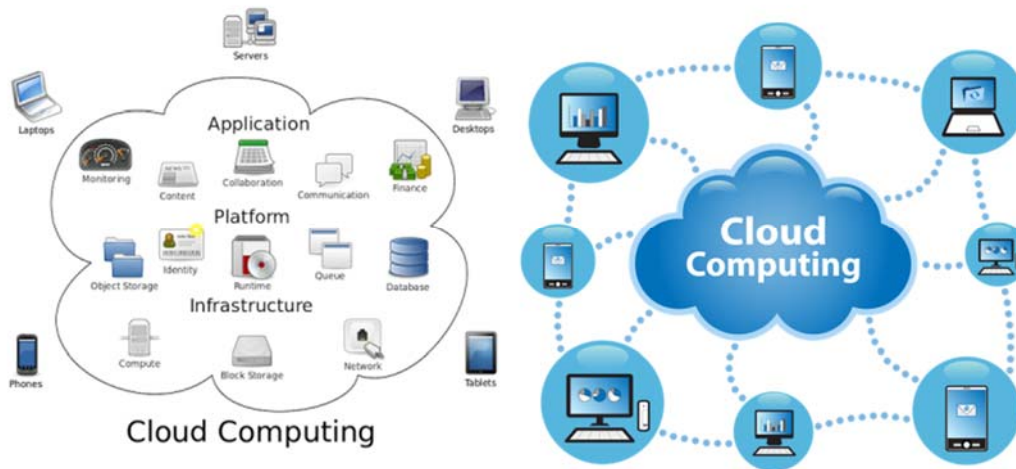
1) เทคโนโลยีจัดเก็บข้อมูล การปฏิบัติงานของทุก ๆ องค์กร ไม่ว่าจะเป็นองค์กรภาครัฐหรือภาคเอกชนก็ตาม ข้อมูลถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการบริหารงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยเฉพาะขีดความสามารถในการบีบอัดข้อมูลเพื่อเพิ่มพื้นที่ รวมทั้งการจัดเก็บข้อมูลเสมือนจริง (Storage Virtualization)

2) **ZooKeeper** เป็นบริการที่ใช้เพื่อประสานงานเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของการประยุกต์ใช้งานแบบกระจาย และให้บริการทำซ้ำหรือทำสำเนาใหม่ (Replicate) ข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายอื่น ๆ หากเกิดความผิดพลาดบนเครื่องแม่ข่าย ผู้ใช้งานก็เพียงแค่เปลี่ยนเครื่องแม่ข่ายที่เขาเชื่อมต่อเท่านั้น และเพื่อให้ หลักประกันว่าการทำงานนั้นสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องถึงแม้จะมีการเข้ามาใช้งานพร้อม ๆ กันหลายคนก็ตาม

8.11 คลาวด์คอมพิวติ้ง

8.11.1 ความหมายของคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) คือ การใช้ซอฟต์แวร์ ระบบเทคโนโลยี และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเลือกกำลัง

การประมวลผล เลือกจำนวนทรัพยากร ได้ตามความต้องการในการใช้งาน และสามารถเข้าถึงข้อมูลบนคลาวด์จากที่ไหนก็ได้



รูปที่ 2.13 คลาวด์คอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 2.13 แสดงแนวคิดของคลาวด์คอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเห็นว่าด้านในของกรอบที่เป็นก้อนเมฆก็คือ

- ซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้งาน (Application) รวมถึง ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) การสื่อสาร (Communication) ความร่วมมือ (Collaboration) เนื้อหา (Content) และระบบติดตาม (Monitoring)
- แพลตฟอร์ม (Platform) รวมถึงฐานข้อมูล (Database) การจัดคิว (Queue) เวลาที่ใช้ไปในขณะที่คอมพิวเตอร์ปฏิบัติการตามโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่ง (Runtime) และระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีการจัดการข้อมูลในรูปแบบของในภาษาเชิงวัตถุ (Object) แทนที่จะจัดการในแบบแฟ้มข้อมูลหรือก้อน (Block) เหมือนแบบเดิม โดยใช้ Metadata ที่ประกอบเป็นภาษาเชิงวัตถุมาช่วยในการสืบค้นข้อมูลให้เร็วและถูกต้องยิ่งขึ้น
- โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) รวมถึงเครือข่าย (Network) การจัดเก็บเป็นก้อนข้อมูล (Block storage) และการคำนวณ (Compute)

ในกรอบนอกก้อนเมฆ คือ ทรัพยากรของผู้ใช้บริการ ซึ่งผู้ใช้บริการเพียงแค่ต่อเชื่อมเข้าไปใช้ผ่านเครือข่ายด้วยเว็บเบราว์เซอร์ หรือเครื่องของผู้ใช้งานสามารถใช้บนอุปกรณ์ต่าง ๆ ของตน เช่น มือถือ แท็บเล็ต (Tablet) เป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่ง คือได้ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก พกพาไปไหนมาไหนได้สะดวกกว่าคอมพิวเตอร์ทั่วไป (Notebook) และคอมพิวเตอร์ประเภทใหม่ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานผ่านคลาวด์ (Chromebook) เป็นต้น

8.11.2 คุณลักษณะของคลาวด์ คอมพิวเตอร์ (Essential Characteristics) มีดังนี้

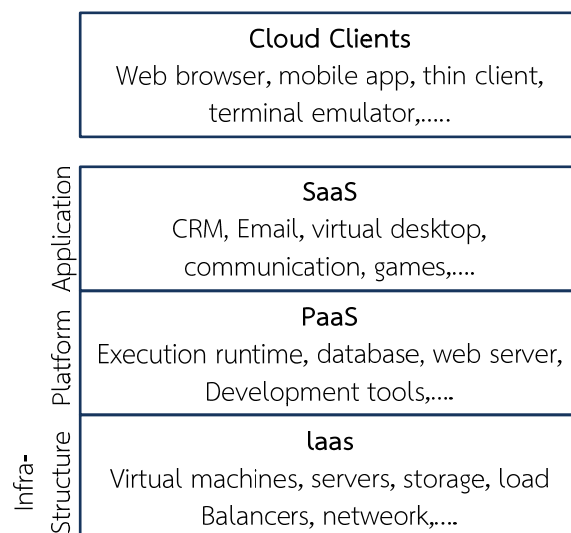
- การบริการที่สั่งการได้เอง (On-demand Self-Service) ผู้ใช้งานสามารถกำหนดได้เอง
- การเข้าถึงระบบเครือข่ายแบบวงกว้าง (Broad Network Access) สามารถในการเข้าถึงได้จากทุกอุปกรณ์มาตรฐานที่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้
- การรวมทรัพยากรไว้ด้วยกัน (Resource Pooling) ทรัพยากรและการประมวลผลถูกรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง (Storage, Processing, Memory, Network Bandwidth, and Virtual Machines)

- การยืดหยุ่นและรวดเร็ว (Rapid Elasticity) สามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็วยืดหยุ่นอัตโนมัติ ไม่มีข้อจำกัด และซื้อได้ง่ายไม่จำกัดเวลาหรือจำนวน

8.11.3 แบบจำลองการบริการคลาวด์คอมพิวติ้ง เป็นบริการที่ครอบคลุมถึงการให้ใช้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่าง ๆ จากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้งดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเอง ซึ่งก็มีทั้งแบบบริการฟรีและแบบเรียกเก็บเงินค่าบริการ

การบริการคลาวด์คอมพิวติ้งมีแบบจำลองหลายประเภท จากรูปที่ 2.14 สามารถอธิบายถึงแบบจำลองการให้บริการหลัก 3 รูปแบบ ดังนี้

8.11.3.1 Software as a Service (SaaS) เป็นการที่ใช้หรือเช่าใช้บริการซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชัน ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยประมวลผลบนระบบของผู้ให้บริการ ทำให้ไม่ต้องลงทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เอง ไม่ต้องพะวงเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ เพราะซอฟต์แวร์จะถูกเรียกใช้งานผ่านคลาวด์จากที่ไหนก็ได้ ซึ่งบริการ **Software as a Service** เช่น GMail, Google Docs หรือ Google Apps ที่เป็นรูปแบบของการใช้งานซอฟต์แวร์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ สามารถใช้งานเอกสาร คำนวณ และสร้างเอกสารการนำเสนอ โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องเลย แถมใช้งานบนเครื่องไหนก็ได้ ที่ไหนก็ได้ แชนจ์งานร่วมกันกับผู้อื่นก็สะดวก ซึ่งการประมวลผลจะทำบนเครื่องแม่ข่ายของ Google ทำให้เราไม่ต้องการเครื่องที่มีกำลังประมวลผลสูงหรือพื้นที่เก็บข้อมูลมาก ๆ ในการทำงาน Chromebook ราคาประหยัดซักรเครื่องก็ทำงานได้แล้ว มหาวิทยาลัยทั้งในไทยและต่างประเทศหลายแห่งในปัจจุบันก็ยกเลิกการตั้งเครื่องแม่ข่ายสำหรับอีเมล (Mail Server) สำหรับใช้งานอีเมลล์ของบุคลากรและนักศึกษาในมหาวิทยาลัยกันเองแล้ว แต่หันมาใช้บริการอย่าง Google Apps แทน เป็นการลดต้นทุน ภาระในการดูแล และความยุ่งยากไปได้มาก



รูปที่ 21.14 แบบจำลองการบริการคลาวด์คอมพิวติ้ง

8.11.3.2 Platform as a Service (PaaS) สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ กรณีต้องการพัฒนาระบบผ่านเว็บไซต์ (Web Application) ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งทำงานผ่านเครื่องแม่ข่าย หรือใช้ผ่านมือถือ (Mobile Application) ที่มีการประมวลผลทำงานอยู่บนเครื่องแม่ข่าย เราก็ต้องตั้งเครื่องแม่ข่ายเชื่อมต่อระบบ

เครือข่าย และสร้างสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบและเริ่มใช้ซอฟต์แวร์ เช่น ติดตั้งระบบฐานข้อมูล, Web server, Runtime, Software Library, Frameworks ต่าง ๆ เป็นต้น

8.11.3.3 Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นบริการให้ใช้โครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ อย่างหน่วยประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่าย ในรูปแบบระบบเสมือน (Virtualization) ข้อดีคือ องค์กรไม่ต้องลงทุนสิ่งเหล่านี้เอง ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรในทุกรูปแบบ สามารถขยายได้ง่าย ขยายได้ทีละนิดตามความเติบโตขององค์กรก็ได้ และที่สำคัญ ลดความยุ่งยากในการดูแล เพราะหน้าที่ในการดูแลจะอยู่ที่ผู้ให้บริการ

8.11.4 ประโยชน์ของคลาวด์ คอมพิวติ้ง คลาวด์ คอมพิวติ้ง ช่วยให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในเชิงธุรกิจทำได้ง่ายและประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าในอดีต องค์กรสามารถใช้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้โดยไม่ต้องลงทุนมากกับโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งผู้ใช้งานก็สามารถเลือกใช้บริการเฉพาะอย่าง และเลือกเสียค่าใช้จ่ายให้ตรงกับความต้องการเฉพาะด้าน หรือสอดคล้องกับงบประมาณของตนได้ ยิ่งไปกว่านั้น คลาวด์ คอมพิวติ้งยังมีประโยชน์ในด้านอื่นอีก ไม่ว่าจะเป็นการช่วยองค์กรประหยัดพลังงาน หรือเพิ่มความอุ่นใจในด้านความปลอดภัยของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

นอกจากนั้นแล้ว แนวโน้มการใช้งานคลาวด์ คอมพิวติ้งจะเป็นไปอย่างกว้างขวางมากขึ้นด้วยแรงผลักดันจากแนวโน้มสำคัญ 5 ประการ ดังต่อไปนี้

1. แนวโน้มของเว็บไซต์ที่กลายเป็นสื่อกลางการติดต่อสื่อสาร
2. แนวโน้มความต้องการประหยัดพลังงาน
3. ความต้องการสร้างสรรค์นวัตกรรมขององค์กร
4. ความต้องการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่ง่ายและไม่ซับซ้อน
5. การจัดระเบียบข้อมูลให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

คุณสมบัติเด่นอีกอย่างหนึ่งของคลาวด์ คอมพิวติ้ง คือ ความสามารถในการจัดระเบียบสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นระบบดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารจัดการและจัดเก็บข้อมูลมากมายหลากหลายประเภทให้เป็นระบบ ช่วยให้การค้นหาและเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ทำได้เร็วและถูกต้องแม่นยำกว่าเดิม

9. ประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0

9.1 การประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0

การประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 (Industrie4.0-Readiness) สามารถทำได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ทราบว่าปัจจุบันระดับบริษัทอยู่ในระดับใดเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรม 4.0 ที่เป็นมาตรฐาน ถ้าเข้าใจนิยามศัพท์ จะใช้เวลาในการตรวจสอบตัวเองประมาณ 15 นาที จากรูปที่ 2.15 รายการตรวจสอบความพร้อมมี 6 มิติ ดังนี้

- กลยุทธ์และการจัดองค์กร (Strategy and Organization)
- โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory)
- การดำเนินงานหรือการผลิตอัจฉริยะ (Smart Operations)
- ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Products)
- การบริการขับเคลื่อนข้อมูล (Data Driven Services)
- พนักงาน (Employees)



รูปที่ 2.15 กรอบการประเมินอุตสาหกรรม 4.0

การประเมินทำได้โดยเลือกเกณฑ์วัด (Criteria) เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมของบริษัทเทียบกับกลุ่มอุตสาหกรรม สามารถเลือกขนาดอุตสาหกรรมเป็น เล็ก/กลาง/ใหญ่ (S/M/L) และเปรียบเทียบตามเกณฑ์วัดแต่ละด้าน หลังจากตอบคำถามในการประเมินแล้ว จะได้รับรายงานผลการประเมิน เพื่อใช้ทำแผนในการยกระดับความพร้อมของบริษัทสู่อุตสาหกรรม 4.0

9.2 แบบประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0

แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนข้อมูลทั่วไปของกิจการ และข้อมูลสำหรับการประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งมี 6 มิติ ตามรายละเอียดต่อไปนี้

9.2.1 คำถามทั่วไปเกี่ยวกับกิจการ

- 1) ประเภทของกิจการ
- 2) กลุ่มอุตสาหกรรม
- 3) รายได้
- 4) สินทรัพย์ถาวร
- 5) จำนวนพนักงาน

9.2.2 แบบประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0

9.2.2.1 กลยุทธ์และการจัดองค์กร (Strategy and Organization) อุตสาหกรรม 4.0 เป็นการปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้สามารถสร้าง

โอกาสในการเริ่มต้นแบบจำลองธุรกิจใหม่ การลงมือดำเนินการปฏิบัติเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 จึงถือว่าเป็นความสำคัญเชิงกลยุทธ์ที่ยิ่งใหญ่ การประเมินสามารถทำได้โดยการตอบคำถามตามเกณฑ์ต่อไปนี้ โดยการขีดเครื่องหมายถูกในช่อง หรือการกดปุ่มรับในระบบแบบสอบถามในช่องด้านหน้า

- 1) สถานะการลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์ อุตสาหกรรม 4.0
- 2) ได้มีการใช้ตัวชี้วัด (Indicators) เพื่อติดตามสถานะการลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์ อุตสาหกรรม 4.0
- 3) มีเทคโนโลยีอะไรบ้างที่ใช้ในบริษัทในปัจจุบัน (สามารถตอบได้หลายคำตอบ)
- 4) ระดับการลงทุนเพื่อปฏิบัติการตามกรอบของอุตสาหกรรม 4.0 มีในฝ่ายใดบ้าง ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา และภายใน 5 ปีข้างหน้า
- 5) ในฝ่ายใดบ้างที่มีการจัดการนวัตกรรม และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ (นวัตกรรมผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/ธุรกิจหรือบริการ) (สามารถตอบได้หลายคำตอบ)

9.2.2.2 โรงงานอัจฉริยะ (Smart factory) โรงงานอัจฉริยะเป็นสภาพแวดล้อมการผลิตส่วนใหญ่ได้ใช้ระบบการบริหารการผลิตและระบบบริหารโลจิสติกส์เข้ามาใช้ โดยที่ไม่มีการแทรกแซงจากคน โรงงานอัจฉริยะจึงใช้เทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกดิจิทัลเข้ากับโลกแห่งความเป็นจริง (Cyber-Physical Systems : CPS) ซึ่งเชื่อมต่อการผลิตจริงเข้ากับการจำลองก่อนการผลิต หรือโลกเสมือนจริงผ่านการสื่อสารและโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ในรูปสรรพสิ่งผ่านอินเทอร์เน็ต (IoT)

อุตสาหกรรม 4.0 เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองดิจิทัลจากการรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บ การประมวลผลข้อมูล โดยอัจฉริยะหรือโดยอัตโนมัติ ในแนวทางนี้ โรงงานอัจฉริยะจึงเป็นกรอบแนวคิดที่สร้างความมั่นใจว่าข้อมูลได้ส่งไปยังระบบที่ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งระบบต้องการความเป็นเรียลไทม์ โดยมีความร่วมมือข้ามฝ่ายในองค์กร ที่เกิดจากระบบการจัดการผลิต ระบบสารสนเทศ และบุคลากรในบริษัท ซึ่งโรงงานอัจฉริยะจึงมีเกณฑ์วัดดังนี้

- โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักร (Equipment Infrastructure)
 - 1) การมีโครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรของบริษัทในฟังก์ชันต่าง ๆ
 - 2) การประเมินระดับความสามารถในการปรับตัวโครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรในฟังก์ชันต่าง ๆ
- แบบจำลองดิจิทัลของโรงงาน (Digital Model of Factory) ความเป็นดิจิทัลของโรงงานทำให้สามารถสร้างแบบจำลองดิจิทัลก่อนการผลิตในโรงงานได้
 - 3) สามารถรวบรวมข้อมูลกระบวนการและเครื่องจักรระหว่างการผลิตได้หรือไม่
 - 4) ชนิดข้อมูล วิธีการรวบรวมและระดับความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ รวมถึง การไม่สามารถผลิตได้อย่างปกติพร้อมสาเหตุ ที่ได้รวบรวมระหว่างการผลิต
 - 5) งานใดที่ได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้
 - 6) ระบบใดบ้างที่ใช้อยู่ในบริษัท และระบบย่อยใดที่มีการเชื่อมต่อบริษัทหรือไม่

9.2.2.3 การดำเนินงานหรือการผลิตอัจฉริยะ (Smart Operations) ในอุตสาหกรรม 4.0 การดำเนินงานอัจฉริยะ จะขยายครอบคลุมทั้งองค์กร และเชื่อมต่อข้ามองค์กรทั้งทั้งในรูปกายภาพ และโลกเสมือนความเป็นจริง (Virtual World) ในยุคที่สินค้าแปลงเป็นดิจิทัล (Digitization) ก่อนการผลิต ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลในที่อยู่รูปแบบแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้ โดยการแสดงผลผ่านอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผลต่าง ๆ และข้อมูลที่มีจำนวนมากได้มีการนำสู่การผลิต และการบริการโลจิสติกส์ ทำให้เป็นไปได้ที่จะเกิดรูปแบบใหม่และวิธีการนำมาใช้กับระบบวางแผนการผลิต (PPS) และการจัดการซัพพลายเชน (SCM)

ความต้องการด้านเทคนิคในการผลิตและการวางแผนการผลิตที่จำเป็นในการควบคุมชิ้นงานให้เป็นอัตโนมัติ เรียกว่า การดำเนินงานหรือการผลิตอัจฉริยะ เกณฑ์วัดที่สำคัญมีดังนี้

9.2.2.3.1 การเชื่อมต่อแนวดิ่งและแนวนอน (Vertical and Horizontal Integration)

1) ฝ่ายใดบ้างที่มีการเชื่อมต่อข้อมูลในระบบ เพื่อใช้ข้อมูลข้ามฝ่ายในองค์กร ที่ทำให้มีความโดดเด่นในการใช้ข้อมูลร่วมกัน โดยครอบคลุมทั้งภายในองค์กร หรือ และข้ามองค์กร (Cross-Enterprise) หรือภายนอก

9.2.2.3.2 การควบคุมที่ได้กระจายออกไป (Distributed Control) วิสัยทัศน์ของอุตสาหกรรม

4.0 คือการผลิตชิ้นงานหนึ่งที่สามารถผลิตขึ้นโดยอัตโนมัติ เกณฑ์วัดที่สำคัญมีดังนี้

2) บริษัทได้มีการผลิตชิ้นงานที่สามารถเกิดเป็นชิ้นงานหนึ่งโดยการผลิตแบบอัตโนมัติ

3) บริษัทมีกระบวนการผลิตที่ตอบสนองการผลิตที่เกิดขึ้น อย่างอัตโนมัติ และสามารถเปลี่ยนเงื่อนไขการผลิตแบบเรียลไทม์

9.2.2.3.3 ความปลอดภัยในการสื่อสาร และข้อมูล (Data and Communications Security)

เกณฑ์วัดที่สำคัญมีดังนี้

4) วิธีการจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของบริษัท

5) การดำเนินการรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

6) ได้ใช้บริการคลาวด์หรือยัง

9.2.2.4 ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Products) เป็นองค์ประกอบของแนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 ในส่วนของโรงงานอัจฉริยะ โดยหลักการที่ได้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกที่ผลิตด้วยระบบอัตโนมัติ ที่สร้างความยืดหยุ่น และมีประสิทธิภาพ ตัวผลิตภัณฑ์มีอุปกรณ์ครบครันในการผลิตที่ต่อเชื่อมกับส่วนประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เซนเซอร์, RFID, การเชื่อมต่อการสื่อสาร เป็นต้น) เพื่อรวบรวมข้อมูลบนสภาพแวดล้อมการผลิตและสถานะของผลิตภัณฑ์ได้เอง โดยเมื่อผลิตภัณฑ์ได้รวบรวมข้อมูลจากระบบ จะทราบทันทีว่าจะทำอย่างไรกับการผลิต และสามารถสื่อสารไปยังระบบที่สูงขึ้น เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการผลิต เพื่อปรับปรุงโดยเกิดการผลิตแบบอัตโนมัติและเรียลไทม์ จะทำให้สามารถติดตามควบคุม และทำให้สถานการณ์ผลิตแต่ละครั้งเกิดผลดีที่สุด ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ ทำให้มีโอกาสนในการยกระดับศักยภาพในการผลิตที่สูงขึ้นกว่าความสามารถที่เคยผลิตอย่างเดียว การผลิตผ่านผลิตภัณฑ์อัจฉริยะทำให้เกิดบริการรูปแบบใหม่ที่สามารถทำให้มีการสื่อสารระหว่างลูกค้าและผู้ผลิตได้ทันที เกณฑ์วัดที่สำคัญมีดังนี้

1) บริษัทได้มีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีอุปกรณ์ครบครันที่ได้เพิ่มฟังก์ชันที่มีฐานจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือไม่

9.2.2.5 การบริการการใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจ (Data-Driven Services) วัตถุประสงค์ของการบริการ

การใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจ คือ การปรับแบบจำลองธุรกิจในอนาคตให้สอดคล้องกับผลประโยชน์ของลูกค้า การบริการหลังการขายจะเป็นพื้นฐานที่ทวีความสำคัญมากขึ้นในการประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้ ทั้งนี้ขึ้นกับการบูรณาการข้อมูลทั้งระบบขององค์กร ตัวผลิตภัณฑ์จะมีอุปกรณ์ที่ครบครันที่ต่อกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถส่ง รับ หรือประมวลผลข้อมูลที่ต้องการสำหรับกระบวนการดำเนินงานและการผลิต นั่นหมายถึง ต้องมีตัวผลิตภัณฑ์จริงและส่วนประกอบที่อยู่ในรูปดิจิทัล ซึ่งเป็นรากฐานในการบริการแบบดิจิทัล ในช่วงที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้า เกณฑ์วัดที่สำคัญมีดังนี้

1) ข้อมูลกระบวนการที่ได้รวบรวมจากการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้าทำให้เกิดบริการใหม่ ปัจจุบันมีบริการนี้หรือไม่

2) บางครั้งได้รวบรวมข้อมูล และเก็บไว้เท่านั้นโดยไม่ได้นำออกมาใช้ จำเป็นต้องทราบระดับการใช้ข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้ โดยวัดจากการมีส่วนแบ่งรายได้ที่มาจากการบริการใช้ข้อมูลใหม่ในการขับเคลื่อนธุรกิจ (คิดจากร้อยละของรายได้รวมของบริษัท)

3) มีการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมจากช่วงเวลาที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้าหรือไม่

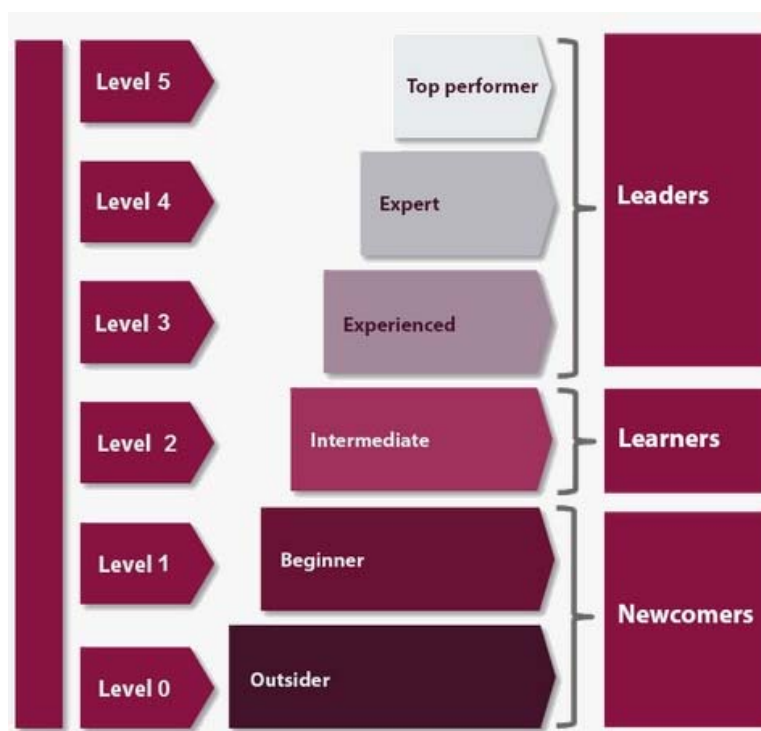
9.2.2.6 พนักงาน (Employees) หมายถึงพนักงานที่สามารถช่วยบริษัทในการเปลี่ยนแปลงบริษัทเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 หรือ ดิจิทัล โดยพนักงานเป็นองค์ประกอบสำคัญ และมีส่วนร่วมโดยตรงในเปลี่ยนแปลงสถานที่ปฏิบัติงานแบบดิจิทัล และอยู่ในสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ได้มีการเปลี่ยนแปลง จำเป็นต้องให้พนักงานทุกคนมีทักษะใหม่และคุณวุฒิวิชาชีพที่เหมาะสม ซึ่งเป็นจุดสำคัญที่เพิ่มมากขึ้นที่บริษัทต้องเตรียมพร้อมแก่พนักงานเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง โดยต้องทำการอบรมที่เหมาะสม และให้การศึกษาแบบต่อเนื่อง เกณฑ์วัดที่สำคัญมีดังนี้

1) ได้มีผลประเมินทักษะของพนักงานของบริษัทเมื่อต้องเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของการเปลี่ยนเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ในอนาคตหรือไม่

2) บริษัทมีความพยายามที่จะเพิ่มทักษะที่ขาดอยู่หรือไม่ ผ่านการอบรมพิเศษ การสัมมนา ระบบถ่ายทอดความรู้ และการสอนงาน เป็นต้น

9.3 การเปรียบเทียบในกลุ่มความพร้อม

การเปรียบเทียบในกลุ่ม (Comparison Groups) กลุ่มที่ต้องการนำเข้าสู่การเปรียบเทียบเพื่อให้ทราบระดับที่จะพัฒนาเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ต้องทำการเลือก ประเภทของกิจการ กลุ่มอุตสาหกรรม รายได้ สินทรัพย์ถาวร และจำนวนพนักงาน เพื่อเข้าเปรียบเทียบ จากรูปที่ 2.16 พบว่ามีแบบจำลองระดับอุตสาหกรรม 4.0 แบ่งเป็น 6 ระดับ ตามรายละเอียดที่ได้อธิบายดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.16 ระดับกลุ่มอุตสาหกรรม
ที่มา : IMPULS Foundation

ระดับ 0 : กิจการที่อยู่นอกกรอบ (Outsider)

บริษัทที่อยู่ในระดับนี้ไม่สอดคล้องกับความต้องการสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งระดับ 0 จะปรากฏโดยอัตโนมัติเมื่อคำถามที่ตอบเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมิน ซึ่งพบคำตอบที่มีคำว่าไม่มี ไม่ทราบ และไม่เกี่ยวข้อง

ระดับ 1: ผู้เริ่มต้น (Beginner)

บริษัทที่อยู่ในระดับนี้ เกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 โดยตอบคำถามเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินที่พบคำตอบส่วนมากบอกว่าอยู่ในระยะเริ่มต้นในหลายฝ่าย และมีการลงทุนในระยะเริ่มต้นในบางฝ่ายเท่านั้น กระบวนการผลิตสนับสนุนโดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศน้อยมากโครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรที่มีอยู่บางส่วนพร้อมที่จะเชื่อมต่อเพื่อรองรับความต้องการระบบในการบริหารการผลิต และการสื่อสารในองค์กรระบบได้มีการเชื่อมต่อข้อมูลภายในบริษัท โดยมีการใช้ข้อมูลร่วมกันในวงจำกัด ความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศยังอยู่ในระยะวางแผนหรือระยะกำลังติดตั้ง สภาพแวดล้อมในการผลิต ได้ทำการผลิตสินค้าเป็นครั้งแรกที่มีแนวคิดจะเพิ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในหน้าที่ต่าง ๆ ของการผลิต ทักษะพนักงานที่ต้องการขยายเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 มีการพัฒนาในไม่กี่ฝ่ายของบริษัท

ระดับ 2: ระดับกลาง (Intermediate)

บริษัทที่อยู่ในระดับนี้ต้องเริ่มต้นนำอุตสาหกรรมเพื่อจัดทำกลยุทธ์ โดยกำลังจัดทำกลยุทธ์เพื่อลงมือปฏิบัติตามกรอบอุตสาหกรรม 4.0 โดยได้จากตัวชี้วัดในแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานการณ์ลงมือปฏิบัติ และการลงทุนในพื้นที่เล็ก ๆ หรือน้อยฝ่าย

ข้อมูลการผลิตบางส่วนได้รวบรวมโดยอัตโนมัติและได้ใช้ข้อมูลในวงจำกัด โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรไม่เป็นไปตามความต้องการในการขยายในอนาคตข้อมูลภายในบริษัทได้ใช้ร่วมกันโดยเชื่อมเข้าไปในระบบหลักซึ่งใช้บางส่วนเท่านั้น และเริ่มต้นที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกันกับคู่ค้าทางธุรกิจ มีระบบรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมแล้ว และกำลังขยายการใช้งาน ในสภาพแวดล้อมการผลิต ทำการผลิตสินค้าครั้งแรกที่เพิ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในบางหน้าที่ของการผลิต ทักษะพนักงานที่ต้องการขยายเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 มีทักษะที่จำเป็นในการขยายเป็นอุตสาหกรรม 4.0

ระดับ 3: มีประสบการณ์ (Experienced)

บริษัทได้กำหนดรูปแบบกลยุทธ์อุตสาหกรรม 4.0 ได้ลงมือปฏิบัติตามกรอบอุตสาหกรรม 4.0 โดยได้ลงทุนในระบบหลายฝ่ายและส่งเสริมให้เริ่มมีการนำระบบในอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้โดยได้มีการปฐมนิเทศน์การจัดการนวัตกรรมของแต่ละฝ่าย

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้เชื่อมต่อและสนับสนุนกระบวนการผลิต โดยข้อมูลในฟังก์ชันหลักได้รับการรวบรวมอย่างอัตโนมัติ

โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรได้รับการปรับปรุงเพื่อรองรับการขยายในอนาคต ข้อมูลภายในบริษัทและข้อมูลภายนอกบริษัท ได้ใช้ร่วมกันโดยเชื่อมเข้าไปในระบบหลักบางส่วนเท่านั้น และเริ่มต้นที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกันกับคู่ค้าทางธุรกิจ มีระบบรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็น และได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ได้วางแผนนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ให้บริการผ่านระบบคลาวด์เข้ามาใช้เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคตในสภาพแวดล้อมการผลิต บริษัทได้ผลิตสินค้าโดยเชื่อมเทคโนโลยีสารสนเทศในหลายหน้าที่ของการผลิต

ผลิตภัณฑ์หรือสินค้าได้กำหนดรูปแบบจากการใช้บริการข้อมูลขับเคลื่อนการผลิตเป็นพื้นฐานครั้งแรก แต่บริษัทยังไม่เชื่อมต่อกับลูกค้าของบริษัทโดยตรง การบริการใช้ข้อมูลขับเคลื่อนการผลิตสำหรับลูกค้าสามารถ

สร้างรายได้จำนวนน้อย ได้มีความพยายามในการขยายชุดทักษะพนักงานเพื่อยกระดับสู่การเป็นอุตสาหกรรม 4.0 แล้ว

ระดับ 4: เชี่ยวชาญ (Expert)

ระดับเชี่ยวชาญได้ใช้กลยุทธ์อุตสาหกรรม 4.0 และควบคุมติดตามโดยมีดัชนีชี้วัดที่เหมาะสม ได้มีการลงทุนเกือบครอบคลุมทุกฝ่ายและทุกพื้นที่ กระบวนการได้รับการสนับสนุนโดยการจัดการนวัตกรรมระหว่างฝ่าย ส่วนมากแล้วได้ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนกระบวนการผลิต โดยข้อมูลขนาดใหญ่ได้รวบรวมเพื่อให้นำมาทำให้เกิดผลที่ดี และต่อไปจะได้ทำการขยายให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ที่สามารถทำได้ เนื่องจากเครื่องจักรมีความพร้อมตามความต้องการในการเชื่อมต่อ

ข้อมูลภายในบริษัท และข้อมูลภายนอกบริษัท ส่วนมากได้ใช้ร่วมกันโดยเชื่อมเข้าไปในระบบหลัก และมีการใช้ข้อมูลร่วมกันกับคู่ค้าทางธุรกิจ ใช้ระบบรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้นำเข้ามาใช้ผ่านระบบคลาวด์

ในสภาพแวดล้อมการผลิต ระบบเชี่ยวชาญ (Expert System) กำลังเริ่มต้นสำรวจชิ้นงานที่ได้จัดทำแนวทางผลิตด้วยระบบเอง และกระบวนการตอบสนองด้วยระบบเอง ชิ้นงานและลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ได้ผลิตสำเร็จเป็นชิ้นงาน ได้ดำเนินการผ่านการเพิ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในหน้าที่ของการผลิตที่สามารถรวบรวมข้อมูลและได้ใช้ในการวิเคราะห์ได้ตามเป้าหมายระหว่างการใช้งานผลิตภัณฑ์ของลูกค้า

สนับสนุนให้ใช้บริการข้อมูลขับเคลื่อนการผลิต ซึ่งลูกค้าได้เริ่มใช้ข้อมูลโดยตรงในระบบแล้ว และทราบลูกค้าในรายที่สร้างรายได้ในระดับที่ไม่มากนักหรือน้อยราย

คุณลักษณะการบริการข้อมูลขับเคลื่อนการผลิตได้เชื่อมตรงระหว่างลูกค้ากับผู้ผลิตและครอบคลุมในเกือบทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ทักษะของพนักงานที่จำเป็นภายในบริษัทได้รับการพัฒนาเพื่อยกระดับในการขยายเป็นอุตสาหกรรม 4.0

ระดับ 5: ผู้มีผลงานระดับสูง (Top Performer)

บริษัทได้ลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์จนเป็นอุตสาหกรรม 4.0 และได้ติดตามสถานการณ์ลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์ของโครงการอื่น

ได้มีการสนับสนุนให้มีการลงทุนทั้งบริษัท และบริษัทได้กำหนดให้มีการจัดการนวัตกรรมครอบคลุมทั้งองค์กร

ได้มีการติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการผลิต และการรวบรวมข้อมูลจากทุกจุดที่เกี่ยวข้องดำเนินการโดยอัตโนมัติ

โครงสร้างพื้นฐานเครื่องจักรเป็นไปตามความต้องการในการเชื่อมต่อกับระบบหลัก และการสื่อสาร และได้เชื่อมต่อกับระบบหลักแล้ว

ระดับนี้ได้มีการใช้ข้อมูลร่วมกันทั้งภายในบริษัท และคู่ค้าทางธุรกิจจากภายนอกบริษัท

ได้ติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ครอบคลุมและมีการนำคลาวด์มาใช้เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

บางส่วนของการผลิตได้ใช้การผลิตชิ้นงานที่ดำเนินการได้ด้วยระบบเองและกระบวนการผลิตมีปฏิริยาต่อข้อมูลที่ได้รับโดยอัตโนมัติ ชิ้นงานและคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ได้ขยายโดยเพิ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในฟังก์ชันการใช้งาน โดยข้อมูลที่ได้รวบรวมจากผู้ใช้ในระยะเวลาที่มีการใช้งาน ได้นำมาใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์ การซ่อมบำรุงผ่านจากนอกสถานที่และสนับสนุนการขาย

การใช้บริการข้อมูลขับเคลื่อนการผลิตสำหรับลูกค้าที่ได้ลงชื่อใช้ระบบ ทำให้เกิดรายได้จากส่วนนี้อย่างมีนัยสำคัญ ผู้ผลิตได้เชื่อมต่อลูกค้าเต็มรูปแบบ

บริษัทที่มีผู้เชี่ยวชาญภายในบริษัทในทุกพื้นที่ที่สำคัญและสามารถยกระดับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ได้เต็มรูปแบบ

9.4 การแบ่งประเภทของบริษัทแบบง่าย

จากการประเมินความพร้อมทั้ง 6 ระดับ สามารถจัดกลุ่มบริษัท เป็น 3 กลุ่มเพื่อให้เกิดความง่ายในการเขียนรายงานผลการประเมินอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อจะได้จัดทำแผนการยกระดับอุตสาหกรรม 4.0

ผู้เข้ามาใหม่ (Newcomers) คือ ระดับที่ได้จากการประเมินคือระดับ 0 และระดับ 1 ผู้เข้ามาใหม่รวมถึงบริษัทที่ไม่ได้ทำอะไร หรือทำเล็กน้อยตามข้อกำหนดของอุตสาหกรรม 4.0 และได้จากการประเมินวัดความพร้อมของบริษัทที่มีค่าคะแนน ระดับ 0 หรือ ระดับ 1

ผู้เรียนรู้ (Learners) หรือระดับ 2 ผู้เรียนรู้เป็นชื่อของบริษัทที่ประเมินได้ในระดับ 2 และมีคุณสมบัติคือได้เริ่มขั้นแรกในการลงมือปฏิบัติตามเกณฑ์อุตสาหกรรม 4.0

ผู้นำ (Leaders) หรือระดับ 3 และสูงกว่า ผู้นำรวมถึงบริษัทที่ประเมินตามเกณฑ์วัดความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ได้คะแนนขั้นต่ำระดับ 3 ในขณะเดียวกันอยู่ระหว่างดำเนินการเพื่อยกระดับเป็นอุตสาหกรรม 4.0

การประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 จากคะแนนรวม 100 คะแนน ได้ให้น้ำหนักในแต่ละหมวดดังนี้

กลยุทธ์และการจัดองค์กร (Strategy and organization) การประเมินส่วนขยายความพร้อม ซึ่งจะประเมินว่าได้เริ่มก่อตัวเพื่อขยายความสามารถของตนเองจากอุตสาหกรรมแบบเก่าเข้าสู่อุตสาหกรรม และลงมือปฏิบัติในกลยุทธ์ของบริษัทแล้วหรือไม่ การประเมินจะประเมิน เป็น 3 เรื่องคือ กลยุทธ์ (Strategy) การลงทุน(Investment) และการจัดการนวัตกรรม(Innovation Management)

- โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) 25 คะแนน
- การดำเนินงานอัจฉริยะ (Smart Operations) 14 คะแนน
- ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Products) 19 คะแนน
- การบริการขับเคลื่อนข้อมูล (Data Driven Services) 14 คะแนน
- พนักงาน (Employees) 18 คะแนน

ซึ่งการคำนวณนี้จะใช้ในทุกบริษัทเพื่อประเมินศักยภาพความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อให้ทราบว่ายู่ในระดับที่ 0 ถึงระดับ 5

บทที่ 3

การส่งเสริมการเตรียมความพร้อมติดตั้งระบบ



1. ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจการพัฒนาระบบ
2. สำรวจสภาพการทำงานและการวินิจฉัยการติดตั้งระบบ
3. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและวิเคราะห์รากปัญหาระบบการทำงาน
4. การพัฒนาออกแบบการทำงานของระบบบริหาร
5. การจัดทำข้อกำหนดการทำงานของระบบและความต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์
6. การจัดทำรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานของระบบและการเชื่อมต่อระบบพื้นฐาน

1. ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจการพัฒนาระบบ

การพัฒนามุ่งเน้นการสร้างการรับรู้และความเข้าใจในการดำเนินการเพื่อลดแรงต้านการเปลี่ยนแปลงจากการทำโครงการและการขัดแย้งในวิธีการทำงาน เป็นการเรียนรู้และวิเคราะห์ข้อมูลของระบบจากปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงแผนผังของระบบและการไหลภายในที่มีการเรียนรู้ระบบโลจิสติกส์ในการจัดการบริหารและการเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์กลุ่มผลิตภัณฑ์ (ABC Analysis) ที่มีการสนับสนุนการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับระบบและการบริหารในการที่จะนำไปดำเนินการพัฒนาโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. การนำเสนอโครงการและทำความเข้าใจการวิธีการดำเนินงานของโครงการ มีการจัดการประชุมโครงการและการกำหนดทีมงานในการมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมในโครงการ และการกำหนดบทบาทหน้าที่การทำงาน เช่น ผู้จัดการโครงการ หัวหน้าทีมงาน และสมาชิกทีมงานของแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดแนวทางการพัฒนาโครงการ มีการสำรวจสภาพแวดล้อมและปัญหามุ่งเน้นกระบวนการกิจกรรมเชื่อมต่อการบริหารและสำรวจผลกระทบและความสูญเสียจากการบริหาร ทั้งนี้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์การกำหนดความต้องการใช้วิธีการบริหารและควบคุมการทำงานของระบบ

2. การอบรมเชิงปฏิบัติการวิเคราะห์สภาพการดำเนินงานปัจจุบันและวิเคราะห์ปัญหาจากการปฏิบัติงาน เริ่มจากการจัดทำแผนการดำเนินงาน (Action Plan) การจัดทำกระบวนการธุรกิจ (Business Work Flow) การทำงานปัจจุบัน (As-Is) ที่มีความสัมพันธ์ของงานในการวิเคราะห์ช่องว่างที่จะนำไปพัฒนาเพื่อลดปัญหาและข้อจำกัดการวิเคราะห์กำหนดกลุ่มผลิตภัณฑ์ (ABC Analysis) ในการทำงานจากสภาพโครงสร้างพื้นที่ (Layout) การจัดพาเลท (Pallet Specification) การกำหนดพื้นที่สภาพปัจจุบันในการทำงาน

3. การสัมมนาเชิงปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับพัฒนาออกแบบ เป็นจัดทำการวิเคราะห์การจัดเก็บจากกำหนดโครงสร้างสินค้า การกำหนดโครงสร้างพื้นที่ (Layout) การจัดทำพาเลท (Pallet Specification) การจัดทำบาร์โค้ด (Barcode) ของวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ เป็นการพัฒนากำหนดรหัสสินค้าและรหัสพื้นที่และรหัสพาเลทในการควบคุมการจัดเก็บคลังสินค้าและการกำหนดเงื่อนไขในการทำงานคลังสินค้า มุ่งเน้นการวางแผนผังกำหนดพื้นที่คลังสินค้าสำหรับควบคุมจัดเก็บสินค้าเป็นการดำเนินงานปรับเปลี่ยนพื้นที่การจัดเก็บสินค้าที่มีการกระจายในหลายพื้นที่ให้อยู่ในพื้นที่เดียวกันและควบคุมปริมาณสินค้าให้มีประสิทธิภาพรองรับการจัดส่งสินค้าตามรอบการจัดส่งและรองรับกับการผลิตสินค้าตามแผนการผลิต

4. การฝึกปฏิบัติการการจัดทำกระบวนการ (Business Work Flow) สำหรับการทำงาน ของคลังสินค้าที่เหมาะสมกับธุรกิจ (To-be) การจัดรูปแบบของการไหลเวียนสินค้าเข้าออกต่างพื้นที่กั้นลดการกระจุกตัวของการใช้พื้นที่การควบคุมปริมาณเข้าในแต่ละวัน และการจ่ายออกสินค้าในแต่ละวันทำให้สามารถประเมินขีดความสามารถในการดำเนินงานรองรับปัญหาที่เกิดจากการบริหารคลังสินค้าที่มีการจัดทำมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐาน มาตรฐานโครงสร้างสินค้า มาตรฐานโครงสร้างการบรรจุสินค้าจัดเก็บ การจัดทำมาตรฐานข้อกำหนดการทำงานบริหารคลังสินค้า และข้อกำหนดความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Software Requirement Specification : SRS) การจัดหาเครื่องมือจัดเก็บและเคลื่อนย้ายที่เหมาะสมกับการใช้งานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวกและปลอดภัยในการทำงาน ทำให้สามารถลดการใช้แรงงานคนและการควบคุมอายุสินค้าได้รวมทั้งทำให้เกิดการไหลเวียนสินค้าแบบ FIFO หรือ FEFO ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ทำการวิเคราะห์การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์ในการบริหารคลังสินค้าและการกระจายสินค้าจากการพัฒนามาตรฐานการทำงานใหม่

5. การจัดทำผลงานนำเสนอต่อผู้บริหารและคณะทำงาน เป็นผลงานการดำเนินโครงการที่มีรูปแบบนำเสนอตามขอบเขตการบริหารของแต่ละโปรแกรม โดยกำหนดให้ทีมงานมีการรวบรวมผลงานที่ได้มีการ

พัฒนาการเปลี่ยนแปลงจากการทำโครงการ ตั้งแต่การสำรวจสภาพการทำงานประเมินความรุนแรงของปัญหา หรือวิกฤตของปัญหาทั้งในปัจจุบันและอนาคต การนำผลการวิเคราะห์รากของปัญหาในการกำหนดแนวทางการพัฒนาแก้ไข การจัดทำมาตรฐานระบบโปรแกรม และการนำผลการพัฒนามาประยุกต์ใช้ในการจัดทำระบบ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเพิ่มประสิทธิภาพ

2. สำรวจสภาพการทำงานและการวินิจฉัยการติดตั้งระบบ

การปรับปรุงโครงสร้างและการพัฒนาการบริหารคลังสินค้าเพื่อเตรียมความพร้อมในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนงานด้านโลจิสติกส์ ของบริษัทฯ มีแนวทางการดำเนินงานดังต่อไปนี้

ตัวอย่างการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและปัญหา เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขในการบริหารจัดการด้านคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
ปัญหาพื้นที่การจัดเก็บ - พื้นที่จัดเก็บสินค้าไม่เพียงพอ - พื้นที่การจัดเก็บไม่เหมาะสมหรือไม่มีการจัดทำพาเลทมาตรฐาน (Pallet Specification) - พื้นที่การจัดเก็บสินค้าขาดการจัดทำแผนผัง (layout)	- จัดทำแผนการจัดการสต็อกสินค้าไม่เคลื่อนไหวหรือหมุนเวียนช้า - วิเคราะห์จัดกลุ่มสินค้า (ABC Analysis) เพื่อกำหนดรูปแบบการจัดเก็บสินค้าให้เหมาะสมกับพื้นที่คลังสินค้า - จัดทำมาตรฐานพาเลทสินค้า (Pallet Specification) เพื่อให้เกิดการใช้พื้นที่อย่างเหมาะสมอ้างอิงกลุ่มสินค้า - จัดทำแผนผังการจัดเก็บสินค้าให้สอดคล้องกับกลุ่มสินค้า
ปัญหาจากการปฏิบัติงาน - การขนส่งซื้อหรือการผลิตสินค้าสำเร็จรูปมีจำนวนมากเกินไป (Batch Size) ไม่สอดคล้องกับการขาย - การจัดเก็บสินค้ามากเกินไปความต้องการ (Slow move) - การจัดเตรียมสินค้าผิดพลาด - การจัดทำรายการเคลื่อนไหวสินค้าขาดการบันทึก สต็อกควบคุม (Stock Card)	- ปรับ Batch Size การผลิตให้มีความหลากหลายขึ้น (โดยปรับ Order ของลูกค้าให้เป็น S M L) - นำโปรแกรมระบบการบริหารการจัดการคลังสินค้า (WMS) มาใช้ โดยจัดทำรหัสบาร์โค้ด Rack ที่เก็บสินค้า และแบ่งโซนการจัดเก็บสินค้าตามกลุ่มสินค้า (ABC Analysis) โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบันทึกงานและมีการ update ข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ
ปัญหาระบบ Software - ข้อมูลจากระบบและหน้างานจริงไม่ตรงกัน - เอกสารที่ใช้ในคลังสินค้ามากเกินไป	- นำโปรแกรมระบบการบริหารการจัดการคลังสินค้า (WMS) มาใช้ โดยจัดทำรหัสบาร์โค้ด Rack ที่เก็บสินค้า และแบ่งโซนการจัดเก็บสินค้าตามกลุ่มสินค้า (ABC Analysis) โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบันทึกงานและมีการ update ข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ

ประเด็นของการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนา

การวิเคราะห์ประเด็นสำคัญของการพัฒนาระบบบริหาร เป็นการค้นพบสิ่งที่มีผลต่อการพัฒนาระบบ และการทำงานของระบบในเชิงกายภาพ และเชิงกระบวนการปฏิบัติงาน มีสิ่งสำคัญดังนี้

1. การจัดการสินค้ามีการจัดเก็บมากกว่าพื้นที่คลังสินค้า เป็นปัญหาการทำงานที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดจากการจัดเก็บ การรับ และการตัดจ่ายสต็อกสินค้าของผู้ปฏิบัติงาน ส่งผลต่อความถูกต้องของสต็อกสินค้าที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง จึงจำเป็นต้องดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลสินค้าเพื่อจัดกลุ่มสินค้าโดยแยกประเภทเป็น A, B, C (ABC Analysis) ในการกำหนดรูปแบบการจัดวางสินค้าสินค้า วัสดุดิบ บรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ ให้เหมาะสมกับพื้นที่คลังสินค้า และกำหนดขอบเขตหรือโซนการจัดเก็บตามกลุ่มสินค้า A B C ที่จะเป็นการลดขั้นตอนกิจกรรมและการทำงานที่ไม่สะท้อนถึงประสิทธิภาพในการทำงานและสามารถรองรับการประเมินผลประสิทธิภาพด้านต้นทุน ค่าใช้จ่าย และประสิทธิภาพเวลาในการดำเนินงาน

2. การจัดการสินค้าไม่ได้กำหนดทิศทางและเส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า เป็นการจัดทำแผนผังทิศทางการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าคลัง เคลื่อนย้ายภายในคลัง และการเคลื่อนย้ายออกจากคลัง เป็นการดำเนินการจัดรูปแบบของการไหลเวียนสินค้าเข้าออกต่างพื้นที่กันลดการกระจุกตัวของการใช้พื้นที่การควบคุมปริมาณเข้าในแต่ละวัน และการจ่ายออกสินค้าในแต่ละวัน ทำให้สามารถประเมินขีดความสามารถในการดำเนินงานรองรับปัญหาที่เกิดจากการบริหารคลังสินค้า

3. การจัดการสินค้าไม่ได้ระบุรหัสตำแหน่งพื้นที่รับและพื้นที่จัดเก็บ เป็นการวางแผนผังพื้นที่คลังสินค้าสำหรับการจัดเก็บสินค้า และนำไปใช้ในการพัฒนาพื้นที่คลังสินค้า โดยกำหนดพื้นที่คลังสินค้า (Lay Out) สำหรับควบคุมจัดเก็บสินค้า การพักสินค้าระหว่างการเคลื่อนย้าย และตัดจ่าย ทั้งมีกำหนดให้มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่จัดเก็บสินค้าที่มีการกระจายในหลายพื้นที่ให้อยู่ในพื้นที่เดียวกัน รวมทั้งควบคุมปริมาณสินค้าให้มีประสิทธิภาพรองรับการจัดส่งสินค้าตามรอบการจัดส่ง และรองรับกับการผลิตสินค้าให้ได้ตามแผน

4. การจัดการสินค้าไม่ได้ระบุรหัสตำแหน่งพื้นที่หยิบสินค้าและพื้นที่ตัดจ่ายสินค้า เป็นการจัดเก็บสินค้าที่มีหลากหลายรูปแบบทำให้ยากในการกำกับควบคุมวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติในการจัดเก็บสินค้า และการตัดจ่ายสินค้าให้ถูกต้องและรวดเร็ว จึงมีการจัดทำพาเลทมาตรฐานในการจัดเก็บและตัดจ่ายสินค้าจากพื้นที่ (Pallet Specification) เป็นการจัดทำเอกสารกำหนดรายละเอียดของพาเลทในลักษณะต่าง ๆ ตามคุณสมบัติของสินค้าวัสดุดิบ บรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดซื้อในการร้องขอให้ทางผู้ผลิต (Supplier) จัดส่งสินค้าและจัดทำเอกสารตามข้อกำหนดของทางบริษัทฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการรับสินค้าและสามารถนำข้อมูลที่ได้มานั้นทำการวิเคราะห์หาจำนวนพาเลทที่ใช้และพื้นที่ในการจัดเก็บ ซึ่งในเอกสารพาเลทมาตรฐานต้องทำการระบุรายละเอียดดังกล่าวเกี่ยวกับประเภทพาเลท กลุ่มพาเลท ขนาดพาเลท น้ำหนักสินค้าบนพาเลท ปริมาณสินค้าบนพาเลท และคุณสมบัติพาเลทในการจัดทำรหัสพาเลท

5. การจัดการสินค้าไม่ได้กำหนดกระบวนการตรวจนับและรอบการตรวจนับที่เหมาะสม เป็นการวางแผนการประเมินผลการทำงานคลังสินค้าและวัดประสิทธิผลทางการการปฏิบัติงาน

6. การจัดการสินค้าไม่ได้กำหนดประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้า เป็นการกำหนดใช้การจัดทำรหัสบาร์โค้ดพื้นที่จัดเก็บสินค้า รหัสป้ายบ่งชี้พาเลท รหัสสินค้า และรหัสกิจกรรมในการปฏิบัติงานโดยอาศัยเครื่องมือในการอ่านรหัสต่าง ๆ แทนการศรัยการบันทึก ทำให้สามารถลดความซ้ำซ้อนของการทำงานและลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน มีการจัดทำรูปแบบกระบวนการให้เหมาะสมสินค้าการใช้รหัสในการจัดการคลังสินค้า และการจัดวางกระบวนการลดขั้นตอนกิจกรรมและงานที่ไม่สะท้อนถึงประสิทธิภาพการทำงานสามารถนำไปใช้กำหนดความต้องการใช้ซอฟต์แวร์ และการกำหนดความต้องการใช้วิธีการบริหารพื้นที่คลังสินค้าจากการใช้บาร์โค้ดควบคุมการทำงานของระบบ

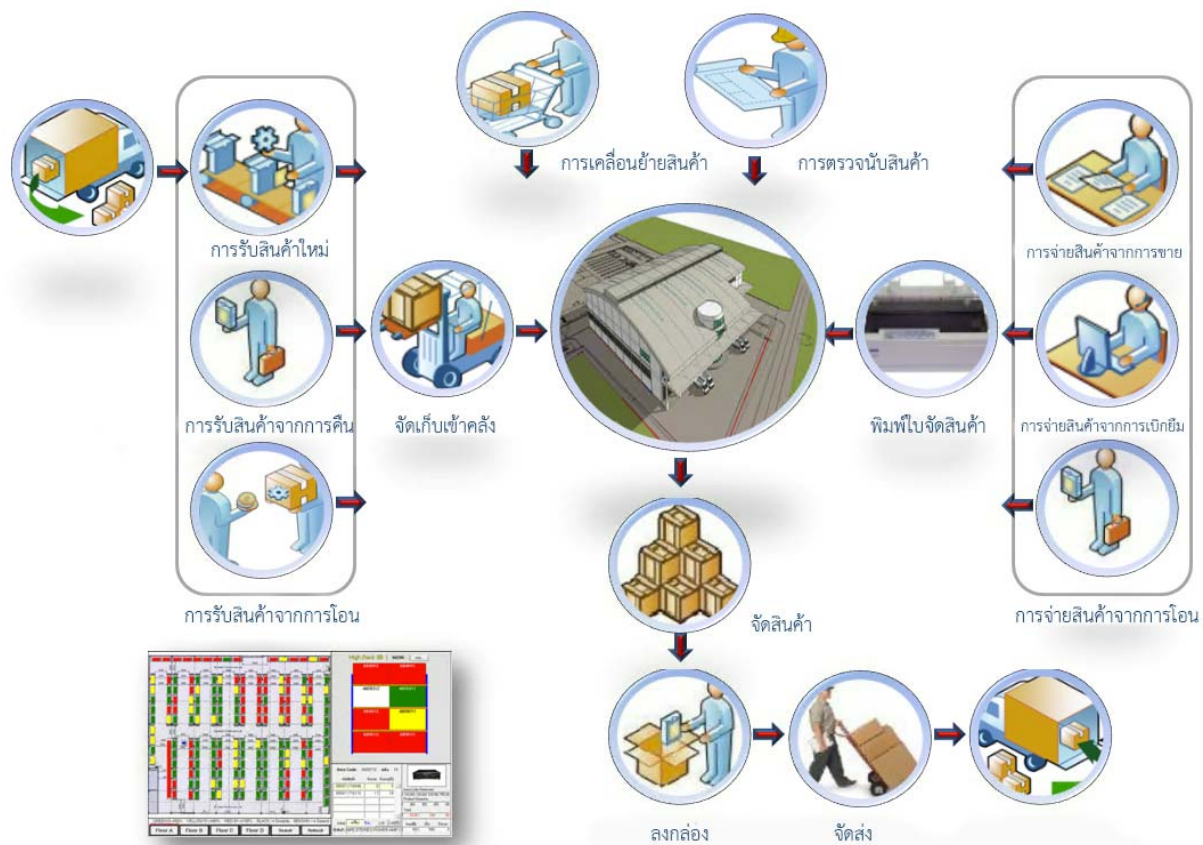
3. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและวิเคราะห์รากปัญหาระบบการทำงาน

การดำเนินโครงการจะมีการวิเคราะห์ปัญหาจากการทำงานในการวางแผนทางพัฒนากระบวนการทางธุรกิจ โดยเฉพาะการบริหารคลังสินค้านั้นจำเป็นต้องวิเคราะห์สภาพการทำงานทางกายภาพ วิเคราะห์สภาพทางกระบวนการธุรกิจ และวิเคราะห์การกำหนดทิศทางการจัดการ เป็นการกำหนดมุมมองการบริหารเชิงการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงให้มีความสอดคล้องกัน รวมทั้งกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานในรูปแบบการกำกับและการควบคุมในการลดผลกระทบจากการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ การเตรียมความพร้อมสำหรับการวิเคราะห์จึงต้องมีการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการถึงรูปแบบการวิเคราะห์สำหรับการพัฒนาและปรับเปลี่ยนสภาพการทำงานในเชิงรูปธรรม และจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์เชิงผลกระทบจากการปรับเปลี่ยนสภาพการทำงาน กระบวนการ และการกำหนดทิศทางการจัดการที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ

1. การวิเคราะห์สภาพทางกายภาพ การกำหนดวิธีการทำงานของสภาพแวดล้อมการทำงานจริงกับพื้นที่คลังสินค้าและการกระจายสินค้าที่มีการวางแผนการจัดเก็บและการหยิบตามลักษณะสินค้า และขนาดพื้นที่ มุ่งเน้นการเคลื่อนย้ายสินค้าในพื้นที่ได้สะดวกและรวดเร็ว นำหลักการวางแผนการใช้พื้นที่ การเข้าออกของสินค้า และจัดการคุณภาพสินค้าในการจัดเก็บในหลักการเคลื่อนไหวของสินค้าและรอบการหมุนเวียนสินค้า เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการบริหารให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การวางแผนใช้พื้นที่ในการคำนวณต้นทุนการจัดเก็บ และการจัดส่งสินค้า รวมทั้งการสนับสนุนการวางแผนการขายและการผลิตในเชิงกายภาพ

2. การวิเคราะห์สภาพทางกระบวนการธุรกิจ การกำหนดวิธีการทำงานเชิงกระบวนการในการจัดการคลังสินค้า เป็นการจัดทำแผนภาพการทำงานในการสร้างการรับรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติงานของแต่ละขั้นตอนการในกระบวนการบริหารคลังสินค้า เป็นการจัดทำนโยบายทางด้านกิจกรรมคลังสินค้า ได้แก่ นโยบายกิจกรรมการรับสินค้าเข้าคลัง นโยบายการจัดเก็บสินค้า นโยบายการหยิบสินค้า นโยบายการเคลื่อนย้ายสินค้า นโยบายการตัดจ่ายสินค้า และนโยบายการตรวจสอบและตรวจนับสินค้า ทั้งนี้การจัดการกำกับจังหวะการทำงานและการเวลาในการทำงานมีความสำคัญต่อความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของการจัดการคลังสินค้า จึงจำเป็นต้องมีการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและลดภาระงานของบุคลากรในการปฏิบัติงาน

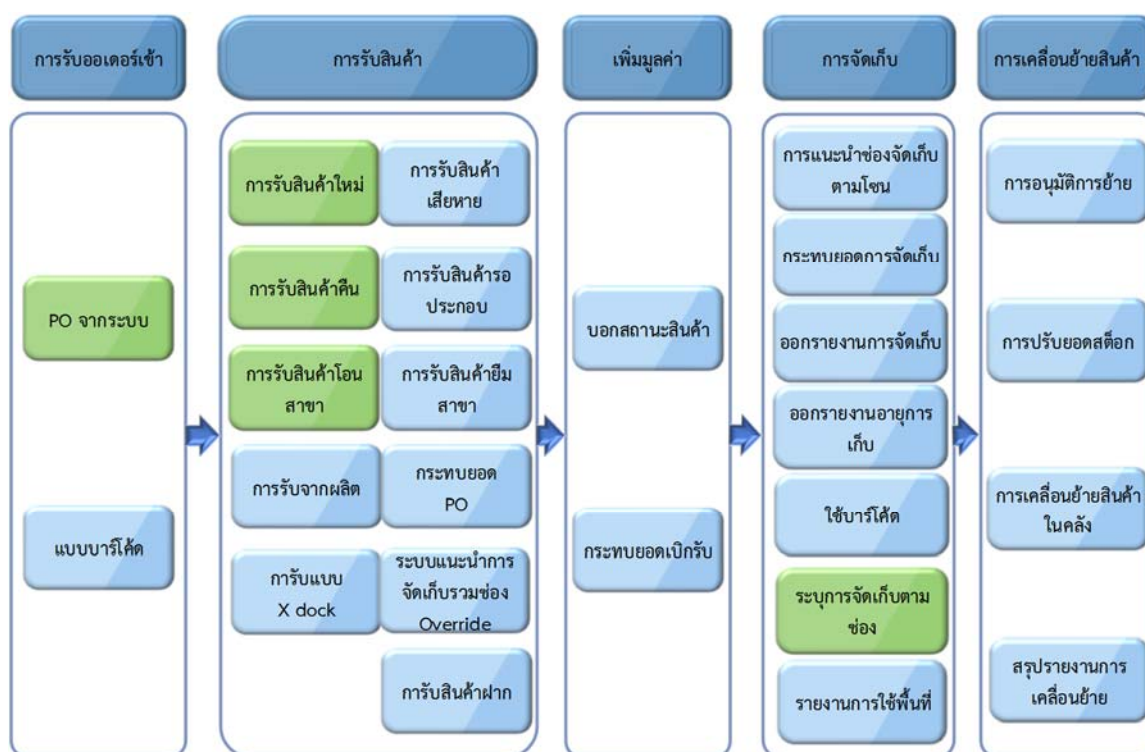
การวางแผนทางการจัดการจึงเป็นรูปแบบของการจัดทำแผนผังการจัดพื้นที่เก็บสินค้า แผนผังการกำกับการเข้าออกของสินค้า แผนผังกำกับการเคลื่อนย้ายสินค้า และแผนผังการกระบวนการจัดทำข้อมูลการควบคุมการทำงานของคลังสินค้า ทำให้การพัฒนามีลักษณะของการวางแผนก่อนดำเนินการจริง และนำไปทดลองการปฏิบัติงานจริง โดยใช้ข้อกำหนดในการจัดทำระเบียบปฏิบัติในบุคลากรมีการทำงานตามที่มีการวางแผนงาน ทั้งนี้การวัดผลการจัดการเป็นการใช้กระบวนการกำหนดทิศทางการวัดเกณฑ์ของกิจกรรมเชิงนโยบายในการจัดทำมาตรฐานการพัฒนาระบบบริหารคลังสินค้ารองรับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ



รูปที่ 3.1 การจัดทำกระบวนการทำงาน

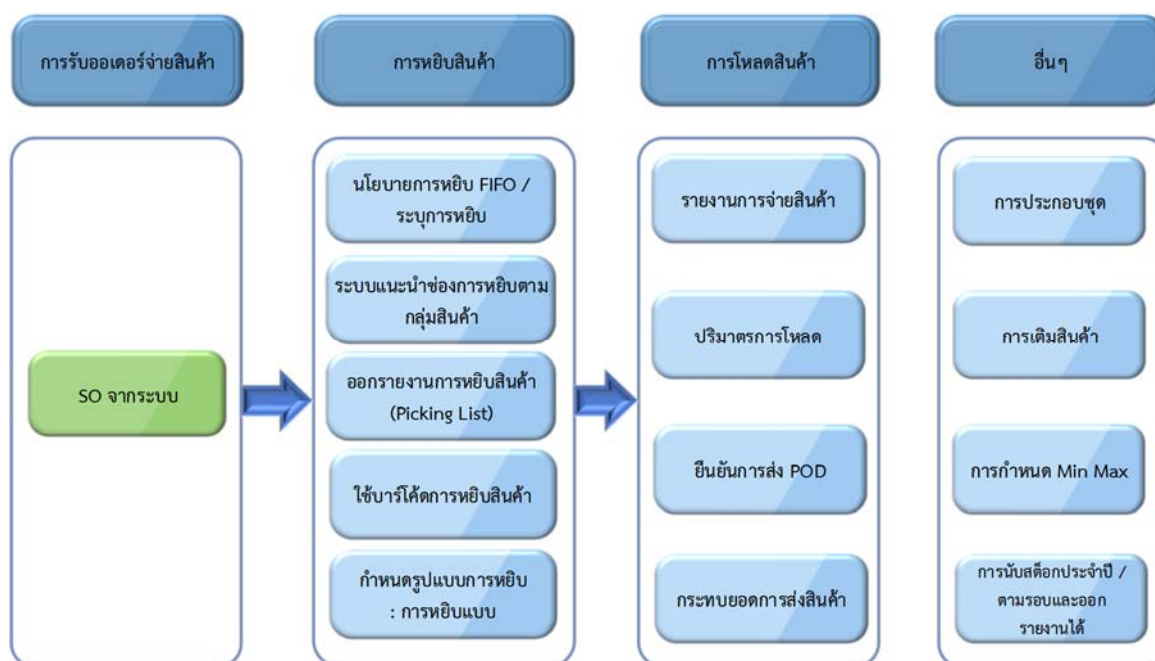
จากรูปที่ 3.1 กระบวนการทำงานของคลังสินค้าเริ่มจากนโยบายการรับสินค้าที่จำเป็นต้องมีการกำกับ การรับจากใบสั่งซื้อ ใบสั่งผลิตหรือใบคินประเภทต่าง ๆ จากนั้นจึงจะนำไปจัดทำใบสั่งจัดเก็บสินค้าในพื้นที่ที่มี การระบุในการควบคุมการใช้พื้นที่ กรณีที่มีการเคลื่อนย้ายสินค้าจำเป็นต้องจัดทำข้อกำหนดในการระบุตำแหน่งที่ ย้ายสินค้าออกและตำแหน่งที่ย้ายสินค้าเข้า ซึ่งจะแตกต่างจากการโอนย้ายสินค้าที่เกิดขึ้นระหว่างคลังสินค้า ทั้งนี้การทำการจ่ายสินค้าจะต้องมีการจัดทำใบสั่งจ่ายประเภทต่าง ๆ ในการกำกับการจัดทำใบหยิบสินค้าจาก พื้นที่จัดเก็บ และทำการจัดทำใบจัดส่งสินค้า และใบขนส่งสินค้าหรือใบแจ้งหนี้ในการตัดจ่ายสินค้าในการนำสินค้า ออกจากพื้นที่คลัง เป็นการควบคุมปริมาณเข้าออกของสินค้าให้มีประสิทธิภาพและมีความถูกต้อง จากนั้นจึงทำ การควบคุมจำแนกสินค้าเคลื่อนไหวช้า สินค้าหมดอายุ และสินค้าเสื่อมสภาพในการจัดดำเนินการนำออกจาก คลังสินค้าเพื่อจำหน่ายหรือตัดจ่ายออกจากระบบ เป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือในการควบคุมคุณภาพสินค้า

การกำหนดรูปแบบการทำงานของกระบวนการระบบ เป็นการจัดขั้นตอนการกำกับการทำงานและการ กำหนดทิศทางการใช้บทบาทหน้าที่มีการปฏิบัติงานและการกำหนดหน้าที่งานของผู้ปฏิบัติ เป็นการปรับ ขอบเขตงานให้มีความชัดเจน และมีการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงการปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง ทั้งนี้การพัฒนา กระบวนการทำงานจำเป็นต้องเข้าใจถึงกิจกรรมในการทำงาน และการจัดทำระเบียบปฏิบัติในการทำงาน



รูปที่ 3.2 การกำหนดโครงสร้างนโยบายการทำงานและการเชื่อมโยงกิจกรรมการจัดการคลังสินค้า

จากรูปที่ 3.2 เป็นการกำหนดกิจกรรมการทำงานของคลังสินค้าที่มีวิธีการจัดการจากการวางแผนนโยบายด้านประสิทธิภาพการรับสินค้า และการจัดเก็บในการลดต้นทุนการปฏิบัติงาน มุ่งเน้นความถูกต้องรวดเร็วในการปฏิบัติงาน สามารถสร้างความน่าเชื่อถือของปริมาณสินค้าที่จัดเก็บและคุณภาพสินค้าในการจัดเก็บ ซึ่งการกำหนดบทบาทหน้าที่ให้สอดคล้องกับกิจกรรมจะเป็นการสนับสนุนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และการเพิ่มมูลค่าจากการบริหารจัดการคลังสินค้าจากการลดต้นทุน การจัดการ และลดความเสี่ยงการจัดการสินค้าได้



รูปที่ 3.3 การกำหนดโครงสร้างนโยบายการทำงานและการเชื่อมโยงกิจกรรมการจัดการ

จากรูปที่ 3.3 เป็นการกำหนดกิจกรรมการทำงานของคลังสินค้าที่มีวิธีการจัดการจากการวางแผนนโยบายด้านประสิทธิภาพการหยิบและการจ่ายสินค้าในการลดต้นทุนการปฏิบัติงาน มุ่งเน้นความถูกต้องรวดเร็วในการปฏิบัติงาน สามารถสร้างความน่าเชื่อถือของปริมาณสินค้าที่จัดเก็บและคุณภาพสินค้าในการจัดเก็บ ซึ่งการกำหนดบทบาทหน้าที่ให้สอดคล้องกับกิจกรรมจะเป็นการสนับสนุนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และการเพิ่มมูลค่าจากการบริหารจัดการคลังสินค้าจากการลดต้นทุนจัดการและลดความเสี่ยงการจัดการสินค้าได้

4. การพัฒนาออกแบบการทำงานของระบบบริหาร

การพัฒนาออกแบบรูปแบบการทำงานที่มีการจัดการประสิทธิผลจากการวางแผนแนวทางการแก้ปัญหา และการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานจากการลดต้นทุนการทำงานและลดเวลาการทำงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานคลังสินค้ามีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง จึงมุ่งเน้นการนำผลจากสำรวจสภาพการทำงานทางกายภาพ และกระบวนการทำงาน มีดำเนินการวิเคราะห์จัดรูปแบบการทำงานที่สามารถลดปัญหาและอุปสรรคจากการปฏิบัติงานประจำวันได้ในภาพรวม การพัฒนาจึงไม่ใช้การปรับปรุงแก้ปัญหาเฉพาะจุด แต่เป็นการปรับรูปแบบการทำงานให้มีความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมในหลายทิศทางได้ทันเวลาและตอบสนองต่อการตัดสินใจในเชิงของการกำกับควบคุมนโยบายการปฏิบัติงานได้ทันทั่วทั้งที่ เป็นการออกแบบเชิงป้องกันการสร้างความเสียหายที่จะเกิดจากการปฏิบัติงาน เช่น การวางแผนรับสินค้าจากใบสั่งซื้อโดยมีนโยบายการรับสินค้าตามที่มีการอนุมัติ และภายใต้ข้อกำหนดทางด้านปริมาณและราคา ทำให้ผู้ปฏิบัติไม่สามารถที่จะรับสินค้านอกเหนือจากที่กำหนดได้ เนื่องจากการเชื่อมโยงกิจกรรมในส่วนทางการคลังสินค้า จัดซื้อ การเงิน และบัญชี จะไม่สามารถดำเนินการใด ๆ ต่อเนื่องได้ จึงเป็นการกำหนดระเบียบการปฏิบัติในการควบคุมพฤติกรรมการทำงาน

การออกแบบการทำงานของระบบมีความสำคัญเป็นอย่างมาก จะทำให้ทราบถึงแนวทางการป้องกันปัญหาเชิงพฤติกรรมการทำงาน และปัญหาเชิงนโยบายที่ไม่สอดคล้องกับแนวทางการปฏิบัติได้ จึงมีการประชุมเชิงปฏิบัติการในการนำเสนอกระบวนการทำงาน ปัญหาจากการทำงาน ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไขจากการทำงาน มีการจัดทำแผนผังการทำงานรองรับปัญหาของทุกส่วนงาน และการจัดทำข้อตกลงการทำงานร่วมกันที่จะทำให้เกิดการลดความขัดแย้งและการโต้แย้งการทำงานระหว่างกัน ทั้งนี้การดำเนินการออกแบบมีการจัดทำอย่างน้อย 3 รอบ จากสร้างการรับรู้แล้วนำไปทบทวนการทำงาน จากนั้นจึงนำมาสร้างความเข้าใจในการทำงานและวิเคราะห์ประเด็นผลกระทบจากการทำงาน จากนั้นจึงจะตระหนักถึงการนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานร้อยละ 80 สนับสนุนแนวทางการดำเนินงานรูปแบบการพัฒนาที่นำไปใช้งานจริง และผู้บริหารตอบรับแนวทางการดำเนินงาน จัดให้มีการดำเนินงานรูปแบบการนำเสนองาน วิพากษ์ และทำการยอมรับการปรับรูปแบบการทำงาน ทำให้การพัฒนาที่มีความต่อเนื่องสามารถนำผลไปใช้งานได้อย่างแท้จริง

5. การจัดทำข้อกำหนดการทำงานของระบบและความต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์

การจัดทำข้อกำหนดการทำงานเป็นรายละเอียดของการใช้ระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ ในการทำงาน ของระบบบริหารคลังสินค้าและวางแผนกระจายสินค้า ที่มีการวิเคราะห์จากการปรับปรุงกระบวนการจากสภาพการทำงานปัจจุบันนำไปสู่การทำงานที่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในแต่ละสถานการณ์ เป็นการนำข้อกำหนดความต้องการทางธุรกิจไปใช้เป็นเงื่อนไขในการจัดหาระบบซอฟต์แวร์ที่มีการทำงานรองรับการจัดการคลังสินค้า และการจัดหาความต้องการเชิงการวางแผนรองรับการจัดการกระจายสินค้า มุ่งเน้นการควบคุม

กำกับการทำงานของผู้ปฏิบัติงานคลังสินค้า ทั้งนี้ข้อกำหนดความต้องการใช้งานซอฟต์แวร์จึงเป็นการจัดทำเพื่อให้ผู้บริการซอฟต์แวร์ได้ทราบถึงแนวทางการที่จะทำการนำเสนอการใช้งานซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับธุรกิจ เนื่องจากการดำเนินธุรกิจของแต่ละอุตสาหกรรมมีความแตกต่างเชิงวัฒนธรรมการทำงาน และการปฏิบัติจากการใช้ระบบซอฟต์แวร์ในการปฏิบัติงานจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดรูปแบบการที่จะนำเสนอให้ตอบรับกับสภาพการปฏิบัติงานที่มีการปรับปรุงและพัฒนาที่เหมาะสมกับการปฏิบัติอย่างแท้จริง

ดังนั้นการจัดทำข้อกำหนดจึงเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นในการจัดหาและคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดกิจกรรมการดำเนินงาน กระบวนการปฏิบัติงาน และเงื่อนไขทางธุรกิจในการกำกับและควบคุมการปฏิบัติงาน เช่น การจัดการคลังสินค้ามุ่งนโยบายกำกับควบคุมการรับสินค้า การจัดเก็บสินค้า การหยิบสินค้า การตัดจ่ายสินค้า และการตรวจสอบสินค้า ขณะที่การจัดการกระจายสินค้าเป็นการจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ทางด้านการวางแผนกระจายสินค้า การจัดสรรทรัพยากรจัดส่งสินค้า และการขนส่งสินค้า ในการควบคุมความคุ้มค่าในการจัดส่งและขนส่งสินค้าในแต่ละรอบ โดยทั้งสองรูปแบบมีการวัดผลทางด้านเวลาการปฏิบัติงานและการวัดผลทางด้านผลลัพธ์หรือเป้าหมายของงานแต่ละกิจกรรม

6. การจัดทำรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานของระบบและการเชื่อมต่อบริบทพื้นฐาน

การพัฒนาออกแบบรูปแบบการทำงานที่มีการจัดการประสิทธิภาพจากการวางแผนแนวทางกำกับการแก้ปัญหา และการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานจากการลดต้นทุนการทำงาน และลดเวลาการทำงาน มุ่งเน้นการเชื่อมต่อบริบทพื้นฐานของธุรกิจกับระบบการจัดการคลังสินค้าหรือการกระจายสินค้า เป็นการวางแผนแนวทางกำหนดทิศทางการทำงานของคลังสินค้า ทั้งการรับ การตรวจนับ และการจ่ายสินค้า ตามเงื่อนไขทางธุรกิจที่มีการเชื่อมโยงกับวางแผนความต้องการสินค้า การสั่งซื้อสินค้า การผลิตสินค้า การขายสินค้า และการจัดทำบัญชีสินค้า ทั้งนี้ส่วนใหญ่มุ่งประเด็นการตอบสนองการรับสินค้าจากการสั่งซื้อและใบแจ้งหนี้ การผลิตสินค้าจากการเบิกและต้นทุนสินค้า การขายสินค้าจากการจัดทำใบจัดส่งหรือขนส่งสินค้า และใบแจ้งหนี้ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เป็นหัวใจในการกำกับควบคุมการจัดการคลังสินค้าสำหรับการจัดการเงินประจำ ขณะที่เป้าหมายการบริหารคลังสินค้ามุ่งการเชื่อมโยงการวางแผนในการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้า และการกำหนดวิธีการทำงานบนพื้นที่คลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพ โดยการลดต้นทุนการจัดเก็บและลดเวลาในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้การบริหารคลังสินค้ามีต้นทุนดำเนินงานต่ำสอดคล้องกับเป้าหมายการดำเนินธุรกิจ

ดังนั้นการบริหารคลังสินค้าที่มีการเชื่อมต่อกิจกรรมการดำเนินงานธุรกิจหลัก จะมีการจัดทำข้อกำหนดของการเชื่อมต่อแผนการปฏิบัติงาน เชื่อมต่อข้อมูลในการดำเนินงาน และเชื่อมต่อวิธีการปฏิบัติให้สอดคล้องกับเป้าหมายทางด้านเวลา ความถูกต้องในการปฏิบัติ และความเชื่อมั่นในการจัดการ ทำให้การจัดการเชื่อมต่อบริบทการทำงานเป็นหัวใจสำคัญสำหรับการพัฒนาระบบการบริหารคลังสินค้าและการกระจายสินค้า และส่งผลต่อความสำเร็จของการติดตั้งระบบในการใช้งาน ซึ่งการจัดทำโครงการจึงต้องสำรวจวิธีการ และการสร้างความมั่นใจในการดำเนินงานที่จะใช้เป็นข้อกำหนดความต้องการเชื่อมต่อบริบทซอฟต์แวร์ต่อเนื่องจากความต้องการใช้ซอฟต์แวร์จัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า ทั้งนี้ผู้ประกอบการส่วนมากมีการใช้ระบบธุรกิจและระบบการจัดการคลังสินค้าเชื่อมต่อกันมากกว่าการใช้เป็นระบบเดียวกัน เนื่องจากการลงทุนที่มีความแตกต่างทางสภาพแวดล้อมกายภาพ และกระบวนการธุรกิจ ทำให้การติดตั้งมีการใช้ทรัพยากรในการดำเนินการทับซ้อน มีทิศทางที่ไม่สอดคล้องกับการทำงาน อีกทั้งใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานนาน เป็นผลต่ออุปสรรคความสำเร็จในการติดตั้งและการนำระบบไปใช้ในการปฏิบัติงาน

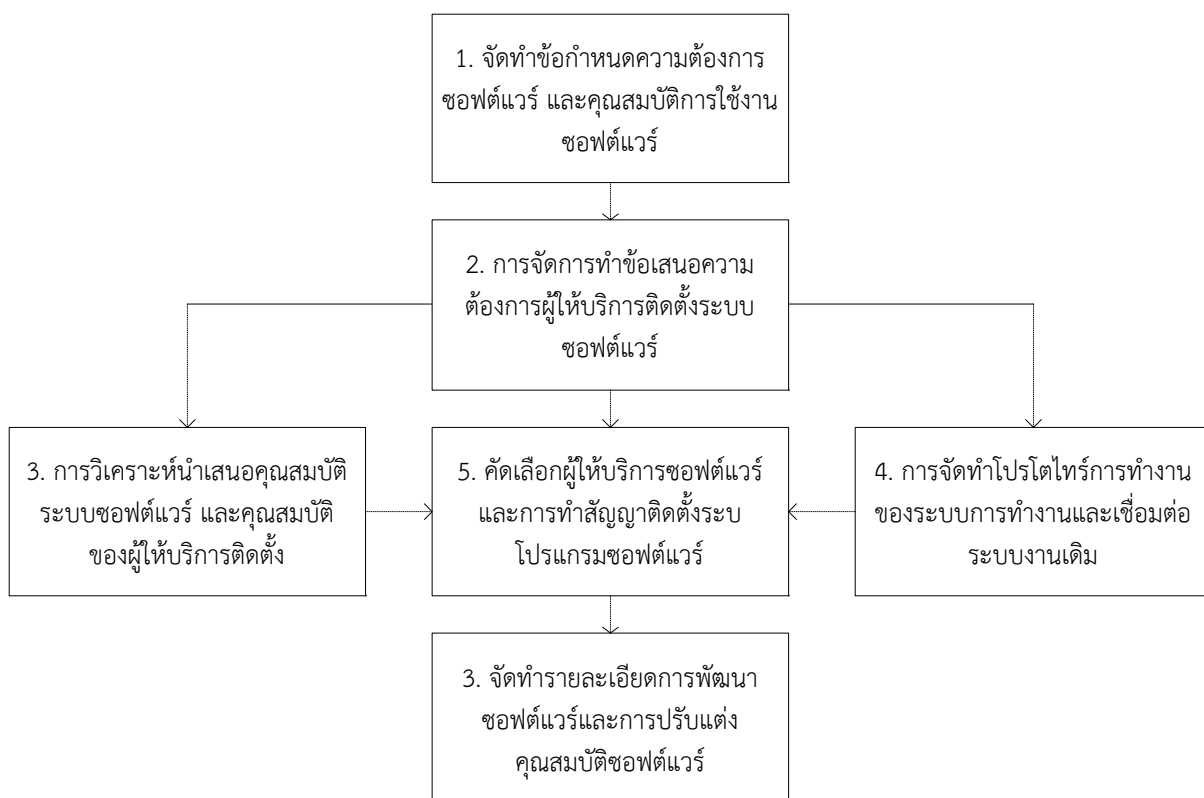
บทที่ 4

การคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์



1. การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์และคุณสมบัติการใช้งานซอฟต์แวร์
2. การจัดทำข้อเสนอความต้องการผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์
3. การวิเคราะห์นำเสนอคุณสมบัติระบบซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติของผู้ให้บริการติดตั้ง
4. การจัดทำโปรโตไทป์การทำงานของระบบงานและการเชื่อมต่อระบบงานเดิม
5. การคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ และการทำสัญญาติดตั้งระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์
6. การจัดทำรายละเอียดการพัฒนาซอฟต์แวร์และการปรับแต่งคุณสมบัติซอฟต์แวร์

การดำเนินการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์สำหรับเป็นเครื่องมือการบริหารจัดการในสถานประกอบการ มีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและการบริหารจัดการของสถานประกอบการโดยทั่วไปสามารถทำให้เกิดการลดต้นทุนการทำงาน ลดความขัดแย้งในการปฏิบัติงาน และการเชื่อมต่อกิจกรรมการทำงานให้มีความสอดคล้อง รวมทั้งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในการดำเนินงาน ดังนั้นการคัดเลือกเครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีที่มีการใช้ระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ประเภทต่าง ๆ เครื่องมืออุปกรณ์เชื่อมต่อการทำงาน และการเชื่อมโยงข่ายระบบข้อมูลในการบริหารจัดการ จึงมีความสำคัญของกระบวนการคัดเลือกและกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้ระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ ทำให้สามารถเลือกใช้งานให้เหมาะสมกับการดำเนินงานปัจจุบันและการขยายตัวของกิจกรรมในระยะยาวโดยไม่ต้องทำการปรับเปลี่ยนระบบซอฟต์แวร์ในช่วงระยะเวลา 8-10 ปี หรือมีอายุการใช้งานในระยะเวลา 15 ปี ทั้งนี้การนำระบบซอฟต์แวร์มาบังคับใช้การปฏิบัติงาน ถือเป็น การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของสถานประกอบการที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานรูปแบบเดิมของทุกส่วนงานที่จะต้องเปลี่ยนไปใช้ในรูปแบบใหม่การทำงาน จึงจำเป็นต้องมีการคัดเลือกและประเมินความเสี่ยงในการคัดเลือกให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในการลงทุนของสถานประกอบการ ซึ่งแสดงภาพรวมกระบวนการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์ ตามรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ภาพรวมกระบวนการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์

1. การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติการใช้งานซอฟต์แวร์

การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ เป็นการนำข้อกำหนดกระบวนการทำงานทางธุรกิจมาใช้ในการจัดทำรายละเอียดความต้องการใช้งานทางด้านโปรแกรมสำหรับประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานให้บริการจาก

การกำหนดเงื่อนไขการทำงานของระบบโปรแกรม มีความสำคัญอย่างมากในการนำไปใช้สรรหาและคัดเลือกระบบซอฟต์แวร์ตามคุณสมบัติที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน จึงมีการจัดทำข้อกำหนดดังนี้

1) จัดทำข้อกำหนดกิจกรรมการปฏิบัติงาน เป็นการจัดทำข้อมูลข้อกำหนดกิจกรรมการทำงานของระบบที่มีความต้องการทางด้านการจัดจำแนกกลุ่ม ประเภทงาน และชนิดงาน สำหรับใช้ในการกำหนดสิทธิผู้ใช้งานและเงื่อนไขการเข้าใช้ในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการควบคุมเส้นทางการปฏิบัติงานในระบบ เช่น กิจกรรมการรับสินค้าเข้าคลัง กิจกรรมการเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งภายในคลังและระหว่างคลัง กิจกรรมการจ่ายสินค้าระหว่างภายในกิจการและการส่งออกไปภายนอกกิจการ จะมีการจำแนกกิจกรรมรองและกิจกรรมย่อยสำหรับการจัดระบบการกำกับและควบคุมการทำงานของคลังสินค้า เป็นต้น

2) จัดทำข้อกำหนดกระบวนการทำงาน เป็นการจัดทำข้อมูลกระบวนการทำงานของระบบที่มีการนำกิจกรรมมาใช้ในการเชื่อมโยงการทำงานด้วยข้อกำหนดที่มีการบังคับทิศทาง และวิธีการควบคุมการทำงาน ทำให้รับรู้และเข้าใจภาพกระบวนการทางธุรกิจที่มีการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ มีกระบวนการทำงานในการจัดการและการเชื่อมต่อระบบการทำงานอื่น จึงมีกิจกรรมที่มีข้อกำหนดที่ชัดเจนนำไปใช้ในการจัดทำนโยบายกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3) จัดทำข้อกำหนดนโยบายและเงื่อนไขการปฏิบัติงาน เป็นการนำข้อกำหนดของกิจกรรมที่มีการนำมาใช้ในกระบวนการและข้อกำหนดเงื่อนไขการทำงานของระบบ มีการจัดทำข้อกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีการกำหนดนโยบายการบริหารทางด้านกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

4) จัดทำข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบงานธุรกิจพื้นฐาน เป็นการกำหนดวิธีการเชื่อมต่อการทำงานของกิจกรรมการทำงานเชิงกระบวนการที่มีการจัดทำรูปแบบการเชื่อมโยงแบบการควบคุมตามช่วงเวลา หรือการกำกับการทำงานแบบทันที มีความแตกต่างเชิงวิธีการและเงื่อนไขในการทำงานของระบบ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศ เป็นการวางแนวทางการสร้างการรับรู้และความเข้าใจในความต้องการใช้งานระบบซอฟต์แวร์กับการปฏิบัติงาน มุ่งที่จะแก้ปัญหาการทำงานเชิงระบบทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่มีความยืดหยุ่นต่อการปรับเปลี่ยนข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน กรณีของสถานประกอบการที่มีการจัดทำข้อกำหนด เชิงโครงสร้างอย่างเป็นระบบ มีการจัดทำกรจำแนกรองรับการวิเคราะห์และการพยากรณ์ความต้องการสินค้าจากอดีตถึงปัจจุบันในการคาดการณ์แนวโน้มความต้องการในอนาคต โดยนำโครงสร้างสินค้ามาใช้ในการดำเนินงาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดระบบโครงสร้างสินค้าตามแนวทางการดำเนินธุรกิจรองรับอนาคตและการปรับเปลี่ยนทิศทางธุรกิจของสถานประกอบการ

2. การจัดทำข้อเสนอความต้องการผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์

การกำหนดรายละเอียดในการนำเสนอให้กับผู้ให้บริการซอฟต์แวร์สำหรับการจัดเตรียมคุณสมบัติการทำงานของระบบโปรแกรมที่เหมาะสมกับการทำงานที่ได้มีการพัฒนาปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานที่สอดคล้องกับการดำเนินงานธุรกิจ มีรูปแบบการจัดทำข้อเสนอความต้องการผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ ดังนี้

1) จัดทำข้อเสนอความต้องการดำเนินงานธุรกิจของสถานประกอบการ เป็นการจัดทำรายละเอียดการดำเนินธุรกิจปัจจุบันและการดำเนินงานธุรกิจที่ต้องการในอนาคต โดยการจัดทำข้อมูลนำเสนอทางด้านรูปแบบธุรกิจกับการใช้ระบบเทคโนโลยีปัจจุบันที่มีการใช้จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในปัจจุบันและความต้องการในอนาคตสำหรับผู้ให้บริการระบบซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ พิจารณานำเสนอคุณสมบัติในการคัดเลือกของสถานประกอบการที่ต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงานของธุรกิจ

2) จัดทำข้อเสนอความต้องการทางด้านโครงสร้าง เป็นการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างธุรกิจ โครงสร้างการบริหาร โครงสร้างระบบงาน โครงสร้างสินค้า และโครงสร้างซัพพลายเชนสำหรับการวิเคราะห์

ขอบเขตการและวิธีการทำงานที่ระบบซอฟต์แวร์จะสามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งานได้จริง โดยเฉพาะข้อกำหนดการจัดทำโครงสร้างสินค้า มีความสำคัญต่อการดำเนินงานบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้าทางด้านการรับ การจัดเก็บ การเคลื่อนย้าย การตัดจ่ายและการตรวจสอบย้อนกลับของนโยบายการทำงาน

3) จัดทำข้อเสนอความต้องการระบบงานและการบริหาร เป็นการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับระบบงานที่มีการใช้ในงานที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของธุรกิจ มีการจัดทำข้อกำหนดความต้องการของการบริหารคลังสินค้าและการกระจายสินค้าทางด้านการกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน การจัดการ และการบริหารแยกตามนโยบายการจัดการและการกำกับการปฏิบัติงานเชิงระบบของสถานประกอบการ มีการจัดทำแบบแผนระบบงานและระบบการบริหารให้มีความสอดคล้องกัน

4) จัดทำข้อเสนอความต้องการนำระบบซอฟต์แวร์มาติดตั้งใช้งาน เป็นการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับความต้องการในการติดตั้งระบบงานและระบบการทำงานของซอฟต์แวร์ ที่ต้องการนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน มีการกำหนดวิธีการที่จะติดตั้งมุ่งเน้นความสำเร็จและผลลัพธ์ที่ได้ ทางด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และประสิทธิผลของการทำงานของสถานประกอบการ มีการจัดทำแบบแผนการติดตั้งระบบงานและระบบซอฟต์แวร์ให้มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการพัฒนาระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศการบริหารจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า การจัดทำข้อเสนอให้กับผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ที่มีความสอดคล้องในการพัฒนาระบบร่วมกับสถานประกอบการ จำเป็นต้องมีการจัดทำข้อกำหนดและข้อกำหนดการติดตั้งระบบในการควบคุมการทำงานระหว่างสถานประกอบการและผู้ให้บริการที่ดำเนินงานสอดคล้องประสานอย่างเป็นระบบ มักเป็นปัญหาข้อขัดแย้งระหว่างดำเนินงานพัฒนาระบบทางด้านพื้นฐานทางธุรกิจกับการจัดทำด้านเทคนิคตอบสนองกระบวนการทำงาน จึงควรที่จะจัดทำให้มีความชัดเจนทั้งสองฝ่ายงานที่สามารถดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น ข้อกำหนดทางด้านการทำงานแตกต่างกับข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ ทำให้การมีข้อขัดแย้งในการนำไปใช้งาน จึงมีการวางแผนงานในการจัดการประเด็นสำคัญต่าง ๆ รองรับให้การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การวิเคราะห์นำเสนอคุณสมบัติระบบซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติของผู้ให้บริการติดตั้ง

การทำการวิเคราะห์ผลการนำเสนอของผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบ เป็นการรวบรวมข้อมูลส่งให้กับผู้ให้บริการแต่ละรายสำหรับการนำเสนอคุณสมบัติของการประกอบธุรกิจในการให้บริการติดตั้ง และการนำเสนอคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการประยุกต์ใช้ในงานบริหารคลังสินค้า มีการดำเนินงานดังนี้

1) วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีการทางด้านความสามารถในการดำเนินธุรกิจ ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ทีมงานในการดำเนินธุรกิจ และทิศทางการดำเนินธุรกิจในการพิจารณาความเสี่ยงของการนำระบบซอฟต์แวร์มาใช้ในการดำเนินงานทั้งระยะสั้นและระยะยาว ที่สามารถสนับสนุนการดำเนินงานของสถานประกอบการและการพัฒนาต่อเนื่องทางธุรกิจ รวมทั้งผู้ให้บริการมีความเข้าใจในการดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการ

2) วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติซอฟต์แวร์ในการนำไปใช้งาน เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีระบบซอฟต์แวร์ที่มีคุณสมบัติการทำงานเหมาะสมกับระบบงานที่มีการจัดทำข้อกำหนดของการทำงานไว้ทางด้านคุณสมบัติของโปรแกรมทำงาน คุณสมบัติโปรแกรมผู้ใช้งาน

คุณสมบัติโปรแกรมเครื่องมืออุปกรณ์ในการใช้งาน คุณสมบัติโปรแกรมการออกเอกสารรายงานผลการทำงานของโปรแกรม คุณสมบัติของโปรแกรมตรวจสอบการทำงานและโปรแกรมช่วยเหลือในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้คุณสมบัติของซอฟต์แวร์มีความสำคัญของการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับความต้องการจึงต้องมีความเข้าใจในการทำงานและมีความเหมาะสมในการปรับใช้ในการทำงาน

3) วิธีการสังเคราะห์คุณสมบัติผู้ให้บริการติดตั้งและคุณสมบัติซอฟต์แวร์ เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีสังเคราะห์ประเด็นการทำงานที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานและความเสี่ยงต่อการดำเนินงานทางด้านความเหมาะสมของผู้ให้บริการ ความเหมาะสมของซอฟต์แวร์ ความเหมาะสมของเครื่องมืออุปกรณ์ ความเหมาะสมของราคาซอฟต์แวร์และราคาติดตั้งซอฟต์แวร์ ความเหมาะสมของแผนงานการติดตั้งและการนำไปใช้งาน ทั้งนี้การสังเคราะห์คุณสมบัติการนำไปใช้งานต้องมีความเหมาะสมกับความต้องการนำไปใช้ในการปฏิบัติงานและการจัดการความเสี่ยงในการดำเนินงาน เช่น ซอฟต์แวร์มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการปฏิบัติงานด้านคลังสินค้าด้านการรับสินค้า การจ่ายสินค้า การเคลื่อนย้ายสินค้า การตรวจนับสินค้าในการลงทุน และการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ

4) สรุปผลการนำเสนอการใช้งานระบบซอฟต์แวร์และการติดตั้ง เป็นการจัดทำข้อมูลสรุปวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีการนำเสนอการทำงานของระบบที่มีการพัฒนารองรับการทำงานบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า ทั้งนี้การสรุปรายละเอียดการดำเนินงานและการปฏิบัติงานของแต่ละส่วนในการติดตั้งระบบให้สำเร็จ จึงมีการจัดทำผลการตรวจเช็คสถานะของการทำงานทุกระยะ และมีการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานในระยะต่าง ๆ ที่ประเมินความก้าวหน้าและการจัดการปัญหาการดำเนินงานของโครงการ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีจัดทำข้อมูลในการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณสมบัติซอฟต์แวร์และคุณสมบัติของผู้ให้บริการซอฟต์แวร์มีขีดความสามารถในการพัฒนาระบบการติดตั้งอย่างมีประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อถือที่ทำให้เกิดการยอมรับความสามารถในการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ในการทำงานระยะยาวของสถานประกอบการ ทั้งนี้การวิเคราะห์คุณสมบัติมีความสำคัญด้านความเสี่ยงต่อการตัดสินใจในการลงทุนพัฒนาและติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ในประยุกต์ใช้ในการทำงานที่มีเป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานและนโยบายการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติในสถานประกอบการ

4. การจัดทำโปรโตไทป์การทำงานของระบบงานและการเชื่อมต่อบางงานเดิม

การจัดทำต้นแบบการทำงานของระบบงานและระบบซอฟต์แวร์ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการใช้งานจากข้อเสนอคุณสมบัติซอฟต์แวร์และระบบการทำงานของโปรแกรมที่จะมีการนำมาใช้ในการทำงานเป็นการเปรียบเทียบการทำงานระหว่าง ระบบงานบริหารคลังสินค้ากับระบบโปรแกรมบริหารคลังสินค้าสามารถทำงานได้ตามที่กำหนดไว้ในการวิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ มีการดำเนินงานดังนี้

1) จัดทำต้นแบบระบบงานบริหารคลังสินค้าและการจัดการพื้นที่ เป็นการกำหนดแผนผังการทำงานของในพื้นที่คลังสินค้า การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า การควบคุมปริมาณสินค้าในพื้นที่คลังสินค้า และการกำกับปริมาณการหมุนเวียนสินค้าในคลัง จึงมีการจัดทำพื้นที่ต้นแบบการดำเนินงานให้มีรูปแบบการทำงานสอดคล้องกับแนวทางที่ได้มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

2) จัดทำต้นแบบการทำงานของระบบการปฏิบัติงานและระบบการทำงานของซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดแผนผังการทำงานของในพื้นที่คลังสินค้า การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า การควบคุมปริมาณ

สินค้าในพื้นที่คลังสินค้า และการกำกับปริมาณการหมุนเวียนสินค้าในคลัง จึงมีการจัดทำพื้นที่ต้นแบบการดำเนินงานให้มีรูปแบบการทำงานสอดคล้องกับแนวทางที่ได้มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

3) จัดทำต้นแบบกระบวนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานและวิธีการจัดการคลังสินค้า เป็นการกำหนดแผนผังจำลองกระบวนการทำงานของระบบให้มีความชัดเจนและความเข้าใจในการกำหนดเงื่อนไขการควบคุมการทำงาน ทั้งนี้การกำหนดกระบวนการทำงานที่ใช้เป็นต้นแบบการทำงาน จึงมีการสร้างการยอมรับถึงความเหมาะสมในการทำงานของการบริหารคลังสินค้าในสถานประกอบการ

4) จัดทำต้นแบบการเชื่อมต่อการทำงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นการกำหนดแผนผังจำลองการเชื่อมต่อกระบวนการทำงานคลังสินค้าของระบบที่มีการกำกับวิธีการทำงานของกระบวนการธุรกิจที่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและเงื่อนไขการทำงานให้มีความสอดคล้องกันทั้งระบบในสถานประกอบการ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า เป็นการกำหนดแผนผังจำลองการทำงานของระบบให้มีความชัดเจนของการนำไปใช้ในการจัดทำข้อกำหนดการทำงานด้านต่าง ๆ ทำให้การจัดทำต้นแบบการทำงานมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาระบบอย่างเป็นรูปธรรม เช่น การจัดทำต้นแบบการจัดการคลังสินค้าแบบโมบายเร็กหรือการเคลื่อนย้ายชั้นวางแบบชุดชั้นวางทำให้มีความเข้าใจในการนำระบบการจัดการมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องกับการทำงานของสถานประกอบการ

5. การคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ และการทำสัญญาติดตั้งระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์

การกำหนดวิธีการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่มีกระบวนการพิจารณาถึงความเสี่ยงที่มีต่อการลงทุนและความเสี่ยงที่มีต่อความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการ เนื่องจากการพัฒนาเชิงการเปลี่ยนแปลงจะมีอุปสรรคและข้อจำกัดในการดำเนินงานมาก ทั้งทางด้านบุคลากร เงินทุน เวลา และความขัดแย้งในการดำเนินงาน จำเป็นต้องพิจารณาคัดเลือกผู้ให้บริการที่เหมาะสมและมีความสามารถในการบริหารจัดการทีมงานพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ที่จะไม่ทำให้เกิดปัญหาติดขัดในระหว่างการดำเนินโครงการได้ มีการดำเนินงานดังนี้

1) การคัดเลือกคุณสมบัติการทำงานของระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดเงื่อนไขการคัดเลือกคุณสมบัติการทำงานของระบบโปรแกรมที่มีรายการตรวจประเมินตามข้อกำหนดที่ได้จัดทำขึ้นในช่วงของการพัฒนากระบวนการทำงานของระบบ โดยทำงานเปรียบเทียบความเหมาะสมและสอดคล้องกับการนำไปใช้งานในสถานประกอบการ

2) การคัดเลือกคุณสมบัติผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติของการให้บริการซอฟต์แวร์และการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานความเสี่ยงต่อดำเนินงานและความขัดแย้งระหว่างดำเนินงาน

3) การคัดเลือกคุณสมบัติการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการทำงาน เป็นการกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์และการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานความเสี่ยงต่อดำเนินงานและความขัดแย้งระหว่างดำเนินงาน

4) การคัดเลือกคุณสมบัติการอ้างอิงการให้บริการติดตั้ง เป็นการกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติที่อ้างอิงการให้บริการของการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานความเสี่ยงต่อดำเนินงานและความขัดแย้งระหว่างดำเนินงาน

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า เป็นการกำหนดวิธีการคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่มีความมั่นใจในการเลือกระบบการ

ทำงานของโปรแกรมที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานในการจัดการคลังสินค้า ทั้งนี้การคัดเลือกมีการประเมินคุณสมบัติผู้ให้บริการ คุณสมบัติซอฟต์แวร์ การอ้างอิงการใช้งานระบบจากสถานประกอบการรูปแบบใกล้เคียง และต้นแบบการทำงานระบบ รวมทั้งการประเมินความเสี่ยงการใช้งานระบบในระยะสั้นและระยะยาวของสถานประกอบการ

6. การจัดทำรายละเอียดการพัฒนาซอฟต์แวร์และการปรับแต่งคุณสมบัติซอฟต์แวร์

การกำหนดรายละเอียดที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานสำหรับการติดตั้งระบบงานบริหารคลังสินค้าให้สอดคล้องกับระบบงานซอฟต์แวร์บริหารจัดการคลังสินค้าในช่วงของการทดสอบการใช้งานและทดลองการใช้งานระบบ เป็นการกำกับความต้องการในกระบวนการทำงานและการควบคุมวิธีการทำงานของระบบให้มีความชัดเจน และสามารถตรวจสอบเงื่อนไขการติดตั้งระบบในการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสำหรับใช้ในการตรวจรับมอบการทำงานของระบบ มีการดำเนินงานดังนี้

1) กำหนดรายละเอียดกระบวนการทำงานของระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลกำกับรายละเอียดของกระบวนการทำงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงให้สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

2) กำหนดรายละเอียดการเชื่อมโยงระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลกำกับรายละเอียดของเชื่อมโยงการทำงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงให้สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

3) กำหนดรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานของระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลกำกับรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงให้สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

4) กำหนดรายละเอียดการออกเอกสารกำกับการทำงานและรายงานการควบคุมการทำงาน เป็นการจัดทำข้อมูลเอกสารกำกับรายละเอียดการทำงานและรายงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงให้สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการกำหนดรายละเอียดการพัฒนาการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ให้มีการปรับแต่งที่เหมาะสมกับวิธีการทำงานและวิธีการควบคุมเงื่อนไขการทำงานของระบบ มุ่งเน้นการจัดการความถูกต้อง ความรวดเร็ว และความแม่นยำในการทำงานของระบบที่มีนโยบายกำกับการทำงานที่สอดคล้องกับแนวทางเป้าหมายการบริหารจัดการและการจัดทำผลที่ได้จากการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ

บทที่ 5

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของผู้ประกอบการ



1. ดัชนีชี้วัดด้านการจัดการต้นทุน (Cost Management Index)
2. ดัชนีชี้วัดด้านเวลานำ (Lead Time Index)
3. ดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Index)

การประเมินตัวชี้วัดความสำเร็จของผู้ประกอบการ

การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการ หรือการวัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ที่เข้าร่วมโครงการกิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0 ประกอบด้วยดัชนีชี้วัด 3 ด้าน 10 ตัวชี้วัด จากที่มีทั้งสิ้น 27 ตัวชี้วัด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ดัชนีชี้วัดด้านการจัดการต้นทุน (Cost Management Index)

เป็นดัชนีที่แสดงถึงอัตราส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 9 กิจกรรม เปรียบเทียบกับยอดขายรวมประจำปีของกิจการ ดัชนีนี้มีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต เนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ถึงต้นทุนประเภทต่าง ๆ ของกิจการ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับหรือควบคุมต้นทุนส่วนเกินที่ไม่จำเป็นของกิจการได้ อย่างไรก็ตามการลดต้นทุนดังกล่าวจะต้องไม่ส่งผลเสียต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยโครงการกิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0 นิยมใช้ 3 ดัชนี ดังนี้

1.1 อัตราส่วนต้นทุนการการคลังสินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Warehousing Cost Per Sale) เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อปีกับยอดขายต่อปีของบริษัท โดยต้นทุนการบริหารคลังสินค้า ได้แก่ (1) ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกคลังสินค้า ได้แก่ เงินเดือน ค่าแรงงาน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมัน เป็นต้น (2) ต้นทุนคงที่ในการบริหารคลังสินค้า ได้แก่ ค่าประจักษ์คลังสินค้าต่อปี ค่าเสื่อมราคาของคลังสินค้าต่อปี (3) ต้นทุนในการใช้บริการคลังสินค้าภายนอก เช่น ค่าเช่าพื้นที่ เป็นต้น

$$\text{อัตราส่วนต้นทุนการการคลังสินค้าต่อยอดขาย} = \frac{\text{ต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อปี}}{\text{มุลค่ายอดขายต่อปี}}$$

1.2 อัตราส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Inventory Holding Cost Per Sale) เป็นดัชนีที่ชี้วัดต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือครองสินค้า ณ ช่วงเวลาที่บริษัทได้ทำการจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้าของบริษัท รวมทั้งต้นทุนในการถือครองสินค้าอื่น ๆ เช่น ค่าประกันภัยสินค้า ค่าเสื่อมราคาของสินค้า ณ ช่วงเวลาที่จัดเก็บสินค้า เป็นต้น

$$\text{อัตราส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย} = \frac{\text{ต้นทุนการถือครองสินค้าต่อปี}}{\text{มุลค่ายอดขายต่อปี}}$$

1.3 อัตราส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Ratio of Transportation Cost Per Sale) เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างต้นทุนการขนส่งต่อปีกับยอดขายต่อปีของบริษัท โดยต้นทุนการขนส่ง ได้แก่ (1) ค่าใช้จ่ายในแผนกขนส่งของบริษัท กรณีที่บริษัทดำเนินการขนส่งสินค้าด้วยตนเอง (In house) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกขนส่ง เช่น เงินเดือนค่าแรงงาน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมันรถ เป็นต้น ค่าเสื่อมราคาของรถต่อปี ต้นทุนการบำรุงรักษารถต่อปี และต้นทุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกับแผนกขนส่ง (2) ค่าใช้จ่ายที่บริษัทว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่งภายนอกเป็นผู้ดำเนินการขนส่งสินค้า (Outsource) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้ามายังโรงงานทั้งหมด สำหรับกรณีนำเข้าสินค้าให้นับค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าขนส่งจากท่าเรือหรือสนามบินในประเทศมายังโรงงานเท่านั้น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าในกรณีส่งออก ให้นับเฉพาะค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าจากโรงงานไปยังท่าเรือหรือสนามบินภายในประเทศเท่านั้น

$$\text{อัตราส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย} = \frac{\text{ต้นทุนการขนส่งต่อปี}}{\text{มูลค่ายอดขายต่อปี}}$$

2. ดัชนีชี้วัดด้านเวลานำ (Lead Time Index)

เป็นดัชนีที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ ซึ่งการวัดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายของสินค้าจะไม่รวมระยะเวลาที่สินค้าอยู่ในช่วงของกระบวนการผลิต ส่วนระยะเวลาการเคลื่อนย้ายของข้อมูลจะเริ่มนับตั้งแต่การรับข้อมูลและสิ้นสุดที่การส่งมอบข้อมูลให้แก่ลูกค้า หรือแผนกต่อไป โดยโครงการกิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการ สู่โลจิสติกส์ 4.0 ที่นิยมใช้มี 3 ดัชนี ดังนี้

2.1 รอบเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average Order Cycle Time) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาในการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า โดยนับตั้งแต่บริษัทยืนยันรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าผลิต จนกระทั่งส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า โดยคำนวณหาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{รอบเวลาเฉลี่ยการ} &= \text{ระยะเวลาเฉลี่ยนับตั้งแต่บริษัทยืนยันรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าผลิต จนกระทั่ง} \\ \text{ตอบสนองคำสั่งซื้อ} &\quad \text{บริษัททำการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า} \\ \text{จากลูกค้า} &\end{aligned}$$

2.2 จำนวนวันเฉลี่ยที่เก็บสินค้าคงคลัง (Average Inventory Day) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยที่บริษัทจัดเก็บสินค้าคงคลังมีปริมาณเพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

$$\begin{aligned} \text{จำนวนวันเฉลี่ยที่เก็บ} &= \text{จำนวนวันเฉลี่ยที่บริษัทจัดเก็บสินค้าคงคลังมีปริมาณเพียงพอต่อการ} \\ \text{สินค้าคงคลัง} &\quad \text{ตอบสนองความต้องการของลูกค้า} \end{aligned}$$

2.3 รอบเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าโดยนับตั้งแต่การจัดส่งสินค้าขึ้นรถ และขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ของลูกค้า จนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า โดยคำนวณหาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{รอบเวลาเฉลี่ยการจัดส่ง} &= \text{ระยะเวลาเฉลี่ยนับตั้งแต่การจัดส่งสินค้าขึ้นรถ และทำการขนส่งสินค้าไปยัง} \\ \text{สินค้า} &\quad \text{สถานที่ของลูกค้า จนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า} \end{aligned}$$

มิติด้านความน่าเชื่อถือ (หน่วย : %)	
7	อัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Forecast Accuracy Rate)
8	อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของผู้ผลิต (Supplier Delivered In-Full & On-Time Rate)
9	อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy Rate)
10	อัตราการถูกตีกลับของสินค้า (Returned Goods Rate)

3. ดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Index)

เป็นดัชนีที่ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าและข้อมูล โดยสามารถแบ่งดัชนีกลุ่มนี้ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ดัชนีด้านการส่งมอบตรงเวลา (On time) และดัชนีด้านการส่งมอบครบจำนวน (In-full) แต่เนื่องจากดัชนีทั้งสองมีหน่วยการวัดที่แตกต่างกัน คือ เวลาและจำนวน ดังนั้น ในการประเมินดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือจะแสดงผลในรูปของอัตราส่วนแทนโดย โครงการกิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศ โลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0 ที่นิยมใช้มี 4 ดัชนี ดังนี้

3.1 อัตราความแม่นยำการพยากรณ์อุปสงค์ (Forecast Accuracy Rate) เป็นดัชนีชี้วัดความแม่นยำในการพยากรณ์อุปสงค์ โดยคำนวณจากผลต่างของปริมาณการสั่งซื้อสินค้าจริง กับปริมาณสินค้าที่ได้พยากรณ์ไว้ได้ดังนี้

$$\text{Forecast Accuracy Rate} = \frac{\text{ปริมาณสินค้าที่ลูกค้าสั่งซื้อจริง}}{\text{ปริมาณสินค้าตามการพยากรณ์อุปสงค์}}$$

3.2 อัตราการจัดส่งสินค้าเต็มจำนวนและตรงเวลาของผู้ขาย (Supplier In Full and On-Time Rate : IFOT) เป็นดัชนีชี้วัดความสามารถของผู้ขายในการตอบสนองคำสั่งซื้อของบริษัทตามที่ได้ตกลงกันไว้ โดยมีการส่งสินค้าครบตามจำนวนและตรงเวลา โดยคำนวณหาได้ดังนี้

$$\text{IFOT Rate} = \text{ร้อยละของการจัดส่งตามจำนวนของผู้ขาย} \times \text{ร้อยละของการจัดส่งตรงเวลาของผู้ขาย}$$

3.3 อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy Rate) เป็นดัชนีชี้วัดความแม่นยำของสินค้าคงคลังที่แสดงความแตกต่างระหว่างจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้บันทึกไว้กับจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้จากการนับจริง โดยคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Inventory Accuracy Rate} = 100 - \frac{\text{สินค้าคงคลังที่ได้บันทึกไว้} - \text{จำนวนสินค้าคงคลังที่ได้จากการนับจริง}}{\text{จำนวนสินค้าคงคลังที่ได้จากการนับจริง}}$$

3.4 อัตราการถูกตีกลับของสินค้า (Rate of Returned Goods) เป็นดัชนีชี้วัดอัตราส่วนการคืนสินค้าจากลูกค้า หลังจากได้ทำการจัดส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว ซึ่งคำนวณตามคำสั่งซื้อ ได้ดังนี้

$$\text{Rate of Returned Goods} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการคืนสินค้า}}{\text{จำนวนครั้งของการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า}} \times 100\%$$

บทที่ 6

บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไข



1. บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับโปรแกรม
2. บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์
3. บทเรียนที่เป็นประโยชน์จากการเตรียมตัว และการประเมินการใช้ระบบ

1. บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับโปรแกรม

ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มโปรแกรมด้านบริหารจัดการ (Admin) เช่น ระบบบริหารการวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP), ระบบบริหารทรัพยากรในการผลิต (Material Resource Planning : MRP), ระบบบริหารควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม (Manufacturing Resource Planning : MRP II), ระบบบริหารควบคุมการผลิต (Production Management System : PMS) ฯลฯ

วิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์เพื่อทดแทนการทำธุรกรรมแบบเดิม เนื่องจากเหตุผลดังนี้

● เพื่อให้สามารถปรับปรุงผลการดำเนินงานทางธุรกิจ จากการลดเวลาในรอบเวลาในวัฏจักรการทำงาน

- เพิ่มความสามารถในการเคลื่อนย้ายสินค้าในธุรกิจที่รวดเร็ว
- ลดสินค้าคงคลัง
- ปรับปรุงการเติมเต็มคำสั่งซื้อสินค้า

สนับสนุนความต้องการเจริญเติบโตทางธุรกิจ ในด้านต่อไปนี้

● ผลิตภัณฑ์ใหม่ สายผลิตภัณฑ์ใหม่ และลูกค้าใหม่

● ความต้องการในยุคโลกาภิวัตน์รวมถึง ต้องมีหลายภาษา และหลายสกุลเงินตรา และใช้ร่วมกับรหัสสากล เช่น บาร์โค้ด ePGC ฯลฯ

● ทำให้เกิดความยืดหยุ่น บูรณาการ สนับสนุนการตัดสินใจแบบเรียลไทม์ และปรับปรุงการตอบสนองทางธุรกิจข้ามองค์กรได้

- กำจัดข้อจำกัดในระบบที่เหลือ (Legacy Systems)
- ประเด็นวันที่ในรอบสิบปี และร้อยปี
- การแยกข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล
- ไม่ยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลง
- เทคโนโลยีล้ำสมัยที่ไม่สามารถให้บริการสนับสนุนได้
- สร้างความได้เปรียบในอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อม
- เพิ่มฟังก์ชันใช้งานที่ระดับต้นทุนที่เหมาะสม
- เครื่องแม่ข่าย หรือเซิร์ฟเวอร์ เป็นเทคโนโลยีระบบเปิด
- เป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ในตลาดแนวตั้ง หรือเชื่อมต่อบริษัทที่ทำธุรกรรมหลัก ไปยังบริษัทย่อยระดับล่าง

นอกจากนี้ยังมีเหตุผลบางประการที่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของตลาด ERP ในประเทศไทยมีน้อย เช่น ไม่สามารถปรับแก้ได้ ต้นทุนแพง ขาดผู้พัฒนา ERP ของไทยที่ตั้งใจพัฒนาระบบอย่างจริงจัง ขาดแหล่งเงินทุนสนับสนุนเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ ERP นอกจากนั้นตลาดในประเทศไทยขาดความเชื่อมั่นในซอฟต์แวร์ไทยด้วยตนเอง และตัวแทนผู้จำหน่าย ERP บางบริษัทที่เคยรับงานขนาดใหญ่ต้องปรับตัวเข้าสู่ส่วนแบ่งทางการตลาดในบริษัทขนาดกลาง และขนาดเล็ก อนาคตในการสร้างส่วนแบ่งทางการตลาด การควบรวมกิจการอย่างกรณี Oracle กับ People Soft และ JD Edward การพัฒนาโลจิสติกส์ การจัดการซัพพลายเชน การแข่งขันในอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนกลยุทธ์ และความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน เพื่อทำให้มีลูกค้าสูงสุด ซึ่งจึงอยู่ที่การที่มีซอฟต์แวร์ที่ดี คุณภาพสูง และบริการที่ดีกว่าผู้ขายซอฟต์แวร์รายอื่น ในราคาที่ลูกค้ายอมรับได้

ข้อได้เปรียบของ ERP (The Advantages of ERP)

การติดตั้งระบบ ERP มีข้อได้เปรียบหลายประการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อได้เปรียบทางตรงรวมถึง การปรับปรุงประสิทธิภาพ การบูรณาการสารสนเทศเพื่อให้ตัดสินใจได้ดีขึ้น เวลาในการตอบสนองลูกค้าเร็วขึ้น ส่วนประโยชน์ทางตรง รวมถึง ภาพลักษณ์ขององค์กร การปรับปรุงค่านิยมที่ได้รับจากลูกค้า ความพึงพอใจของลูกค้า และประโยชน์อื่นๆ ซึ่งสามารถอธิบายประโยชน์ทางตรงของระบบ ERP ดังนี้

- การบูรณาการทางธุรกิจ (Business Integration) สิ่งแรก และข้อได้เปรียบที่สำคัญในการส่งเสริมให้มีการบูรณาการข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ ERP คือการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลา
- การแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยอัตโนมัติในการประยุกต์ใช้งาน ซึ่งเป็นไปได้ในองค์กรประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

- เมื่อระบบสารสนเทศของบริษัท มีเป้าหมายที่จะสร้างผลประโยชน์ที่ดีที่สุดในแต่ละฝ่ายที่ดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกัน ในหน่วยธุรกิจหนึ่ง ซึ่งจุดอ่อนคือการสื่อสาร และการบูรณาการข้อมูลที่เกิดจากการทำรายการจากฝ่ายต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลา ในบริษัทขนาดใหญ่ เวลาในการผลิตสินค้าแต่ละชนิดจะใช้เวลาในการทำธุรกรรมข้ามฝ่ายที่ยาวนาน จากความไม่ต่อเนื่องในการสื่อสาร ถ้ามีการเปลี่ยนไปผลิตสินค้าใหม่จะต้องใช้เวลานาน ในกรณีที่ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูป ข้อมูลเกี่ยวข้องกับหน้าที่ในฝ่ายต่างๆ ในธุรกิจจะปรับให้ทันสมัยตลอดเวลาในทุกการทำรายการ จากเหตุผลนี้ที่สามารถเข้าใจอย่างถ่องแท้ทางธุรกิจแบบเรียลไทม์ เพื่อตัดสินใจในการจัดการได้ทันเวลาบนพื้นฐานจากสารสนเทศที่มี

- ความยืดหยุ่น (Flexibility) ซอฟต์แวร์ทำให้เกิดความยืดหยุ่นจากการใช้ได้หลายภาษา หลายสกุลเงินตรา และมาตรฐานทางบัญชีที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถครอบคลุมในระบบเดียวกัน นอกจากนั้นยังสามารถจัดการธุรกิจหลายสถานที่ หรือหลายโรงงานในเวลาเดียวกันได้ ซึ่งข้อมูลจะรวมกันเป็นชุดเดียวกันโดยอัตโนมัติ สามารถครอบคลุมในทุกประเทศทั่วโลกโดยใช้ระบบเดียว ซึ่งสามารถสร้างข้อได้เปรียบและง่ายในการจัดการ

- ความสามารถในการวางแผน และการวิเคราะห์ที่ดีกว่า (Better Analysis and Planning Capabilities) การสร้างฝ่ายวางแผนที่สามารถให้ติดตามและเห็นข้อมูลทั้งระบบ และทำให้เป็นชุดข้อมูลหนึ่งเดียว ทำให้ใช้ประโยชน์จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และมีฟังก์ชันจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การมีข้อมูลที่เป็นไปได้ ความยืดหยุ่น และในเวลานั้น (เรียลไทม์) การใช้แฟ้มข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายฝ่าย สามารถให้ข้อมูลแก่ผู้ตัดสินใจที่ต้องการข้อมูลได้ ทำให้ตัดสินใจได้ดีกว่า และการตัดสินใจที่มีรูปแบบที่ชัดเจน

- ใช้เทคโนโลยีล่าสุด (Use of Latest Technology) ข้อได้เปรียบสุดท้าย คือ การใช้ประโยชน์จากการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศล่าสุด ผู้ขาย ERP ต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพื่อให้มีการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีที่ล่าสุดในการพัฒนา เพื่อไม่ให้ลงทุนที่ซ้ำซ้อน ซึ่งส่งผลต่อลูกค้า ฉะนั้นระบบที่พัฒนาต้องสามารถส่งเสริมให้เจริญเติบโตและรักษาการเจริญเติบโต นอกจากนั้นต้องสามารถปรับตัวเข้ากับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ให้ทันสมัยเพื่อสร้างความได้เปรียบ เช่น เทคโนโลยีระบบเปิด เทคโนโลยีเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย อินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต CALS (Computer - Aided Acquisition and Logistics Support) พาณิชนียอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ซึ่งเปลี่ยนแปลงเร็ว ฉะนั้นการปรับตัวอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงล่าสุดในเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ยืดหยุ่นต่อการปรับตัวเพื่อเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมที่ล้มเหลวทางธุรกิจที่โอกาสเกิดขึ้นได้ ซึ่งซอฟต์แวร์ต้องสามารถปรับแก้ได้ บำรุงรักษาระบบ และขยายความสามารถซอฟต์แวร์ได้

สาเหตุที่ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP ในปัจจุบัน (Why Are ERP Packages Being Used Now?)

ในกรณีที่เลือกใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP ปัจจุบันประเทศไทยได้นำซอฟต์แวร์จากต่างประเทศเข้ามาจำหน่าย และมีการพัฒนาในประเทศไม่มากนัก แต่บางครั้งก็อ้างเอาซอฟต์แวร์บัญชีการเงิน เป็น ERP ก็มี ซึ่งความเป็นจริงยังห่างกันมาก ก่อนซื้อควรจะได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทั่วไปในประเทศไทย กับซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูปต่างชาติ ดังนี้

- ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูปนี้ต้องใช้ได้ทุกฝ่ายในบริษัท ไม่ใช่ใช้งานเพียงฝ่ายเดียวในบริษัท เช่น บัญชีการเงิน สินค้าคงคลัง นั่นคือต้องมีทุกฟังก์ชันที่ครอบคลุมสำหรับการดำเนินงานของบริษัท
- ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูป มีราคาที่ถูกกว่าซอฟต์แวร์ปรับแก้ (Customize) หรือพัฒนาขึ้นเอง และระยะเวลาที่ติดตั้งจนแล้วเสร็จที่สั้น
- ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูป มีเป้าหมายเพื่อจัดการธุรกิจแบบครบวงจรจากธุรกิจขนาดเล็ก จนถึงขนาดที่ใหญ่ที่สุด และมีความยืดหยุ่นในการกระจายฐานข้อมูลอย่างสูง และกลุ่มระบบสารสนเทศเชื่อมโดยเครือข่าย
- สามารถปรับตัวเข้ากับอุตสาหกรรมทั่วโลก โดยซอฟต์แวร์ ERP จะใช้หลายภาษา หลายสกุลเงินตรา ในปัจจุบันการจำหน่ายซอฟต์แวร์ จะไม่ขึ้นกับขนาดองค์กร และส่วนแบ่งทางการตลาดภายในประเทศเท่านั้น แต่จะพัฒนาและขายไปยังประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ซึ่งแพลตฟอร์มในการพัฒนาต้องมีการจัดการระดับสากล เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็ว ระบบที่พัฒนาต้องสามารถใช้งานในตลาดได้ ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกับการปรับตัวขององค์กรในระดับสากล เพื่อใช้ซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรขององค์กร (ERP)

ปัญหาในการติดตั้ง ERP (Problem Areas in ERP Implementation)

- ความร่วมมือ และทัศนคติของพนักงาน สิ่งที่สำคัญที่สุดเมื่อติดตั้งระบบ ERP ในบริษัท คือ การปรับทัศนคติของพนักงานในทุกระดับของบริษัท วิธีการใช้ระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเชิงกลยุทธ์ เป็นจุดของการเปลี่ยนแปลงบริษัท ซึ่งความเร็วของการเปลี่ยนแปลงมีมาก เป็นโอกาสในการรักษาธุรกิจให้อยู่รอดที่มากกว่า และเจริญเติบโตในเวลาที่ต้องการแข่งขัน
- ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร ผู้บริหารสูงสุดเป็นผู้ที่ต้องควบคุมเป้าหมายของความสำเร็จในการติดตั้ง ERP ซึ่งผู้บริหารฯ ต้องทำให้สำเร็จตามตารางเวลาที่กำหนด ซึ่งต้องทราบเวลา วิธีการที่ต้องการดำเนินการ นอกจากนั้นต้องทราบว่า การติดตั้งซอฟต์แวร์ ERP จะต้องรวมข้อมูลทุกกิจกรรมดำเนินงานของบริษัทเข้าไว้ในระบบ ถ้าไม่กำหนดตารางการทำงาน และกำหนดวันสุดท้ายในการติดตั้ง โอกาสล้มเหลวมีสูง ฉะนั้นผู้บริหารต้องให้การสนับสนุนตั้งแต่เริ่มต้น
- มีสิ่งที่ไม่เข้าใจหลายอย่างที่เป็นเหตุให้ประมาณการผิดพลาด ตัวอย่าง เช่น บริษัทไม่มีประสบการณ์ที่ผ่านมาในการประมาณราคา โดยส่วนมากบริษัทในประเทศไทยจะมองเหมือนโครงการติดตั้งซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก แต่ความเป็นจริงการพัฒนาซอฟต์แวร์เองต้องใช้เงินหลายร้อยล้านบาท การพัฒนา และติดตั้งซอฟต์แวร์ ให้กับบริษัทตนเองเพียงบริษัทเดียว จะแพงมากกว่า ต้นทุนการติดตั้งประมาณการโดยใช้เวลาอย่างน้อยก็ประมาณ 8 เดือน นอกจากนั้นเครื่องแม่ข่าย ระบบบาร์โค้ด และระบบเครือข่ายต้องสมบูรณ์แบบซึ่งเงินลงทุนในส่วนนี้ขั้นต่ำประมาณ 2,000,000 บาท ฉะนั้นจึงไม่สามารถคิดเพียงค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ERP เท่านั้น มีโอกาสที่จะผิดพลาดได้ นอกจากนั้นควรนำต้นทุนแฝงอื่นมาคำนวณเพิ่มเติม เช่น ค่าที่ปรึกษา ค่าปรับแก้ซอฟต์แวร์ ค่าอบรม และการให้การศึกษา ซึ่งขั้นต่ำต้องมีไม่น้อยกว่า 500,000 บาท แต่กรณีซอฟต์แวร์ต่างชาติ บางครั้งค่าอบรมต่อหัวสูงถึง 300,000 บาท ก็มี

แนวทางสำหรับสร้างความสำเร็จในการติดตั้ง ERP (Roadmap for Successful ERP Implementation)

ขั้นตอนสำคัญในการติดตั้ง ERP เรียกว่า การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ซึ่งเป็นขั้นตอนในการเจาะหาเพื่อออกช่องว่างระหว่างความต้องการบริษัท และฟังก์ชันที่มีในซอฟต์แวร์ปัจจุบัน เพื่อให้บุคลากรที่มีมุมมองที่แตกต่างกันเกี่ยวกับโครงการ สามารถปฏิบัติงานเป็นทีมเดียวกัน และเพื่อผลักดันงานไปข้างหน้าอย่างราบรื่น ถ้าจะให้ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพต้องเชิญที่ปรึกษาภายนอกซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP ทั้งในฐานะของผู้ใช้งาน ผู้ติดตั้ง และผู้พัฒนา เพื่อเป็นบุคคลที่สามารถมอบหมายให้มีบทบาทประสานงานระหว่างผู้ขายซอฟต์แวร์ และผู้เชื่อมต่อระบบ (The System Integrators) ซึ่งที่ปรึกษาสามารถปฏิบัติตัวเสมือนบุคคลที่เป็นศูนย์กลางที่แก้ไขข้อขัดแย้ง และผลักดันโครงการให้ดำเนินการให้มีความก้าวหน้าไปในทิศทางเดียวกันทั้งโครงการ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

- ต้องกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของบริษัทที่ชัดเจนและทำให้เป็นที่ยอมรับในทุกบริษัทที่เกี่ยวข้อง
- ผู้บริหารของบริษัทต้องเข้าไปเกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มติดตั้งระบบ และให้ความสำคัญในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และการปฏิบัติงานที่รวดเร็ว
- สุดท้ายต้องเลือกที่ปรึกษา และผู้ติดตั้งบูรณาการระบบที่มีประสบการณ์ ซึ่งในประเทศไทยถือว่าเป็นเรื่องที่ยากในการหาบุคลากรลักษณะนี้ ในประเทศไทยมีผู้ซึ่งมีโอกาสได้ใช้ซอฟต์แวร์ ERP น้อยมาก ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนกับประชากรทั้งประเทศไม่เกินร้อยละ 1 แนวทางที่ดีที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหานี้จำเป็นต้องเลือกพนักงานที่มีทัศนคติในการเรียนรู้ระบบใหม่ ให้คำแนะนำสัญญา และเรียนรู้พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงตนเองเข้าสู่ระบบ โดยต้องอบรมจากที่ปรึกษาภายนอก ผู้ติดตั้งระบบ และหัวหน้างานในองค์กร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้เมื่อผู้ขายและที่ปรึกษาได้ส่งมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

2. กลุ่มโปรแกรมด้านสินค้าคงคลัง (Inventory) เช่น ระบบบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management System : IMS) ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System : WMS), ระบบบริหารการกระจายสินค้า (Distribution Resource Planning : DRP) ฯลฯ

ปัญหาและอุปสรรค วิเคราะห์เป็นข้อเสนอแนะ

ปัญหาก่อนเริ่มดำเนินงานปัญหาส่วนมากพบว่าเกิดจาก

1. ขนาดองค์กรและลักษณะธุรกิจ องค์กรที่ประสบปัญหาส่วนมากเป็นองค์กรที่มีขนาดเล็ก และเจ้าหน้าที่บริหารไม่ครบถ้วนทุกฝ่าย ซึ่งในการสมัครเข้าร่วมโครงการในอนาคตควรต้องพิจารณา โครงสร้างองค์กรที่ชัดเจน
2. ลักษณะธุรกิจ องค์กรที่ประสบปัญหาส่วนมากเป็นองค์กรประเภทผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ซึ่งมีเงื่อนไขที่มีการใช้ซอฟต์แวร์ภายใต้เงื่อนไขที่ลูกค้ากำหนด ส่วนองค์กรที่ลูกค้าไม่กำหนดพบว่ามีอิสระในการใช้ระบบ
3. ผู้บริหารองค์กร ที่ประสบปัญหาส่วนมากผู้บริหารระดับสูงสุดไม่ให้ความร่วมมือมีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับการใช้ระบบไม่มากนัก ภาวะผู้นำในการตัดสินใจอยู่ในระดับต่ำ และส่วนมากเวลาจะใช้ในการทำตลาดไม่มุ่งพัฒนาปรับปรุงสภาพภายในองค์กร
4. พนักงานผู้รับผิดชอบโครงการ พนักงานที่รับผิดชอบโครงการขาดอำนาจในการตัดสินใจ มีพนักงานลาออกระหว่างการดำเนินโครงการทำให้งานไม่ต่อเนื่อง

5. เงินลงทุนในองค์กร ระบบที่ใช้ต้องมิงงบประมาณลงทุนขั้นต่ำประมาณ 350,000 บาท ฉะนั้นสถานประกอบการต้องมิงงบประมาณในส่วนนั้น
6. การใช้ซอฟต์แวร์ และระบบบาร์โค้ดขององค์กรองค์กรที่ประสบปัญหา ส่วนมากพบว่ายังไม่รู้จักระบบ WMS, DRP และ ไม่มีการกำหนดรหัสบาร์โค้ดมาก่อน
7. อาคารและระบบชั้นวางสินค้า องค์กรที่ประสบปัญหา ส่วนมากพบว่า ลักษณะอาคารไม่เหมาะสมขาดผังการไหลของงานที่ถูกต้อง และไม่มีระบบชั้นวางสินค้า ไม่มีตำแหน่งติดรหัสบาร์โค้ดเพื่อกำหนดตำแหน่ง
8. เวลาในการนัดและการเตรียมความพร้อม เนื่องจากโครงการมีเวลาปฏิบัติงานสั้น ขั้นตอนในการพิจารณาการลงทุน ใช้เวลานาน
9. ชั้นวางสินค้าไม่มีการจัดทำป้ายชี้บ่งเพื่อระบุชื่อของแถว ชั้น ช่องวางสินค้าแต่ละช่องไม่สามารถสื่อสารระหว่างกันได้ว่าสินค้าที่ต้องการอยู่ที่ไหน ต้องจัดทำป้ายชี้บ่งเพื่อเป็นสื่อในการสื่อสารกัน
10. สินค้าไม่มีการจัดทำป้ายชี้บ่งเพื่อระบุชื่อสินค้าคือสินค้าอะไร ทำให้ไม่ทราบว่าสินค้าที่วางอยู่แต่ละช่องนั้นคือสินค้าอะไร ค้นหาไม่เจอ
11. การจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าไม่เป็นระเบียบ กระจัดกระจายหรือไม่ได้จัดแยกสินค้าเป็นหมวดหมู่ ทำให้ต้องใช้เวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อจัดกลุ่มให้ค้นหาเพื่อให้ได้ง่ายขึ้น
12. คณะทำงานในสถานประกอบการ มีความเข้าใจในซอฟต์แวร์ WMS หรือมีความรู้เกี่ยวกับ Barcode ไม่เพียงพอทำให้ต้องใช้เวลารเรียนรู้เพื่อเปรียบเทียบซอฟต์แวร์ ของแต่ละผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับความต้องการ
13. พนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานในคลังสินค้า ไม่มีคู่มือการปฏิบัติงานทำให้ไม่เข้าใจหรือจดจำวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องได้
14. ไม่มีการเก็บข้อมูลทางสถิติของปัญหาที่พบได้บ่อยๆ ของงาน ภายในฝ่ายคลังสินค้าและจัดส่ง ทำให้ความผิดพลาดยังคงมีได้และไม่ได้หาทางแก้ไขป้องกัน

ปัญหาระหว่างการติดตั้งปัญหาส่วนมากในระหว่างการติดตั้งพบว่าเกิดจาก

1. ข้อมูลหลักไม่สมบูรณ์ (Incomplete Master Data)
2. ความสามารถของโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายต่ำ
3. ผู้ใช้งานไม่ให้ความร่วมมือ ในการป้อนข้อมูล

สาเหตุของความล้มเหลวในการใช้ระบบ WMS

1. ความซับซ้อนในการดำเนินงาน
 - 1.1 งานซับซ้อน และแยกกระบวนการทางธุรกิจออกจากกัน
 - 1.2 มีข้อมูลที่ไม่ต้องการเปิดเผย และไม่สมบูรณ์
2. ยากในการควบคุม
 - 2.1 ขาดข้อมูลและตามข้อมูลไม่ได้
 - 2.2 นโยบายของบริษัท และวัฒนธรรมองค์กร
3. ความเป็นไปไม่ได้ในการเปลี่ยนแปลงระบบ
 - 3.1 ต้นทุนในการปรับแก้ซอฟต์แวร์สูง
 - 3.2 การเชื่อมต่อกับระบบอื่นมีต้นทุนสูง
 - 3.3 การไม่เปิดเผยข้อมูล และความลับ
 - 3.4 การไม่สำรองข้อมูล และป้อนเข้าไม่สม่ำเสมอ

ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงการดำเนินโครงการ

การพัฒนาระบบการบริหารคลังสินค้ามีส่วนเชื่อมโยงกับกระบวนการอื่น เช่น การวางแผนการผลิต การขาย และการจัดส่ง รวมทั้งการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเงินและบัญชี ซึ่งควรที่จะมีการศึกษารูปแบบของกระบวนการ และการเตรียมความพร้อมการเปลี่ยนแปลงระดับต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อการนำระบบไปใช้ทดแทนระบบเดิม เนื่องจากความล้มเหลวของการนำระบบไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง มักจะเกิดการไม่ยอมรับ และการต่อต้านการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้มีอำนาจสั่งการ ควรมีนโยบายในการจัดการโครงการที่ต้องศึกษาผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลง และวิเคราะห์แนวทางการจัดการที่จะทำให้โครงการติดตั้งระบบมีประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้โครงการจะต้องกำหนดขอบเขตการทำงานของระบบ และความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ เนื่องจากผู้ใช้งานมักจะขยายความต้องการเพิ่มขึ้นจากเดิม และมุ่งเน้นความสะดวกเฉพาะตน ทำให้เกิดผลกระทบต่อส่วนรวม โดยอุปสรรคของการนำระบบไปใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานระดับปฏิบัติการขาดความเข้าใจการทำงานเชิงระบบ และการนำเทคโนโลยีเข้าไปสนับสนุนการใช้งานส่งผลต่อความขัดแย้ง และความไม่เข้าใจการทำงานร่วมกันองค์กร จึงต้องมีการอบรมทำความเข้าใจ เพิ่มจำนวนวันในการจัดสัมมนาฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับ Barcode และซอฟต์แวร์ WMS & DRP เป็นอย่างน้อย 2-3 วัน และบริหารการเปลี่ยนแปลงก่อนดำเนินโครงการติดตั้งระบบ และการทดลองใช้ระบบงานจริง

3. กลุ่มโปรแกรมด้านการขนส่ง (Transport) เช่น ระบบบริหารการขนส่ง (Transport Management System: TMS), ระบบบริหารการขนส่งเที่ยวกลับ (Backhauling Management System : BMS), ระบบการบริหารจัดการลานจอด (Yard Management System : YMS), ระบบอัตโนมัติ RFID (Radio Frequency Identification), ระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า (Tracing and Tracking) ฯลฯ

วิเคราะห์หาปัญหาและความต้องการที่มี

ด้านการจัดการยานพาหนะ

- ความด้อยประสิทธิภาพ อันเกิดจากกระบวนการทางานด้วยกระดาษและปากกาที่ใช้เวลานานเกินไป
- ความผิดพลาดในตัวสินค้าที่จะบรรทุก (เช่น โหลดสินค้าลงรถผิดคัน) ซึ่งทำให้เสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็นในการส่งสินค้าใหม่อีกทั้งยังสร้างความไม่พอใจให้ลูกค้า
- การใช้งานยานพาหนะและคนขับรถได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ อันเนื่องจากเวลาที่เสียไปในการตรวจสอบในช่วงเริ่มต้นและปิดงานแต่ละกะ ส่งผลให้จำนวนรอบที่ขนส่งได้ในแต่ละวันลดจำนวนลง

ด้านการจัดส่ง

- ตรวจสอบสถานะของการจัดส่งไม่ได้ ซึ่งนั่นก็ทำให้ฝ่ายจัดการไม่สามารถทำการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ปัญหาเรื่องการตรวจสอบหลักฐานการขนส่ง ซึ่งทำได้อย่างล่าช้า ส่งผลให้วงจรการชำระเงิน และการบัญชีต้องหยุดชะงัก อันก่อให้เกิดปัญหาด้านความพอใจของลูกค้า
- ขาดประสิทธิภาพด้านการขนส่งเนื่องจากความผิดพลาดด้านการตรวจระบุและนับจำนวนสินค้า
- ประสิทธิภาพของพนักงานขับรถที่ต่ำลง อันเนื่องมาจากงานเอกสารในการตรวจรับของและจัดส่ง ทำให้การขนส่งทำจำนวนรอบได้ลดลง อีกทั้งยังใช้เวลาในการขนส่งนานยิ่งขึ้น

- ผลงานของพนักงานทำรถ พนักงานธุรการ และพนักงานจัดตารางเวลาที่ลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างล่าช้า

ด้านการวางแผนการบำรุงรักษารถบรรทุก

- การขาดการเก็บข้อมูลด้านการบำรุงรักษาที่เป็นระบบทำให้เกิดต้นทุนส่วนเพิ่มในการซ่อมแซม รวมถึงการเสื่อมสภาพของสินทรัพย์ทุนก่อนกำหนด

ด้านการวิเคราะห์หาต้นทุนการดำเนินงาน

- ผู้ประกอบการขาดเครื่องมือในการวิเคราะห์หาต้นทุนในการดำเนินงาน ไม่สามารถรู้ถึงต้นทุนที่ถูกต้อง ซึ่งนำมาถึงการตัดสินใจที่ผิดพลาด

ด้านการจัดทำรายงาน

- พนักงานเสียเวลาในทำรายงานและรายงานส่วนใหญ่ขาดความแม่นยำและขาดความถูกต้องสมบูรณ์ ทำให้ผู้บริหารมีข้อมูลไม่ครบถ้วนในการตัดสินใจ

ความสำคัญของระบบสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการบริหารงานขนส่ง

สภาวะปัจจุบัน การนำระบบสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยในการบริหารการดำเนินงาน ธุรกิจการขนส่งรถบรรทุก มีบทบาทสำคัญ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพ และความสามารถใน การแข่งขันของ ธุรกิจในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ช่วยลดต้นทุนการบริหารการดำเนินงาน (Cost Reduction)
- เพิ่มขีดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ที่ใช้ในการตัดสินใจอย่างทันทั่วทั้งที่ (Information Accessibility)
- เพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการบริหารการขนส่ง (Increase Accuracy)
- การเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งมอบสินค้า (Increase Delivery)
- สร้างการบูรณาการและความร่วมมือกันระหว่างขบวนการ (Enhance Integration and Collaboration)
- การพยากรณ์ช่วยในการลดต้นทุนสินค้าคงคลัง (Inventory Reduction) และช่วยในการวางแผน
- ลดความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ (Human Errors)
- ช่วยในการจัดการการควบคุมค่าใช้จ่ายและการจัดการระบบบัญชี ลดค่าใช้จ่ายในการทำใบอินวอยซ์ต่อเที่ยว และลดการทำใบค่าใช้จ่ายซ้ำซ้อนลง
- เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการบริการ (Enhance Service Competitiveness)

แนวทางการแก้ไขปัญห เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ช่วยแก้ไขปัญห

เครื่องมือ Program ระบบบริหารการขนส่ง (Transport Management System: TMS) มีหน้าที่ช่วยในการบริหารจัดการการขนส่งภายในสถานประกอบการ โดยรองรับการทำงาน 3 ด้านหลัก คือ

1. การจัดการคำสั่งของลูกค้าที่เข้ามา

2. การบริหารจัดการการขนส่ง ทั้งในการออกไปงาน การบริหารจัดการกองยานพาหนะ ประวัติพนักงานขับรถ การซ่อมบำรุง

3. การจัดการด้านการเงิน นอกจากนี้ระบบยังมีการเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประสิทธิภาพ (Key Performance Indicator: KPI) ที่เกี่ยวข้องกับระบบการขนส่ง เช่น ต้นทุน ระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดส่งสินค้า ความสามารถในการจัดส่งสินค้า เป็นต้น เพื่อให้ผู้บริหารได้มองเห็นถึงประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างรวดเร็ว

ระบบบริหารการขนส่งเที่ยวกลับ (Backhauling Management System : BMS) มีหน้าที่ช่วยจับคู่การขนส่งในเที่ยวกลับไม่ให้เกิดวิ่งเที่ยวเปล่า โดยระบบสามารถรับข้อมูลได้ทั้งจากการป้อนข้อมูลโดยตรงหรือจะรับข้อมูลจากระบบ TMS ก็ได้ ซึ่งช่วยลดเวลาในการทำงานและลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ระบบการบริหารจัดการลานจอด (Yard Management System : YMS) ระบบการจัดการลานจอด (YMS) เป็นระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อดูแลการเคลื่อนไหวของรถบรรทุกและรถพ่วงในลานของโรงงานคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้า YMS ให้ข้อมูลเรียลไทม์เกี่ยวกับสถานที่ตั้งของรถพ่วงในลานและช่วยให้พนักงานในลานจอดรถสามารถบริหารรถเพื่อเติมเต็มคำสั่งซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบบ่งชี้อัตโนมัติผ่านคลื่นวิทยุ หรือ RFID (Radio Frequency Identification) ระบบชี้เฉพาะอัตโนมัติ (Automatic Identification) เป็นที่มาของแนวคิดระบบห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) แบบใหม่ ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจัดซื้อ การกระจายสินค้า และกระบวนการผลิต ระบบนี้จะทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถที่จะควบคุมติดตาม วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของสินค้าและวัตถุดิบได้ดีขึ้น ปัจจุบันเรามีระบบบาร์โค้ด ที่สามารถใช้ในการนี้ได้อยู่แล้ว แต่กระบวนการที่เกี่ยวข้องก็ยังต้องใช้แรงงานค่อนข้างมาก

ระบบติดตามด้วยดาวเทียมบอกพิกัด (GPS Tracking System Tracking Systems) จะทำหน้าที่เป็นตัวกลาง แปลงข้อมูลที่ได้รับจากเครื่อง GPS Tracker แต่ละเครื่องมาประมวลผล เป็นข้อมูลของตัวรถ ให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูได้ เช่น ตำแหน่งปัจจุบัน เส้นทางที่วิ่งย้อนหลัง ความเร็วที่ใช้ สถานะเครื่องยนต์ ระดับน้ำมัน ฯลฯ และยังสามารถทำการแจ้งเตือนผู้ใช้ให้ทราบถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น รถวิ่งออกนอกพื้นที่ ถูกเคลื่อนย้าย ตัวเครื่องไม่ได้รับไฟ หรือถูกถอดเสา ฯลฯ ผ่านทางหน้าจอตัวโปรแกรม, Email หรือ SMS ได้ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการส่ง ควบคุมพฤติกรรมรถบรรทุก ที่ส่งผลกระทบไปในส่วนของต้นทุนการขนส่ง MMS (Maintenance Management System) : การบริการการจัดการการซ่อมบำรุง ควบคุมอะไหล่ ปริมาณช่าง ประวัติการซ่อม เป็นโปรแกรมระบบสำหรับการจัดการ การซ่อมบำรุง ควบคุมอะไหล่ ปริมาณช่าง ประวัติการซ่อม ประกอบด้วย Module ที่สำคัญ ได้แก่ ระบบจัดการทะเบียนรถขนส่ง, อุปกรณ์, อะไหล่, เครื่องมือ, ระบบ Workflow การขออนุมัติงานซ่อมและการสั่งงานซ่อม (Corrective Maintenance) ระบบวางแผนบำรุงรักษารถขนส่ง (Preventive Maintenance Plan) รวมทั้งยังมีส่วนของระบบจัดการควบคุม Stock อะไหล่และเครื่องมือ (Stock Management System) และรายงาน (Reporting) สำหรับการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน โดยมีความง่ายและสะดวกในการใช้งานเนื่องจากเป็นเทคโนโลยี Web Application

2. บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์

วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ หมายถึง ส่วนที่ประกอบเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ที่เราสามารถมองเห็นและสัมผัสได้ เช่น ตัวเครื่อง จอภาพ คีย์บอร์ด และเมาส์ เป็นต้น เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยทั่วไปจะมีฮาร์ดแวร์หลัก ๆ ได้แก่

1. ตัวเครื่อง (Case) ทำหน้าที่ในส่วนของการประมวลผลข้อมูลที่ได้รับมาจากอุปกรณ์นำเข้าต่าง ๆ ซึ่งภายในตัวเครื่องจะมีอุปกรณ์หลัก ได้แก่ แผงวงจรหลัก หม้อแปลงไฟฟ้า ซีพียู ฮาร์ดดิสก์ หน่วยความจำ การ์ดแสดงผล การ์ดเสียง เป็นต้น

2. จอภาพ (Monitor) ทำหน้าที่แสดงผลข้อความ รูปภาพ
3. ดิสก์ไดรฟ์ (Disk drive) เป็นอุปกรณ์อ่าน-เขียนข้อมูลบนดิสก์เก็ต
4. คีย์บอร์ด (Keyboard) ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์
5. เมาส์ (Mouse) เป็นส่วนที่ใช้สั่งงานด้วยการชี้และเลือกสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนจอภาพ
6. ลำโพง (Speaker) เป็นส่วนที่ใช้แสดงผลที่เป็นเสียง

จำแนกตามหน้าที่ของฮาร์ดแวร์สามารถแบ่งเป็นส่วนสำคัญ 5 ส่วน คือ

1. หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยรับข้อมูลมีหลากหลายอุปกรณ์ ได้แก่

1. คีย์บอร์ด (Keyboard) อุปกรณ์รับข้อมูลจากการกดแป้นแล้วทำการเปลี่ยนเป็นรหัส เพื่อบอกให้คอมพิวเตอร์รู้ว่ามีการกดตัวอักษรอะไร แป้นอักขระส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด ซึ่งระบบรหัสตัวอักษรที่ใช้ในทางคอมพิวเตอร์เป็นรหัส 7 หรือ 8 บิต (Operator)

2. เมาส์ (Mouse) อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลโดยการเลื่อนเมาส์เพื่อบังคับตัวชี้ไปยังตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าจอ เมาส์ที่นิยมใช้มีด้วยกัน 3 ประเภท ได้แก่

- แบบทางกล (Mechanical) ใช้ลูกกลิ้งกลม
- แบบใช้แสง (Optical mouse)
- แบบไร้สาย (Wireless Mouse)

3. สแกนเนอร์ (Scanner) เป็นอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลที่เป็นเอกสาร รูปภาพ หรือรูปถ่าย สแกนเนอร์สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

- แบบเลื่อนกระดาษ (Sheet-Fed Scanner) สแกนเนอร์แบบนี้จะรับกระดาษแล้วค่อย ๆ เลื่อนหน้ากระดาษให้ผ่านหัวสแกน

- แบบแท่นนอน (Flatbed scanner) สแกนเนอร์แบบนี้จะมีกลไกคล้ายกับเครื่องถ่ายเอกสาร เหมาะสำหรับใช้กับเอกสารทั้งที่เป็นแผ่นเดียวและเอกสารที่เป็นเล่ม

4. แผ่นสัมผัส (Touch Pads) เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลโดยการใช้นิ้วสัมผัสลงบนแผ่นสัมผัส น้ำหนักที่กดลงไปจะถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้า มักเห็นอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

5. กล้องดิจิทัล (Digital Camera) เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่สามารถแปลงข้อมูลภาพเป็นสัญญาณดิจิทัล มีลักษณะการใช้งานเหมือนกล้องถ่ายภาพทั่วไป แต่ต่างกันตรงที่ไม่ต้องใช้ฟิล์มในการบันทึกข้อมูล ข้อมูลภาพที่ได้สามารถถ่ายลงสู่เครื่องคอมพิวเตอร์และสามารถเรียกดูได้ทันที หรือจะใช้โปรแกรมช่วยตกแต่งภาพให้ดูสวยงามขึ้นก็ได้

2. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit - CPU) หน่วยประมวลผลกลางหรือซีพียู เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โปรเซสเซอร์ (Processor) หรือ ชิป (chip) นับเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดของฮาร์ดแวร์ เพราะมีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลที่ใช้ป้อน เข้ามาทางอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลตามชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ผู้ใช้งานต้องการใช้งาน หน่วยประมวลผลกลาง ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic & Logical Unit : ALU) หน่วยคำนวณตรรกะทำหน้าที่เหมือนกับเครื่องคำนวณอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำงานเกี่ยวกับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ

คุณ หาร อีกทั้งยังมีความสามารถอีกอย่างหนึ่งที่เครื่องคำนวณธรรมดาไม่มี คือ ความสามารถในการเชิงตรรกศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบตามเงื่อนไข และกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้คำตอบออกมาว่าเงื่อนไข นั้นเป็นจริงหรือเท็จได้

2. หน่วยควบคุม (Control Unit) หน่วยควบคุม ทำหน้าที่ควบคุมลำดับขั้นตอนการประมวลผล รวมไปถึงการประสานงานกับอุปกรณ์นำเข้าข้อมูล อุปกรณ์แสดงผล และหน่วยความจำสำรองด้วย ซีพียูที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ได้แก่ Pentium III, Pentium 4, Pentium M (Centrino), Celeron, Dulong, Athlon

3. หน่วยความจำ (Memory Unit) เป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่ทำงานได้รวดเร็วที่สุด ซึ่งสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้ 2 ประเภท คือ

1. หน่วยความจำหลัก (Main Memory) หรือเรียกว่า หน่วยความจำภายใน (Internal Memory) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- รอม (Read Only Memory - ROM) เป็นหน่วยความจำที่มีโปรแกรมหรือข้อมูลอยู่แล้ว สามารถเรียกออกมาใช้งานได้แต่จะไม่สามารถเขียนเพิ่มเติมได้ และแม้ว่าจะไม่มีกระแสไฟฟ้าไปเลี้ยงให้แกระบบข้อมูลก็ไม่สูญหายไป

- แรม (Random Access Memory) เป็นหน่วยความจำที่สามารถเก็บข้อมูลได้เมื่อมีกระแสไฟฟ้าหล่อเลี้ยงเท่านั้น เมื่อใดไม่มีกระแสไฟฟ้ามาเลี้ยงข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำชนิดนี้จะหายไปทันที

2. หน่วยความจำรอง (Second Memory) หรือหน่วยความจำภายนอก (External Memory) เป็นหน่วยความจำที่ต้องอาศัยสื่อบันทึก ข้อมูลและอุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้แก่

- ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) เป็นฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งโปรแกรมใช้งานต่าง ๆ ไฟล์เอกสาร รวมทั้งเป็นที่

- เก็บระบบปฏิบัติการที่เป็นโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยฟลอปปีดิสก์ (Floppy Disk) เป็นอุปกรณ์บันทึกข้อมูลที่มีขนาด 3.5 นิ้ว มีลักษณะเป็นแผ่นกลมบางทำจากไมลาร์ (Mylar)

- บรรจุข้อมูลได้เพียง 1.44 เมกะไบต์ เท่านั้น

- ซีดี (Compact Disk - CD) เป็นอุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบดิจิทัล เป็นสื่อที่มีขนาดความจุสูงเหมาะสำหรับบันทึกข้อมูลแบบมัลติมีเดีย ซีดีรอมทำมาจากแผ่นพลาสติกกลมบางที่เคลือบด้วยสารโพลีคาร์บอเนต (Poly Carbonate) ทำให้ผิวหน้าเป็นมันสะท้อนแสง โดยมีการบันทึกข้อมูลเป็นสายเดี่ยว (Single Track) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 120 มิลลิเมตร ปัจจุบันมีซีดีอยู่หลายประเภท ได้แก่ ซีดีเพลง (Audio CD) วีซีดี (Video CD - VCD) ซีดีอาร์ (CD Recordable - CD-R) ซีดีอาร์ดับบลิว (CD-Rewritable - CD-RW) และ ดีวีดี (Digital Video Disk - DVD)

- รีมูฟเอเบิลไดรฟ์ (Removable Drive) เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่ไม่ต้องมีตัวขับเคลื่อน (Drive) สามารถพกพาไปไหนได้โดยต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย Port USB ปัจจุบันความจุของรีมูฟเอเบิลไดรฟ์ มีตั้งแต่ 8, 16, 32, 64, 128 จนถึง 1024 เมกะไบต์ ทั้งนี้ยังมีไดรฟ์ลักษณะเดียวกัน เรียกในชื่ออื่น ๆ ได้แก่ Pen Drive, Thumb Drive, Flash Drive

- ซิปไดรฟ์ (Zip Drive) เป็นสื่อบันทึกข้อมูลที่จะมาแทนแผ่นฟลอปปีดิสก์ มีขนาดความจุ 100 เมกะไบต์ ซึ่งการใช้งานซิปไดรฟ์จะต้องใช้งานกับซิปดิสก์ (Zip Disk) ความสามารถในการเก็บข้อมูลของซิปดิสก์ จะเก็บข้อมูลได้มากกว่าฟลอปปีดิสก์

- Magnetic optical Disk Drive เป็นสื่อเก็บข้อมูลขนาด 3.5 นิ้ว ซึ่งมีขนาดพอ ๆ กับฟลอปปีดิสก์ แต่ขนาดความจุมากกว่า เพราะว่า MO Disk drive 1 แผ่นสามารถบันทึกข้อมูลได้ตั้งแต่ 128 เมกะไบต์ จนถึงระดับ 5.2 กิกะไบต์
- เทปแบ็คอัพ (Tape Backup) เป็นอุปกรณ์สำหรับการสำรองข้อมูล ซึ่งเหมาะกับการสำรองข้อมูลขนาดใหญ่มาก ๆ ขนาดระดับ 10-100 กิกะไบต์
- การ์ดเมมโมรี (Memory Card) เป็นอุปกรณ์บันทึกข้อมูลที่มีขนาดเล็ก พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปใช้กับอุปกรณ์เทคโนโลยีแบบต่าง ๆ เช่น กล้องดิจิทัล คอมพิวเตอร์มือถือ (Personal Data Assistant - PDA) โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

4. หน่วยแสดงผล (Output Unit) เป็นอุปกรณ์ส่งออก (Output device) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์เมื่อซีพียูทำการประมวลผล

1. จอภาพ (Monitor) เป็นอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ที่เป็นภาพ ปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ จอภาพแบบ CRT (Cathode Ray Tube) และจอภาพแบบ LCD (Liquid Crystal Display)
2. เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ในรูปของอักขระหรือรูปภาพที่จะไปปรากฏอยู่บนกระดาษ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ เครื่องพิมพ์ดอตเมทริกซ์ (Dot Matrix Printer) เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก (Ink-Jet Printer) เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ (Laser Printer) และพล็อตเตอร์ (Plotter)
3. ลำโพง (Speaker) เป็นอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ที่อยู่ในรูปของเสียง สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านแผงวงจรเกี่ยวกับเสียง (Sound card) ซึ่งมีหน้าที่แปลงข้อมูลดิจิทัลไปเป็นเสียง การทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นไม่ได้หมายความว่าใช้งานเป็นแต่เพียงอย่างเดียวแค่นั้นพอ ในบางครั้งบางคราวที่เครื่องมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้น บางปัญหาอาจจะเกิดจากสาเหตุเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่ซึ่งบางที่เราอาจนึกไม่ถึง หรือด้วยความที่เราไม่รู้วิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเลย อาจจะทำให้งานของเราล่าช้าหรือต้องเสียเงินค่าซ่อมแซมแพง ๆ โดยไม่จำเป็น จึงขอกล่าวถึงวิธีการในการตรวจสอบอาการเสียของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ซึ่งมักจะพบเห็นบ่อย ๆ พร้อมทั้งแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นด้วยตัวเอง ตลอดจนถึงการดูแลรักษาเครื่องให้อยู่กับเราไปได้อีกนาน ๆ

5. อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ (Peripheral Equipment) เป็นอุปกรณ์ที่นำมาต่อพ่วงเข้ากับคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากยิ่งขึ้น เช่น โมเด็ม แผงวงจรเชื่อมต่อเครือข่าย เป็นต้น

การแก้ไขปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการแก้ไขปัญหของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

- ปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นจากตัวอุปกรณ์เองชำรุด หรือทำงานผิดปกติ ซึ่งอาจจะชำรุดมาตั้งแต่โรงงานผู้ผลิตแล้วก็เป็นได้ ดังนั้นจึงต้องมีการรับประกันสินค้าทุกขั้นตอนซื้อ แต่ในบางครั้งปัญหาเหล่านี้ก็อาจจะเกิดขึ้นจากตัวเราเอง เช่น เสียบอุปกรณ์ผิดหรือปรับแต่งอุปกรณ์ในการทำงานเกินขีดจำกัด เป็นต้น
- ปัญหาทางด้านซอฟต์แวร์ (Software) คือ ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นจากตัวโปรแกรมเองทำงานผิดปกติ ซึ่งอาจจะเกิดปัญหาได้ทั้งตัวระบบปฏิบัติการ (OS) และโปรแกรมใช้งานทั่ว ๆ ไป เช่น ตัวโปรแกรมอาจจะไม่สมบูรณ์, โปรแกรมที่ใช้งานไม่สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่ใช้อยู่ หรือถูกไวรัสเข้าไปทำลาย
- ปัญหาทางด้านของผู้ใช้งานเอง (Users) คือ ปัญหาที่มักจะเกิดจากความรู้น้อยเท่าไม่ถึงการณ์ของผู้ใช้ เช่น การ Overclock CPU และการลองผิดลองถูกต่าง ๆ

ข้อสังเกตลักษณะและอาการเสียของเครื่องคอมพิวเตอร์ในกรณีที่เครื่องมีปัญหาขึ้นมา นั้น จะมีสิ่งบอกเหตุและข้อสังเกตอยู่หลายประการด้วยกัน ซึ่งทำให้เราสามารถทราบและวิเคราะห์อาการเบื้องต้นได้ ว่ามีปัญหามาจากสาเหตุใด จุดที่ใช้สังเกตอาการเสียของคอมพิวเตอร์หลักๆ มีอยู่ 4 จุด คือ

จุดที่ 1 เสียงเตือนจากไบออสเมื่อเครื่องมีความผิดปกติหรือเสียง Beep Code เสียงนี้เป็นเสียงเตือนที่จะได้ยินเมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องจะทำการทดสอบการทำงานของตัวมันเอง และแจ้งความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นทุกครั้งเมื่อเราเปิดเครื่อง กระบวนการนี้เรียกว่า การ POST (Power-On Self Test) ซึ่งเมื่อเครื่องตรวจพบปัญหา หรือไม่พบก็ตามเครื่องจะส่งเสียงแจ้งเตือนให้ทราบ เป็นเสียงสั้นบ้าง ยาวบ้าง โดยเราจะต้องสังเกตและฟังให้ดี สัญญาณเสียงที่เกิดขึ้นเมื่อนามาถอดรหัสแล้วจะทำให้เราทราบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นมาจากสาเหตุใด โดยสัญญาณเสียงที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละยี่ห้อไบออสที่อยู่บนเมนบอร์ด ซึ่งมีจุดสังเกตที่ยี่ห้อไบออส และอื่น ๆ

จุดที่ 2 ข้อความเตือนที่ปรากฏบนหน้าจอเวลาเปิดเครื่อง หรือ Error Message ในขั้นตอนของกระบวนการตรวจสอบความผิดปกติของเครื่อง หรือการ POST นั้น นอกจากจะตรวจสอบและแจ้งเตือนความผิดปกติด้วยเสียงแล้ว ในบางปัญหายังแจ้งเป็นข้อความไปปรากฏบนหน้าจอด้วย (หากยังสามารถแสดงผลบนหน้าจอได้อยู่ ในลักษณะข้อความตัวหนังสือสีขาว พื้นหน้าจอสีน้ำเงิน) ซึ่งเราเรียกว่า "Error Message" ตัวอย่างข้อความเตือนต่อไปนี้ CMOS checksum Error CMOS BATTERY State Low HDD Controller Failure ข้อความต่าง ๆ ที่แจ้งบนหน้าจอเหล่านั้นเราเรียนกันว่า Error Message เราสามารถที่จะจดข้อความนั้นแล้วทำการแปลออกมา เพื่อหาจุดที่ผิดพลาดได้อย่างง่ายดาย ซึ่งข้อความเหล่านั้นหากเกิดขึ้นเราก็ไม่ควรมองข้าม ถึงแม้ว่าเรายังสามารถที่จะเข้าสู่ระบบได้ตามปกติก็ตาม

จุดที่ 3 หลอดไฟแสดงสถานะบนเมนบอร์ด บนเมนบอร์ดบางยี่ห้อจะมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของงานบนเมนบอร์ด (Diagnostic LED) ติดมาด้วย เพื่อช่วยในการตรวจสอบและแสดงสถานะในตอนเปิดเครื่องว่าเครื่องมีปัญหาหรือไม่ โดยอาจจะแสดงออกมาเป็นรหัสตำแหน่งของหลอดไฟ LED เขียว /แดง 4-5 ดวง หรือเป็นลักษณะบอกเป็นตัวเลขฐาน 16 ก็ได้ โดยในการถอดรหัสสีหลอดไฟ LED และถอดรหัสตัวเลขฐาน 16 จำเป็นต้องอาศัยคู่มือจากคู่มือเมนบอร์ดที่ให้มา เพื่อดูว่ารหัสเหล่านั้นหมายถึงอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นมาจากสาเหตุใด เพื่อจะได้แก้ไขต่อไป

จุดที่ 4 หลอดไฟแสดงสถานะที่หน้าเครื่องหลักการในการสังเกตความผิดปกติของเครื่องด้วยวิธีนี้จะเป็นวิธีที่ไม่ได้ครอบคลุมถึงความผิดปกติของเครื่องทั้งหมดเหมือนวิธีก่อนๆ แต่วิธีนี้เป็นการสังเกตขั้นพื้นฐานอย่างง่าย ๆ เพียงแค่ดูจากหลอดไฟ LED หน้าเครื่อง ซึ่งโดยปกติแล้วจะมีอยู่ 2 ดวง ดวงแรกสีเขียวหรือ Power LED ส่วนอีกดวงคือสีแดงหรือส้ม ซึ่งก็คือ H.D.D. LED หลอดไฟ LED (สีเขียว) หรือ Power LED เป็นหลอดไฟที่ต่อมาจากขั้วต่อบนเมนบอร์ด โดยปกติไฟนี้จะดับอยู่ในขณะที่ไม่ได้เปิด แต่หลังจากเปิดเครื่องแล้วไฟดวงนี้จะติดอยู่ตลอดเวลา เพื่อบอกให้รู้ว่าตอนนี้เครื่องกำลังทำงานอยู่ ดังนั้นถ้าเปิดเครื่องแล้วหลอดไฟดวงนี้ไม่ติดแสดงว่าไฟไม่เข้าเมนบอร์ด หลอดไฟ LED (สีแดงหรือส้ม) หรือ H.D.D. LED เป็นหลอดไฟที่ต่อมาจากขั้วต่อบนเมนบอร์ดเช่นกัน ไฟนี้จะติดก็ต่อเมื่อฮาร์ดดิสก์ (ซีดีรอม) ทำงาน หรือมีการอ่านเขียนข้อมูลลงบนฮาร์ดดิสก์ แต่ในขณะที่ฮาร์ดดิสก์ไม่ได้ทำงานอยู่ไฟดวงนี้จะดับ หรือถ้าไฟดวงนี้ติดค้างอยู่ตลอดเวลา ก็แสดงว่ามีปัญหาในการทำงานของฮาร์ดดิสก์

ปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) เป็นปัญหาสำคัญที่ถือได้ว่าน่าหนักใจที่สุด เพราะปัญหาเหล่านี้โดยส่วนมากเมื่อเกิดขึ้นแล้วหลายครั้งที่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ ซึ่งถ้าอุปกรณ์เหล่านั้นยังอยู่ในระยะประกันก็ไม่น่าหนักใจอะไร แต่ถ้าหมดประกันก็ต้องเสียเงินค่าซ่อมหรือไม่ก็ต้องซื้อใหม่สถานเดียว ทั้งนี้เมื่อเกิดปัญหา

ขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา เราจะมีวิธีการหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้นได้อย่างไรบ้าง คำตอบต้องแยกแยะไปตามสถานการณ์ดังนี้

แนวทางในการแก้ไข ข้อแนะนำและแนวทางในการปฏิบัติเมื่อเกิดปัญหา

- เมื่อเกิดปัญหาขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา อย่าตื่นตกใจ พยายามใจเย็น ๆ ค่อย ๆ แก้ปัญหามองจากง่ายไปหายาก
- พยายามวิเคราะห์หาจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นว่าน่าจะมาจากสาเหตุใดหรืออุปกรณ์ตัวใดมากที่สุด เช่น ไม่มีภาพมาปรากฏที่หน้าจอและหลอดไฟแสดงผลที่หน้าจอเป็นสีส้ม แสดงว่าจอภาพทำงานแต่ไม่มีสัญญาณภาพส่งมาจากตัวเครื่อง สาเหตุอาจจะมาจากสายสัญญาณไม่ได้ต่อไว้หรือหลวม หรืออาจจะเกิดจากตัวการ์ดจอมีปัญหา เป็นต้น
- ทดลองถอด หรือเปลี่ยนเอาอุปกรณ์ที่แน่ใจว่าดีมาใส่แทนอุปกรณ์ที่เราคิดว่าน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เครื่องมีปัญหา
- ตรวจสอบเช็คดูว่าอาการที่เกิดขึ้นนั้นหายไปหรือไม่หลังจากทดลองเปลี่ยนอุปกรณ์ ถ้าอาการที่เกิดขึ้นนั้นหายไป แสดงว่าสาเหตุอาจจะมาจากอุปกรณ์ตัวนั้น หรือถ้าอาการนั้นไม่หาย ก็ให้ทดลองกับอุปกรณ์ตัวอื่นที่เราคิดว่าน่าจะเป็นสาเหตุเพื่อตัดตัวแปรที่ไม่ใช่ออกทีละตัว
- เมื่อตรวจสอบอุปกรณ์ที่เสียแล้ว ก็ให้ดูก่อนว่ายังอยู่ในระยะประกันหรือไม่ ซึ่งถ้ายังอยู่ในระยะประกัน ก็ทำการส่งอุปกรณ์ที่เสียนั้นให้ทางร้านที่ซื้อมา หรือตัวแทนให้ดำเนินการเคลมสินค้าให้ ถ้าหมดระยะเวลาประกันแล้ว ก็อาจจะส่งร้านซ่อมที่เชื่อถือได้หรือซื้อมาเปลี่ยนใหม่

3. บทเรียนที่เป็นประโยชน์จากการเตรียมตัว และการประเมินการใช้ระบบ

3.1 ความสำเร็จในการนำซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP มาใช้ในองค์กร จากประสบการณ์ในการโครงการพัฒนา และติดตั้งระบบ ERP ซึ่งเคยผ่านความล้มเหลวมาหลายโครงการ จากการใช้ซอฟต์แวร์จากต่างประเทศ นอกจากนั้นยังพบคนอื่นล้มเหลวเช่นกัน ในบทนี้จะอธิบายว่าบริษัทที่สามารถเอาชนะปัญหาต่าง ๆ ในการนำระบบมาใช้ และวิธีการนำระบบมาใช้ให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งการนำเอาซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้ในองค์กรให้ประสบความสำเร็จ ความสำเร็จในการนำซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมาใช้ทำให้เกิดผลดีต่อองค์กรดังนี้

- **การนำมาใช้ในการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ** ทำให้เกิดการปฏิรูปกระบวนการทำงาน และการบริหารองค์กร ส่งผลให้การจัดการมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งสามารถออกรายงานเพื่อสนับสนุนการทำการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ซึ่งส่งผลเชื่อมโยงไปสู่การปฏิรูปองค์กรได้ง่าย
- **การปฏิรูปวัฒนธรรมองค์กร** ผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหารระดับกลางที่รับผิดชอบในแต่ละฝ่าย จะเชื่อถือข้อมูลจากรายงานที่ได้รับจากซอฟต์แวร์ ERP เพื่อประกอบในการตัดสินใจ ทั้งในระดับกลยุทธ์ ระดับยุทธวิธี และการปฏิบัติงานประจำวัน สร้างความร่วมมือในการปฏิบัติงานโดยมีการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างฝ่าย ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการปฏิรูปวัฒนธรรมองค์กรเข้าสู่การจัดการซัพพลายเชน ซึ่งถือว่าเป็นนวัตกรรมการจัดการยุคใหม่
- **พัฒนาระบบตามเวลาที่กำหนด** การนำซอฟต์แวร์มาใช้ โดยไม่ต้องปรับแก้มากนัก ทำให้ใช้เวลาในการติดตั้งน้อยลง และสามารถใช้งานซอฟต์แวร์ภายในระยะเวลาที่กำหนด
- **พัฒนาระบบด้วยต้นทุนที่กำหนด** ในการพัฒนาและติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ใช้เวลาที่สั้น ทำให้ต้นทุนในการพัฒนาโครงการต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับการพัฒนาโดยการปรับแก้ตามความต้องการของลูกค้า

- **ใช้งานได้ในทุกระดับได้อย่างรวดเร็ว** สามารถนำเอาซอฟต์แวร์ ERP มาใช้ ทำให้สามารถครอบคลุมกระบวนการดำเนินงานของทุกฝ่ายและทุกระดับในบริษัทได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นยังสามารถเชื่อมต่อไปยังพันธมิตรทางธุรกิจ บริษัทในเครือทำให้สามารถลดต้นทุนในซัพพลายเชนได้ ซึ่งทำให้เกิดประสิทธิผลจากการนำซอฟต์แวร์มาใช้ในระดับสูง

- **ขยายความสามารถระบบสารสนเทศขององค์กร** ระบบมีผลช่วยให้สามารถเสริมสร้างรากฐานในการพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์กร ทำให้สามารถขยายความสามารถเพื่อเชื่อมต่อการจัดการซัพพลายเชน (SCM) และการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) สามารถยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันให้สูงขึ้น ซึ่งซอฟต์แวร์เหล่านี้ล้วนใช้ระบบ ERP เป็นแกนหลัก เพื่อให้สามารถบูรณาการในซัพพลายเชนอย่างเต็มระบบได้

- **ต้นทุนในการดูแลรักษาระบบต่ำ** จากประสบการณ์ที่เคยนำซอฟต์แวร์ต่างประเทศมาใช้ ที่ต้องสูญเสียค่าบำรุงรักษาสูงถึงปีละมากกว่า 10 ล้านบาท ทำให้บริษัทประสบปัญหาจากการลงทุน การดูแลรักษาระบบหลังจากนำระบบมาใช้ และผ่านระยะรับประกันผลงานซึ่งส่วนมากประมาณ 1 ปี ถ้าระบบดูแลง่าย ทำให้ต้นทุนในการดูแลรักษาระบบต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับบางซอฟต์แวร์ที่ซื้อมาในราคาสูง

- **สามารถปรับเวอร์ชันซอฟต์แวร์ให้ดีขึ้นได้** เมื่อใช้ไประยะหนึ่งหนึ่ง ซอฟต์แวร์ได้มีการปรับความสามารถเพิ่มเติม โดยสามารถติดตั้งระบบ และปรับเวอร์ชันซอฟต์แวร์ให้มีความสามารถสูงขึ้นได้ โดยต้องรวมในต้นทุนการดูแลระบบรายปี โดยไม่ต้องจ่ายเงินเพิ่มเติม และไม่ต้องสร้างระบบใหม่ เพื่อต่อกับระบบเดิม ซึ่งประสบปัญหาในประเทศไทยปัจจุบัน ด้วยความสามารถลักษณะนี้ทำให้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP สามารถพัฒนาให้มีความสามารถสูงขึ้น เนื่องจากสามารถใช้ฟังก์ชันของชุดซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ออกมาใหม่ได้ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิผลยิ่งขึ้นในเชิงการจัดการ และการดำเนินการรายวัน นอกจากนั้นยังทำให้ซอฟต์แวร์สามารถรองรับเทคโนโลยีสารสนเทศล่าสุดได้โดยง่ายด้วย

3.2 บทเรียนที่เป็นประโยชน์จากการเตรียมตัว เมื่อได้รับทราบความสำเร็จจากการนำเอาซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมาใช้ในบริษัท จำเป็นต้องทราบปัจจัยซึ่งนำความสำเร็จจากการใช้ซอฟต์แวร์ ซึ่งควรทราบปัจจัยของความสำเร็จตั้งแต่ระยะแรก โดยปัจจัยของความสำเร็จในแต่ละระยะมีความแตกต่างกัน ซึ่งการพัฒนาแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะของการวางแผน ระยะในพัฒนา ระยะใช้งานและพัฒนาต่อยอดจากระบบเดิม ปัจจัยที่ทำให้เกิดความสำเร็จในแต่ละระยะมีดังต่อไปนี้

3.2.1 ระยะของการวางแผนเพื่อนำซอฟต์แวร์มาใช้งาน ปัจจัยของความสำเร็จในระยะนี้มีดังนี้

- **การมุ่งปฏิรูปจิตสำนึก** บริษัทควรจะทำการปฏิรูปจิตสำนึกของพนักงานทุกคนขององค์กรก่อนการนำระบบมาใช้ ผู้บริหารระดับสูงจะต้องเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรมนี้ แม้จะต้องใช้เวลาก็ตาม ก่อนดำเนินการผู้บริหารสูงสุดก็ต้องประกาศเกี่ยวกับการดำเนินการปฏิรูปองค์กรภายในบริษัท โดยชี้ชัดว่าจะใช้ซอฟต์แวร์ ERP เข้ามาเป็นเครื่องมือในการดำเนินการดังกล่าว และจะต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงความมุ่งมั่นในการตัดสินใจเอาระบบนี้มาใช้เป็นโอกาสในการพัฒนาองค์กร โดยไม่ยึดติดกับวิธีการจัดการ และวิธีการทำงานที่ผ่านมาในอดีต

- **การทำแผนการปฏิรูปล่วงหน้า** หลังจากการปฏิรูปจิตสำนึกของพนักงานแล้ว ต้องจัดให้มีการดำเนินการร่างแผนการปรับวัฒนธรรมองค์กร รวมถึงการปฏิรูปการบริหารองค์กร และการทำงานของพนักงาน โดยให้ทุกฝ่ายภายในบริษัทเข้ามามีส่วนร่วม

- **การเลือกผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP ที่เหมาะสม** การนำระบบซอฟต์แวร์มาใช้ จำเป็นต้องสร้างระบบสารสนเทศขององค์กรขึ้นใหม่โดยใช้ซอฟต์แวร์ระบบนี้เป็นเครื่องมือ เพื่อพัฒนาการ

ดำเนินงานของซัพพลายเชนให้สามารถบรรลุผลสำเร็จได้ และปรับให้มีประสิทธิภาพสูงสุดตามกระบวนการทางธุรกิจที่สามารถใช้ได้ นอกจากนี้ ยังมีผลต่อการพัฒนาในซัพพลายเชนในขั้นถัดไปด้วย นั่นคือการเลือกซอฟต์แวร์ที่ดีจะมีผลต่อความสำเร็จขององค์กรมาก ฉะนั้นก่อนจะซื้อควรจะต้องประเมินความสามารถของซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติผู้จำหน่ายในหลายแง่มุมด้วยซึ่งสามารถศึกษาได้จากคู่มือการคัดเลือกซอฟต์แวร์ ERP ของผู้เขียน เพราะเป็นการสร้างระบบสารสนเทศขององค์กรที่เป็นหลักต่อไปในอนาคต ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ผู้จำหน่ายที่สามารถสร้างความมั่นใจว่าสามารถปรับปรุงซอฟต์แวร์ ERP อย่างต่อเนื่อง และมีการบริหารจัดการกิจการที่มั่นคงต่อไปในอนาคต

- **การเลือกที่ปรึกษาที่เหมาะสม** ในระหว่างการพัฒนาและติดตั้งซอฟต์แวร์จำเป็นต้องเลือกที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ในระดับสูงเพื่อสนับสนุนการปฏิรูปองค์กรก่อนนำระบบมาใช้ ฉะนั้นควรมีความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP ที่ทำการคัดเลือกอย่างละเอียดลึกซึ้งเพื่อให้การดำเนินการเรื่องนี้มีประสิทธิภาพ สำหรับการเลือกที่ปรึกษานั้น นอกจากจะต้องดูว่าเชี่ยวชาญในระบบ ERP แล้ว ควรดูว่าเชี่ยวชาญในซอฟต์แวร์ตราผลิตภัณฑ์ใด ประเภทธุรกิจ และกระบวนการดำเนินงานอีกด้วย ในการเลือกจึงต้องทำการประเมินอย่างเหมาะสม นอกจากนั้นจะต้องเข้าใจว่าที่ปรึกษาจะให้การสนับสนุนชั่วคราวเท่านั้น บริษัทต้องเป็นหลักในการดูแลระบบเองโดยต้องพยายามสร้างบุคลากรภายในบริษัทขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะ

- **การกำหนดขอบเขต และจัดลำดับเหตุการณ์การนำซอฟต์แวร์มาใช้อย่างชัดเจน** โดยกำหนดขอบเขตของการนำซอฟต์แวร์ ERP มาใช้พร้อมกับทำแผนการปฏิรูปองค์กร โดยเลือกที่จะลงมือติดตั้งระบบสำหรับทุกฝ่ายในองค์กร หรือจะเลือกติดตั้งเพียงบางฝ่ายในขั้นตอนแรก แล้วจึงขยายขอบเขตการใช้งานในระบบจนครอบคลุมทุกฝ่าย สิ่งที่สำคัญในจุดนี้คือการปฏิรูปซัพพลายเชนทั้งภายในและภายนอกองค์กร ทำให้เกิดโซ่มูลค่าของกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพสูงสุด แต่ถ้าขอบเขตของงานแคบมากเกินไป จะทำให้ประสิทธิภาพในเชิงการจัดการลดลง ที่ถูกต้องคือต้องใช้ทุกฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ ERP ให้ครบถ้วนในบริษัท โดยไม่ตัดชุดทำงานใดออกไป เพื่อช่วยในการเชื่อมโยงกระบวนการเข้าสู่การปฏิรูปการบริหาร ฉะนั้นในบริษัทใดที่จะติดตั้งระบบควรกำหนดขอบเขตของงาน ประเภทกระบวนการที่จะเริ่มต้น และจุดที่จะเริ่มต้นใช้งาน และแผนการกระจายการใช้งานจนครบถ้วนทุกฝ่าย

3.2.2 ระยะการพัฒนาซอฟต์แวร์ ปัจจัยของความสำเร็จในระยะนี้ มีดังนี้

3.2.2.1 การกำหนดเป้าหมายลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคต (Business Scenario) มี

การกำหนดเป้าหมายลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคต โดยรวมการปฏิรูปเข้าไปในกระบวนการติดตั้งระบบ การกำหนดแนวทางหรือลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคต ตามปกติมักจะกำหนดไว้หลายแบบขึ้นอยู่กับประเภทของสินค้าและบริการที่บริษัทเสนอให้แก่ลูกค้า ซึ่งการกำหนดเป้าหมายมีข้อควรคำนึงถึงดังนี้

- **ลำดับเหตุการณ์ที่ทำให้มีประสิทธิภาพ** ในการกำหนดลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตซึ่งเป็นเป้าหมายนี้ จำเป็นต้องนำซอฟต์แวร์มาใช้ในการพัฒนาองค์กร จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจถึงรูปแบบธุรกิจที่จะใช้กับซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP ได้อย่างเต็มที่ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในกรณีที่น่าซอฟต์แวร์มาใช้โดยเริ่มต้นใหม่ ควรจะทำการเรียนรู้ลำดับเหตุการณ์ที่ทำให้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งต้องได้รับการอบรมโดยผู้ขายซอฟต์แวร์ และบริษัทที่ปรึกษา

- **การเลือกเวลาเริ่มต้นแบบอย่างเหมาะสม (Prototyping) ในระยะนี้** ผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์หรือที่ปรึกษา มักจะแนะนำให้ทำการจัดซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP อย่างรวดเร็วเพียงเพื่อให้สามารถเริ่มต้นแบบได้ อย่างไรก็ตาม การทำต้นแบบที่เร็วเกินไป มักจะทำให้เกิดปัญหาอันเนื่องมาจากขาดการหารือเกี่ยวกับปัญหาในการทำงานอย่างละเอียด โดยมองปัญหาเล็กน้อยของระบบแทนที่จะลำดับเหตุการณ์ภาพรวมที่ทำให้

ERP เกิดขึ้นในธุรกิจในอนาคต เช่น มองความสวยงามของหน้าจอในระบบ ERP ฯลฯ นอกจากนั้นการทำต้นแบบที่เริ่มต้นเร็วเกินไปนั้น อาจจะต้องใช้แรงงานและเวลามาก ซึ่งเป็นผลทำให้ต้นทุนในการพัฒนาสูง ดังนั้น การทำต้นแบบที่เริ่มเร็วเกินไปจะต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง ควรมีแนวทางและขั้นตอนเพื่อเป็นเป้าหมายให้เสร็จก่อน แล้วจึงเริ่มทำต้นแบบ แล้วจึงทำการทดสอบและประเมินต้นแบบ

3.2.2.2 การออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ การออกแบบกระบวนการทางธุรกิจจะรวมการปฏิรูปการทำงานเข้าไว้ด้วยตามลำดับเหตุการณ์ที่ต้องการ ซึ่งมีข้อควรคำนึงดังนี้

- **สำนึกถึงความสำคัญของการออกแบบกระบวนการธุรกิจ** จุดสำคัญคือ ต้องระวังไม่ให้ขั้นตอนพัฒนาของการนำ ERP มาใช้ กลายเป็นเพียงโครงการเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ แต่ต้องเน้นการเป็นโครงการเพื่อปฏิรูปการทำงานที่จะออกแบบและกำหนดกระบวนการทางธุรกิจใหม่ โดยรวมเอาการปฏิรูปเพื่อปรับปรุงองค์กรเอาไว้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว

- **ใช้ลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตของซอฟต์แวร์ ERP อย่างมีประสิทธิภาพ** สิ่งที่ทำให้โครงการนำซอฟต์แวร์มาใช้มีความยากมากขึ้น คือการที่ไม่สามารถออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ โดยอิสระได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือจะใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP จำเป็นต้องออกแบบกระบวนการทางธุรกิจที่ซอฟต์แวร์มีอยู่ และนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องอาศัยวิธีการที่เรียกว่า การวิเคราะห์ FIT/GAP (การวิเคราะห์ความเหมาะสม) ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคต กับ กระบวนการธุรกิจที่อยู่ในซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ซึ่งสามารถทำการวิเคราะห์หว่าจุดที่แตกต่างกันคือจุดใด แล้วจึงวางแผนว่าจะแก้ไขจุดที่แตกต่างกันอย่างไร พร้อมกับจัดทำรายงาน โดยสิ่งที่สำคัญคือ ในการแก้ไขจุดที่แตกต่างกัน สามารถเลือกได้หลายแนวทางได้อย่างกว้างขวาง ในทางกลับกัน หากไม่มีความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของ ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP อย่างลึกซึ้ง จะทำให้การเลือกแนวทางเพื่อทดแทนทำได้ยาก และสรุปอย่างง่ายว่าซอฟต์แวร์ไม่สามารถแก้ไขในจุดที่แตกต่างกันได้ ดังนั้นความสามารถในการคิดหาแนวทางทดแทนได้อย่างรวดเร็วหลายแนวทาง และทำการออกแบบแก้ไข จึงเป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการ

- **ออกแบบโดยแบ่งแยกกระบวนการธุรกิจและกระบวนการดำเนินงาน (Business Process และ Operation Process)** ในการออกแบบกระบวนการธุรกิจควรแบ่งแยกระหว่างกระบวนการธุรกิจและกระบวนการดำเนินงานออกจากกัน โดยการไหลของงานไม่ปะปนกัน ระหว่างสิ่งที่เกิดขึ้นจริงกับสิ่งที่ปรากฏในจอคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป ในการออกแบบกระบวนการธุรกิจนั้นผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์ หรือที่ปรึกษา มักจะแนะนำให้ทำต้นแบบ (Prototyping) ของซอฟต์แวร์ ERP โดยเทียบกันระหว่างสิ่งที่ปรากฏบนหน้าจอเทียบกับของสิ่งที่ต้องการจริงที่ได้จากผลการวิเคราะห์ช่องว่าง (FIT/GAP) อย่างไรก็ตามในการออกแบบจะแบ่งแยกการพัฒนาออกเป็นส่วนของกระบวนการธุรกิจ และกระบวนการดำเนินงานที่ปรากฏบนหน้าจอเป็นสิ่งสำคัญ การเริ่มทำต้นแบบเร็วเกินไปมักจะทำให้ความสำคัญกับกระบวนการดำเนินงานมากกว่ากระบวนการธุรกิจ ซึ่งมักจะทำให้การออกแบบ เกิดความสับสนจึงจำเป็นต้องระมัดระวัง

- **ใช้รูปแบบมาตรฐานให้เป็นประโยชน์ (Template)** ปัจจุบันนี้เริ่มมีการนำเสนอซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่มีรูปแบบของรูปแบบมาตรฐานที่ได้พัฒนาโดยผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์สำเร็จรูป หรือที่ปรึกษา โดยใช้ความรู้จากประสบการณ์ที่สะสมจากตัวอย่างของการนำระบบมาใช้งานจริงที่มีอยู่แล้วสำหรับในแต่ละอุตสาหกรรม ประเภทธุรกิจ และรูปแบบธุรกิจ โดยจะมีลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตและกระบวนการธุรกิจ ที่จำเป็นสำหรับแต่ละธุรกิจ หรืออุตสาหกรรมไว้ให้เลือกในรูปแบบมาตรฐานและมีการกำหนดพารามิเตอร์ที่เหมาะสมไว้ล่วงหน้า ในกรณีที่สามารถใช้รูปแบบมาตรฐานนี้ได้ จะสามารถอ้างอิงลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคต ได้เร็วขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการออกแบบกระบวนการธุรกิจ โดยการวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างกระบวนการธุรกิจรูปแบบมาตรฐานที่เตรียมไว้ล่วงหน้าได้ นอกจากนั้นยังสามารถใช้งาน รูปแบบ

มาตรฐานได้ทันทีหลังจากนำมาใช้ เป็นการช่วยลดต้นทุนในการพัฒนาและแรงงานในการทำต้นแบบ (Prototyping) และสามารถทดสอบและประเมินลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตกับกระบวนการธุรกิจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.2.3 การทำต้นแบบของซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP (ERP Prototyping) ระบุสุดท้ายของการออกแบบกระบวนการธุรกิจคือการพัฒนาระบบ ERP ที่จะนำไปใช้งานจริง โดยการกำหนดพารามิเตอร์ของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปให้ดำเนินการตามลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตกับกระบวนการธุรกิจ ที่ออกแบบไว้ ซึ่งจะทำโดยใช้เครื่องมือ (Tool) สนับสนุนการพัฒนา เพื่อทำการกำหนดพารามิเตอร์ให้กับซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP เพื่อเป็นต้นแบบของซอฟต์แวร์ ERP

- **การกำหนดพารามิเตอร์ของ ERP** จะสะท้อนตามลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตและกระบวนการธุรกิจที่ออกแบบอย่างถูกต้องนั้น ทำโดยใช้เครื่องมือกำหนดพารามิเตอร์ที่มีในระบบ ซึ่งควรสะท้อนสิ่งที่ออกแบบอย่างถูกต้อง

- **บันทึกพารามิเตอร์ที่กำหนดเป็นเอกสาร** โดยทั่วไป เครื่องมือกำหนดพารามิเตอร์ของซอฟต์แวร์ ERP จะออกแบบให้สามารถตั้งได้ง่ายในรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) จึงทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงหรือกำหนดพารามิเตอร์ได้โดยง่าย ดังนั้นการบันทึกพารามิเตอร์ที่กำหนดจึงควรมีไว้เป็นเอกสาร โดยต้องคำนึงถึงความง่ายในการอ้างอิงในภายหลังด้วย

3.2.2.4 การทดสอบ การประเมินและการทวนสอบกระบวนการธุรกิจ การออกแบบกระบวนการทางธุรกิจโดยการเลือกกระบวนการทางธุรกิจตามรูปแบบธุรกิจ แล้วทำการกำหนดพารามิเตอร์พัฒนาให้เป็นซอฟต์แวร์ ERP ส่วนมากแล้วจะไม่สำเร็จในครั้งแรก ส่วนมากแล้วจะมีการพัฒนาที่ต้องทำแบบการทำกำหนดค่าพารามิเตอร์ซ้ำเป็นวงจร

- **การออกแบบกระบวนการธุรกิจ** โดยจะออกแบบกระบวนการธุรกิจคร่าว ๆ ตามลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจที่ต้องการ

- **การทดสอบและการประเมินด้วยต้นแบบ** เมื่อออกแบบ และทำการกำหนดพารามิเตอร์เพื่อพัฒนาเป็นต้นแบบ แล้วเริ่มทดลองใช้งานต้นแบบ และทำการเปรียบเทียบตามลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตและกระบวนการธุรกิจที่ต้องการ แล้วทำการประเมินว่าจุดใดที่จะต้องเปลี่ยนแปลง ในขั้นตอนนี้ สิ่งสำคัญคือต้องคำนึงถึงการร่วมทำการประเมินของผู้ที่ใช้งานระบบ ERP จริง ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับความเห็นชอบและเกิดความเข้าใจล่วงหน้า และการมีส่วนร่วมในการวางแผนและการประเมินนี้ยังเป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ล่วงหน้าแก่ผู้ที่อยู่หน้างาน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การนำระบบมาใช้ประสบความสำเร็จ

- **การส่งข้อมูลการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจย้อนกลับ** ผลการทดสอบและการประเมินต้นแบบจะนำไปใช้ในการออกแบบแผนเพื่อแทนกระบวนการธุรกิจเดิมอีกครั้ง ซึ่งเป็นการกลับไปเริ่มทบทวนการออกแบบ ในบางกรณีอาจมีการพิจารณาทบทวนถึงตามลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตด้วย หรือการออกแบบกระบวนการธุรกิจรายละเอียดที่ไม่ได้รวมไว้ในตอนแรก

- **การส่งข้อมูลต้นแบบย้อนกลับ** จากผลที่ได้ผลลัพธ์ที่กล่าวมาแล้ว จะทำการเพิ่มเติมและเปลี่ยนแปลงการกำหนดพารามิเตอร์ของซอฟต์แวร์ ERP อีกครั้ง และส่งข้อมูลย้อนกลับไปยังการพัฒนาต้นแบบ

- **การออกแบบและการทำต้นแบบทวนซ้ำ** การทวนซ้ำทวนซ้ำในการพัฒนาการออกแบบและพัฒนา จะทำให้การออกแบบกระบวนการธุรกิจ และทำให้การสร้างซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP เสร็จสมบูรณ์

3.2.2.5 การเลือกการพัฒนาแบบเพิ่มเติมบนระบบเดิม และการใช้ระบบภายนอก ในการพัฒนาลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตและกระบวนการธุรกิจที่ต้องการนั้น จะเป็นผลดีหากสามารถทำได้โดยการเลือกจากกระบวนการธุรกิจมาตรฐานที่มีให้เลือกในซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP และพร้อมกันนั้นยังต้องพิจารณาหา

กระบวนการที่สามารถทดแทนสิ่งที่ไม่มีในระบบไว้ด้วย บางกรณีที่กระบวนการธุรกิจบนซอฟต์แวร์ไม่สามารถปรับตามลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคต จะต้องเลือกว่าจะทำการพัฒนาแบบเพิ่มเติมบนระบบเดิม (Add-on) หรือใช้ระบบภายนอกมาต่อเชื่อม ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

- **การพัฒนาแบบเพิ่มเติมบนระบบเดิม (add-on)** ในการแก้ไขหรือเพิ่มเติมกระบวนการธุรกิจของซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP จะทำการพัฒนาแบบเพิ่มเติมโดยเป็นการปรับแก้ซอฟต์แวร์และบางกรณีจะเป็นการทำการแก้ไขกระบวนการดำเนินงานที่มีในซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP เช่น เปลี่ยนแปลงรูปแบบหน้าจอ ซึ่งก็ถือเป็นการพัฒนาแบบนี้ นอกจากนั้นการพัฒนาโดยเสริมฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ที่ ERP ที่จำเป็น การพิมพ์แบบฟอร์มบันทึกในรูปแบบพิเศษของบริษัทโดยเฉพาะ การเชื่อมต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบเดิมที่บริษัทมีอยู่ก็เป็นการพัฒนาแบบเพิ่มเติมบนระบบเดิม (add-on) ทั้งสิ้น

- **การใช้ระบบภายนอก** บางกรณีที่ต้องการใช้ระบบย่อยที่ได้พัฒนาขึ้นมาแล้ว แต่อาจจะเป็นผู้จำหน่ายรายอื่น โดยไม่ต้องการทำการป้อนเข้าในหน้าจอ ERP ที่มีอยู่โดยตรง หรือกรณีที่ต้องการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ ERP ที่มีอยู่จะดำเนินการผ่านเว็บไซต์ บางกรณีที่ต้องการผลลัพธ์จาก ERP ที่อยู่ในรูป Excel/html/xml/text file แล้วเชื่อมต่อกับระบบย่อยที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ แล้วเชื่อมต่อ (Interface) กับ ERP ที่ใช้งานอยู่

3.2.2.6 การพัฒนาแบบเพิ่มเติมบนระบบเดิม และการใช้ระบบภายนอก การสร้างระบบจากภายนอกสามารถทำได้ดังนี้

- **วิธีการพัฒนาแบบเพิ่มเติมบนระบบเดิม (add-on)** สำหรับการพัฒนาแบบนี้ จะเป็นการพัฒนาชุดทำงานซอฟต์แวร์เพิ่มขึ้นตามข้อกำหนดของกระบวนการธุรกิจที่ต้องทำให้สำเร็จโดยใช้ ซึ่งจะถูกกำหนดไว้ในขั้นตอนการออกแบบและต้องพัฒนาให้ถูกต้องตรงกับความต้องการของกระบวนการธุรกิจ

- **วิธีการใช้ระบบภายนอก** การใช้ระบบภายนอกมีทั้งกรณีที่เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ เฉพาะของตนเองและกรณีที่นำชุดซอฟต์แวร์พิเศษเฉพาะเข้ามาใช้ ในกรณีที่พัฒนาซอฟต์แวร์เอง จำเป็นต้องพิจารณาจุดต่างๆ เช่นเดียวกับการพัฒนาแบบเพิ่มเติมบนระบบเดิม อีกด้านหนึ่ง ในกรณีที่ใช้ชุดซอฟต์แวร์พิเศษเฉพาะ จำเป็นต้องเลือกและนำมาใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของระบบหลัก

3.2.2.7 การสร้างเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบ การพัฒนาระบบ ERP เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันนั้น อาจเป็นการสร้างระบบสารสนเทศขนาดใหญ่ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศล่าสุด ที่ต้องใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลที่ทันสมัย (SQLServer2020/Oracle12g/DB2) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) เช่น Microsoft Windows2020 ล่าสุด โดยติดตั้งในเครื่องแม่ข่ายขนาดใหญ่ที่มีความสามารถสูงที่ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศล่าสุด นอกจากนั้น เครือข่ายที่เป็นส่วนประกอบของระบบ จำเป็นต้องสร้างเครือข่ายที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศล่าสุด เช่น เน็ตเวิร์คของ IP (Internet Protocol) แบบใหม่ หรือ เครือข่ายไร้สายผ่านมือถือ ซึ่งต้องคำนึงถึงสิ่งที่ต่อไปนี้

- **การให้ได้ผลการดำเนินงานที่ต้องการ** ระบบ ERP เป็นซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ที่นำมาใช้ในรูปแบบกล่องดำ (Black Box) คือไม่สามารถทราบถึงรายละเอียดภายในได้ ดังนั้น ในการนำ ERP มาใช้ส่วนใหญ่ จึงมักประสบปัญหาเมื่อลองเริ่มใช้งานระบบ โดยพบว่าการทำงานของระบบไม่ได้ผลตามและประสิทธิภาพตามความเร็วที่ต้องการ เกิดการต่อต้านจากพนักงาน และทำให้ต้องเลื่อนการใช้งานจริงออกไป ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญมากที่จะต้องมีการสร้างพนักงานที่มีความรู้ และความเชี่ยวชาญในการปรับแต่งประสิทธิภาพของระบบ รวมทั้งการมีที่ปรึกษาที่มีความสามารถสูง

- **การทำงานของระบบที่มีเสถียรภาพ** การทำงานของระบบ ERP ในปัจจุบันส่วนมากเป็นระบบสารสนเทศแบบออนไลน์ที่มีขอบเขตกว้างขวางและมีขนาดใหญ่มาก การทำงานบางครั้งจะขาดเสถียรภาพ

จากโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบเครือข่ายไร้สาย บางครั้งไม่สามารถใช้งานได้เลย ซึ่งกรณีนี้ต้องอาศัยพนักงานที่มีความรู้ และความเชี่ยวชาญในการทดสอบสภาพแวดล้อมในการทำงาน ควบคู่กับการปรับแก้ซอฟต์แวร์ให้สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.2.8 การทดสอบ การทดสอบเป็นขั้นตอนที่จะทำให้เห็นได้ชัดว่า การนำ ERP มาใช้นั้นเป็นการออกแบบกระบวนการธุรกิจตามลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตและเป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งจะต้องดำเนินการโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- **การทดสอบกระบวนการธุรกิจตามลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคต** สิ่งสำคัญ คือ การทดสอบซอฟต์แวร์ ERP ที่พัฒนาโดยทดสอบว่ากระบวนการธุรกิจที่ถูกพัฒนานั้นเป็นไปตามลำดับเหตุการณ์ทางธุรกิจในอนาคตที่คาดหวังไว้

- **การให้ความรู้แก่ผู้ใช้งานล่วงหน้าและการเตรียมความพร้อมในการใช้งาน** การทดสอบเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานล่วงหน้าแก่ผู้ใช้งานที่อยู่หน้างาน ซึ่งจะเป็นผู้ใช้ซอฟต์แวร์ รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางธุรกิจ และการเตรียมความพร้อมการใช้งาน เพื่อให้ผู้ที่อยู่หน้างานสามารถใช้งานซอฟต์แวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในงานติดตั้งซอฟต์แวร์

3.3.1 ประสบการณ์ (Experience) ประสบการณ์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่ประกันความสำเร็จของโครงการ ฉะนั้นการมีทีมงาน และที่ปรึกษาที่ทราบผลิตภัณฑ์ การดำเนินการติดตั้งที่เกิดจากการลงมือด้วยตนเอง เพราะการติดตั้งประสบปัญหารายวันซึ่งลูกค้าเผชิญอยู่แล้ว นอกจากนั้นผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์จำเป็นต้องพัฒนาที่ปรึกษา และทีมงานเพื่อช่วยในการติดตั้งระบบเพราะจะทำให้อัตราความสำเร็จในการติดตั้งสูงกว่า การที่มีที่ปรึกษาจากบริษัทภายนอกที่ทราบกระบวนการทางธุรกิจ และวิธีการนำมาใช้งานที่ดีกว่า นอกจากนั้นที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ จะสามารถพัฒนาวิธีการติดตั้งที่ได้รับการปรับแก้จากธุรกิจหลายโครงการลักษณะเดียวกัน เข้าสู่การปฏิบัติการติดตั้งที่ดีที่สุด สามารถใช้ความเชี่ยวชาญที่มากกว่าสามารถช่วยในการติดตั้งได้อย่างรวดเร็วและราบรื่นมากกว่าผู้ให้บริการเชื่อมต่อระบบธรรมดา เพราะว่าที่ปรึกษาในการติดตั้งระบบต้องสามารถแนะนำ ออกข้อกำหนดในการติดตั้ง ประยุกต์แนวทางที่สร้างสรรค์ แก้ปัญหาประเด็นเกี่ยวกับกระบวนการ และการยกระดับการใช้ทรัพยากร การเลือกทีมงานต้องมองหาทีมงานติดตั้งในบริษัท ที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ และในที่สุดการมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบจะสามารถสร้างผลประโยชน์ตอบแทนในการลงทุนสูงสุด

3.3.2 การจัดการโครงการ (Project Management) หลังจากเลือกซอฟต์แวร์แล้ว ต้องทำการวางแผนและบริหารโครงการติดตั้งระบบ ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของการเริ่มต้นทางธุรกิจ หลายบริษัทในประเทศไทยต้องติดตั้งซอฟต์แวร์หลายเที่ยวกว่าจะใช้งานได้ นั่นหมายถึงต้องใช้แรงงานเพิ่มขึ้น ซึ่งบริษัทจะมีข้อจำกัดหรืออุปสรรคจากการขาดทีมงานที่มีความสามารถและขาดประสบการณ์ในการเชื่อมต่อระบบ และไม่พยายามที่จะเป็นผู้นำในการติดตั้งซอฟต์แวร์ ความสำเร็จของการจัดการโครงการประกอบด้วยความร่วมมือของทีมงาน การวางแผนโครงการ การจัดทีมงานในองค์กร ภาวะผู้นำของสมาชิกในทีม การริเริ่มเจตจำนงโครงการ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และเรื่องอื่นๆ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นตัวเริ่มต้นของความสำเร็จในการติดตั้งโครงการ การจัดการโครงการที่มีประสิทธิผลเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะทำให้โครงการเสร็จในเวลาและอยู่ในงบประมาณที่กำหนด กำจัดต้นทุนแฝงในการติดตั้งระบบจนสามารถใช้งานได้จริงที่เกินกว่าที่ประมาณการไว้เดิม ซึ่งทำให้บริษัทเกิดความไม่พอใจ วิธีการติดตั้งของผู้ขายซอฟต์แวร์ที่ได้คัดเลือกแล้วนั้นต้องสามารถดำเนินการตามความต้องการของลูกค้าหรือโรงงานได้ มีความเชี่ยวชาญที่สามารถจัดการโครงการตามที่ต้องการได้ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้บริหารโครงการที่จะจัดเตรียมแนวทางเพื่อให้ผู้จัดการโครงการตามคุณสมบัติที่ต้องการ

3.3.3 การรีเ็นจิเนียริงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Reengineering : BRP) วิธีการนี้เป็นการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของงานและกระบวนการภายในและระหว่างองค์กร ซึ่งเป็นการปรับปรุงกระบวนการมากกว่าการมุ่งเพิ่มการเปลี่ยนแปลง และการปรับปรุงที่เพียงเขียนบนกระดาษเท่านั้น ฉะนั้นการออกแบบจะเน้นที่ระดับกระบวนการมากกว่าที่ระดับกิจกรรมที่ต้องการ เป็นการเชื่อมสารสนเทศของงานเข้าสู่งานจริง ทำให้เกิดสารสนเทศที่ทำให้รีเ็นจิเนียริงเกิดขึ้นจริง

การปรับแก้กระบวนการหรือการรีเ็นจิเนียริงกระบวนการ เป็นส่วนหนึ่งของการติดตั้งซอฟต์แวร์ใหม่ หรือการเพิ่มความสามารถของซอฟต์แวร์ บางบริษัทยอมที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานเพื่อรองรับความสามารถใหม่ และฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากความร่วมมือและความพยายาม โดยการคิดใหม่เพื่อให้กระบวนการต่าง ๆ ดำเนินงานได้ง่ายขึ้นมากกว่าทำการเปลี่ยนแปลงเพื่อกำหนดงานในกระบวนการ ซึ่งผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์ต้องช่วยในการปรับแก้กระบวนการซึ่งสามารถช่วยในการติดตั้งระบบแล้ว โครงการเพิ่มความสามารถซอฟต์แวร์หรือแบบแยกการติดตั้งเป็นระยะ ซึ่งวิธีการรีเ็นจิเนียริงกระบวนการมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. พัฒนาและกำหนดวิสัยทัศน์ทางธุรกิจและวัตถุประสงค์เชิงปฏิบัติการ
2. ระบุกระบวนการที่มีผลกระทบสูงต่อการออกแบบกระบวนการใหม่
3. จัดทำเอกสารที่มีรายละเอียดของกระบวนการที่มีอยู่และมาตรวัดผลการดำเนินงาน
4. ระบุเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบกระบวนการ
5. การออกแบบและสร้างแม่แบบกระบวนการใหม่
6. ลงมือปฏิบัติงานในกระบวนการใหม่

โดยปกติแล้วมีแบบจำลองมาตรฐานการรีเ็นจิเนียริง ที่ประกอบด้วยเอกสาร การวิเคราะห์ และการทวนสอบกระบวนการ มีผังที่จัดทำเป็นโครงสร้างของแต่ละขั้นตอนและฟังก์ชันที่จะลงมือดำเนินการตามที่บริษัทต้องการ โดยอยู่ในรูปแบบสารสนเทศที่เป็นรูปแบบและไม่เป็นรูปแบบเพื่อกำหนดเส้นทางที่เป็นสารสนเทศเพื่อนำพ้องค์กรสู่ความสำเร็จในการติดตั้งระบบ โดยปกติประกอบด้วยเอกสารต้นฉบับที่ใช้อยู่แล้ว วิธีการที่ได้ใช้งานและใครที่รับผิดชอบในกระบวนการที่รวมในเอกสารการไหลของกระบวนการ

3.3.4 การสนับสนุนที่มุ่งลูกค้า (Customer-Focused Support) ระหว่างการติดตั้งและหลังติดตั้งระบบจะมีคำถามและความต้องการของลูกค้าเกิดขึ้น ฉะนั้นต้องมีผู้ที่มีคุณสมบัติ และผู้เชี่ยวชาญพิเศษที่เป็นศูนย์กลางภายในองค์กร เพื่อตอบคำถาม โดยต้องมีความรู้ และมีศูนย์กลางประสานงาน ผู้อบรม ที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่ติดตั้งระบบ และฝ่ายที่ปรับแก้ซอฟต์แวร์ ซึ่งต้องเป็นทีมงานที่มีพร้อมเพื่อช่วยเหลือเมื่อต้องการ

3.3.5 การโอนฐานข้อมูลขึ้นระบบใหม่ (Database Conversion) การย้ายข้อมูลจากเพียงหนึ่งระบบหรือหลายระบบที่มีอยู่เข้าสู่ฐานข้อมูลใหม่เป็นส่วนที่ช่วยบูรณาการในการติดตั้งทุกโครงการ ซึ่งมีความซับซ้อน โดยผู้จัดหาซอฟต์แวร์ต้องเตรียมเพื่อทำงานกับบุคลากรด้านเทคนิคเพื่อพัฒนากลยุทธ์เพื่อเปลี่ยนข้อมูลขึ้นสู่ระบบใหม่ โดยต้องมีแผนผังกระบวนการการเปลี่ยนแปลงข้อมูลขึ้นสู่ระบบใหม่ (data conversion process flowcharts) แผนงานที่จัดทำแผนที่ข้อมูล (data mapping spreadsheets) และแบบจำลองเพื่อถอดช่องว่างในการแปลงข้อมูล (conversion inlay models) เครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้สามารถระบุองค์ประกอบที่สำคัญในกระบวนการแปลงข้อมูล และสร้างความมั่นใจว่าการแปลงข้อมูลทำได้อย่างราบรื่น

3.3.6 การติดตามจากพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์อย่างรวดเร็ว (Fast Track to E-commerce) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มีผลกระทบต่อการนำพาทางธุรกิจของผู้ผลิต สามารถเพิ่มยอดขาย รักษาความได้เปรียบในการแข่งขัน ทำให้สามารถปรับปรุงความสัมพันธ์กับผู้ขายปัจจัยการผลิต และผู้ขายสินค้า ซึ่ง ERP เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ลูกค้าสามารถทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ และสร้างประสิทธิผลทางธุรกิจ

ฉะนั้นระบบใหม่ของ ERP จึงควรพัฒนาเป็นแบบเว็บเบส ที่สามารถสร้างแบบฟอร์มเพื่อรับคำสั่งซื้อ โดยลูกค้าป้อนเข้าเองได้ การติดตามคำสั่งซื้อของลูกค้า มีเว็บไซต์ที่มีความปลอดภัย ที่ยอมให้ผู้มีสิทธิและอำนาจสามารถเข้าไปใช้ระบบ ทำให้ลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้

3.3.7 การอบรมและการให้การศึกษา (Education and Training That Empowers) ส่วนที่สำคัญที่สุดคือการให้การอบรมแก่ผู้เกี่ยวข้องในระบบ ที่มีหลายตัวขับเคลื่อนที่ได้จัดทำเป็นรูปแบบไว้แล้ว (template-driven) หรือการติดตามอย่างรวดเร็ว (fast-track) ซึ่งการอบรมและให้การศึกษาเป็นตัวขับเคลื่อนองค์กรให้ประสบความสำเร็จ สามารถสร้างผลตอบแทนจากการลงทุนได้ในระยะเวลาอันสั้น ทำให้ยกระดับ ERP เข้าสู่ธุรกิจในระดับที่สูงขึ้น ในระบบนี้ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้วิธีการใช้ระบบในทุกชุดทำงานในซอฟต์แวร์ ในระยะเวลาอันสั้น สามารถเพิ่มผลิตผล และกำไรทางธุรกิจได้ ระบบนี้ทำให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจ และสร้างสภาพแวดล้อมในการปรับปรุงธุรกิจอย่างต่อเนื่อง การประเมินวิธีการติดตั้งของผู้จัดหาซอฟต์แวร์ควรจะมีประเด็นที่เกี่ยวกับการอบรมและการศึกษา โดยมีปัจจัยที่นำมาพิจารณาดังนี้

- การให้การศึกษาและอบรมภายในองค์กรมีการวางแผนไว้ในระดับที่เหมาะสมหรือไม่ โดยในระดับผู้บริหารจะเป็นภาพรวมของระบบ และการใช้ประโยชน์จากระบบ ส่วนระดับผู้ใช้จะมีการอบรมในรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งาน
- ผู้ใช้จะได้รับความรู้และทักษะที่ต้องการสร้างความสำเร็จในการใช้งานระบบเพื่อปรับปรุงผลการดำเนินงานของกระบวนการ และผลิตผล หรือไม่
- มีการตรวจสอบความปลอดภัยที่เหมาะสมที่รวมเข้าไว้ในแผนเพื่อวัดความรู้และทักษะก่อนที่จะเริ่มใช้งานระบบซอฟต์แวร์หรือไม่
- มีหลักสูตร และขั้นตอนในการนำเข้าสู่ระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง และจุดที่จะเรียนในแต่ละขั้นตอนอะไรบ้าง

3.4 ปัจจัยของความสำเร็จของระบบ ERP (ERP Success Factors) การติดตั้งระบบ ERP เป็นเรื่องใหญ่ที่ต้องทำความเข้าใจเพราะไม่ใช่เป็นการติดตั้งเหมือนซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทั่วไปที่ติดตั้งแล้วใช้งานได้เลย เพราะต้องมีการตั้งคำถามมากมายในระบบก่อนที่จะใช้ระบบได้ ความสำเร็จของโครงการมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- **การให้คำมั่นสัญญาของทรัพยากร (Resource Commitment)** การวางแผนเพื่อสร้างทีมงานข้ามฝ่ายเพื่อตรวจสอบประเมินกระบวนการ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง และแนวทางในการติดตั้ง ซึ่งทีมงานเหล่านี้ต้องมีความรับผิดชอบเฉพาะแต่ละคน แต่การจัดสรรทรัพยากรเพื่อวางแผนและควบคุมการติดตั้งที่รักษาระดับในการก้าวไปข้างหน้าของบริษัท ซึ่งทีมงานนี้มีบทบาทเพื่อสร้างความเข้าใจและทำให้บรรลุหน้าที่ติดตั้งและการใช้ระบบใหม่
- **เทคโนโลยีใหม่ (New Technology)** โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีอาจจะแตกต่างจากระบบที่มีอยู่ และผู้จัดการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเจ้าหน้าที่จัดการระบบ ซึ่งจำเป็นต้องรับการอบรม และให้ความรู้เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบใหม่ ผู้ใช้งานทั้งบริษัทอาจจะน้อยเกินไปที่จะปรับเข้าสู่หน้าที่ใหม่ๆ ระหว่างเวลานี้ พนักงานอาจจะต้องการเห็นประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ในเวลาอันสั้นในขณะที่ใช้งาน
- **การยึดมั่นต่อวิธีการติดตั้ง (Adhering to the Implementation Methodology)** การวางแผนที่มีรายละเอียดเชิงโครงสร้างต้องมุ่งไปยังกระบวนการและกลยุทธ์ รวมถึงผู้ใช้งาน เพื่อให้การติดตั้งรวดเร็วที่สุด และลดความเสี่ยง

- **การคาดหวังในสิ่งที่ไม่ได้คาดหวัง (Expecting the Unexpected)** ภายใต้วิธีการที่อยู่ในรูปโครงสร้างที่ดี และประสบการณ์ของที่ปรึกษาที่จะแนะนำโครงการ แต่ก็มีเรื่องที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้นเป็นระยะ โดยไม่ทราบล่วงหน้ามาก่อน ซึ่งยากที่จะวางแผน ฉะนั้นการเลือกผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีประสบการณ์มาหลายปี เพื่อสร้างความมั่นใจว่าโครงการจะเดินไปตามแผนโดยไม่มีสิ่งที่มากระทบใหญ่ๆ

บทที่ 7

บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม



1. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 1
2. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 2
3. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 3
4. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 4
5. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 5

1. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และมีการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 1

1.1 ข้อมูลบริษัท

บริษัทฯ เริ่มต้นจากการผลิตหมวกกันน็อคแข่งรถ แต่เมื่อความต้องการหมวกกันน็อคเพิ่มขึ้น จึงมีความตระหนักในความสำคัญต้องทำอะไรเป็นพิเศษ เพื่อสนับสนุนให้พัฒนาหมวกกันน็อคสำหรับผู้ขับขี่ทุกคน ตั้งแต่ผู้โดยสารรายวันไปจนถึงนักแข่งรถ ในปัจจุบันมีตัวแทนจำหน่ายกว่า 400 ราย ในประเทศไทย

ความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของและหมวกกันน็อคทั้งหมดได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และ ECE 22.05 มาตรฐานยุโรป อย่างไรก็ตามหมวกกันน็อค BILMOLA ไม่ได้เป็นเพียงเกราะป้องกัน แต่เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาอย่างสวยงามพร้อมฟังก์ชันต่าง ๆ เช่น หัวเข็มขัดแม่เหล็กล็อกคิ๊ปป และช่องระบายอากาศ ซึ่งทำให้ต้องการสวมใส่ทุกครั้งที่ขับขี่และเป็นที่ยอมรับ

บริษัท มีวิสัยทัศน์ คือ เป็นผู้นำมาตรฐานผลิตภัณฑ์หมวกนิรภัยระดับสากลเพื่อความปลอดภัยในการขับขี่ โดยมีพันธกิจ 4 ประการ คือ พัฒนาคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ พัฒนาเทคโนโลยีการผลิต พัฒนาระบบการให้บริการ และพัฒนาแนวทางรับผิดชอบต่อสังคม

1.2 สภาพปัจจุบัน

ไม่มีการนำข้อมูลสถิติการขายมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เนื่องจากก่อนหน้านี้มีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ดี เก็บได้ไม่ครบถ้วน และฝ่ายผลิตไม่ยอมเข้าถึงข้อมูล การพยากรณ์อุปสงค์จากความรู้สึกลูกค้าแต่ละชนิดน่าจะขายได้มาก และบางครั้งสถิติไม่สามารถแสดงถึงความต้องการที่แท้จริงในปัจจุบันของลูกค้าได้ งานบางชนิดรับเป็นโครงการ ซึ่งอาจจะมีการใช้สินค้าของบริษัทมากในช่วงใดช่วงหนึ่งเท่านั้น การวางแผนการผลิตจะผลิตต่อเมื่อสินค้าใกล้หมด ทำให้ไม่มีการวางแผนการผลิตระยะยาว ไม่สามารถคำนวณได้ว่าควรจะสต็อกวัตถุดิบเท่าไร ไม่สามารถกำหนดวันที่เสร็จของงานได้ โดยได้ทำการศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบัน และประเด็นปัญหาได้ตามรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน : ฝ่ายขายสื่อสารกับลูกค้าโดยใช้ LINE ทำให้เสียเวลาในการตอบรับค่อนข้างมาก แต่มีหลักฐานที่สามารถยืนยันได้เมื่อมีปัญหาขัดแย้งกับลูกค้า บริการส่งสินค้าให้ลูกค้าภายในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ลูกค้ามีความพึงพอใจ แต่มีต้นทุนจ้างคนขับและค่าบำรุงรักษารถมาก มีประเด็นปัญหาที่พบคือ ฝ่ายขายเสียเวลาไปกับการตอบ LINE ทำให้เจ้าหน้าที่ขาย 3 คนทำงานไม่ทัน การเสนอราคาและตอบข้อซักถามช้า ต้นทุนการจัดส่งสูง มีปัญหาหน้างานมาก พนักงานขาดความตั้งใจในการทำงาน และขาดความรับผิดชอบ

1.2.2 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ : ใช้เอกสารใบกำกับการผลิตในการสื่อสารแต่ละแผนก ทุกกระบวนการจะรายงานในเอกสาร มีการประชุมงานประจำวันเพื่อแจ้งสถานการณ์ผลิตของแต่ละแผนกแต่ไม่มีการกำหนดแล้วเสร็จ ทำให้ไม่สามารถแจ้งลูกค้าได้ว่าสินค้าจะผลิตเสร็จวันไหน ใช้ใบ PR (Purchase Request) ในการขอซื้อของแต่ละแผนก อะไหล่และอุปกรณ์ แต่ละแผนกสามารถขอซื้อเองได้ ส่วนวัตถุดิบ ผู้บริหารจะเป็นผู้สั่งซื้อ โดยที่คลังวัตถุดิบจะสรุปจำนวนวัตถุดิบคงเหลือทั้งหมดให้สัปดาห์ละครั้ง ฝ่ายจัดซื้อจะทำการเทียบราคาสินค้าจากผู้ขายปัจจัยการผลิต (Supplier) ก่อน แล้วจึงขออนุมัติสั่งซื้อ มีประเด็นปัญหาที่พบคือ ไม่สามารถกำหนดวันแล้วเสร็จของงานได้ ทำให้ไม่สามารถนัดหรือทำตามทันลูกค้าได้

1.2.3 การจัดซื้อจัดหา : รัฐบาลจำกัดการนำเข้าเหล็กที่เป็นวัตถุดิบจากประเทศจีน ทำให้ผู้ขายปัจจัยการผลิตหลายรายออกจากตลาดไป รายที่เหลืออยู่จึงปรับขึ้นราคามากกว่าที่ควรจะเป็น การหาผู้ผลิตวัตถุดิบรายใหม่ยาก ไม่สามารถทำรายละเอียดข้อกำหนดวัตถุดิบตามที่ต้องการได้ การสั่งซื้ออะไหล่เครื่องจักรต่าง ๆ ต้องใช้ความชำนาญและใช้เวลาค่อนข้างนาน เนื่องจากเครื่องจักรเก่า ประเด็นปัญหาที่พบคือ ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น การซ่อมเครื่องจักรใช้เวลานานทำให้เครื่องจักรเสียต่อเนื่องนานส่งผลให้การผลิตล่าช้า

1.2.4 การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อ : ทุกแผนกจะมีเครื่องมือเครื่องใช้ประจำแผนก การบรรจุจะใช้แรงงานและเครื่องมือง่าย ๆ ในการบรรจุสินค้า เช่น เครื่องซีลถุง เทปเหนียวปิดปากถุง จัดเรียงในกล่องทีละชั้น ประเด็นปัญหาที่พบคือ หีบห่อแต่ละอันไม่เท่ากัน หรือไม่เป็นมาตรฐาน สินค้ามีน้ำหนักทำให้บรรจุหีบห่อทำได้ยากขึ้น

1.2.5 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า : ที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้าอยู่ในที่เดียวกัน คลังสินค้าอยู่ริมด้านหนึ่งของโรงงานแต่ไม่ได้เป็นพื้นที่ปิด ทำให้ยากต่อการควบคุมสต็อกสินค้า บางครั้งพนักงานในส่วนผลิตสามารถเข้ามาหยิบสินค้าไปใช้ทดลองงานโดยมิได้แจ้งเจ้าหน้าที่คลังสินค้า ประเด็นปัญหาที่พบคือ สต็อกสินค้าไม่ตรง เพราะมีคนมาหยิบสินค้าไปโดยไม่แจ้งเจ้าหน้าที่คลังสินค้า

1.2.6 การบริหารสินค้าคงคลัง : การสุ่มนับสต็อกสินค้าบางรายการเท่านั้น และการตรวจนับสต็อกสินค้าคงเหลือราย 6 เดือน พยายามนำสินค้าที่ผลิตก่อนออกไปใช้ก่อน (FIFO) แต่เนื่องจากสินค้าหนักพนักงานมักจะนำของใหม่วางทับซ้อนของเก่า สินค้าบางตัวเป็นสินค้าที่ไม่ได้ขายและไม่หมุนเวียน (Dead stock) เพราะเป็นงานผลิตตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า เพราะนโยบายในอดีตไม่ได้ขายลูกค้าเต็มล็อต ประเด็นปัญหาที่พบคือ เสียเวลาในการนับสต็อกทั้งระบบ ต้องเสียเวลาครั้งละ 3 วัน ต้องหยุดการขายและส่งมอบสินค้า ส่งผลให้ยอดขายต่ำลง สินค้าไม่หมุนเวียนมีปริมาณสูง ไม่สามารถนำสินค้าที่ผลิตก่อนออกไปใช้ก่อนได้

1.2.7 การขนส่ง : มีรถขนส่งของบริษัท 5-6 คัน ใช้คนวันละประมาณ 12-15 คน ออกรถตั้งแต่ประมาณ 10.00 นาฬิกา กลับมา 16.00 นาฬิกา หรือถ้าเป็นช่วงที่มีงานมาก พนักงานขับรถจะกลับมาช่วงเย็น ประเด็นปัญหาที่พบคือ ต้นทุนในการขนส่งสูง เพราะต้องจ้างคนสำรองไว้ค่อนข้างมาก พนักงานส่วนใหญ่ขาดความรับผิดชอบในการทำงาน ทำให้ลูกค้าไม่พอใจในบริการ ค่าซ่อมบำรุงรถยนต์สูง พนักงานใช้รูปแบบไม่ระวัง ขาดการดูแลและบำรุงรักษาที่ดี

1.2.8 โลจิสติกส์ย้อนกลับ : ลูกค้ามักจะคืนสินค้าเพราะส่งผิดบ่อย ๆ รวมถึงฝ่ายขายรับการสั่งซื้อหรือเปิดใบส่งสินค้าผิด ส่วนสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพมีบ้างเล็กน้อย แต่ลูกค้ามักจะรวมส่งกลับมากับรถขนส่งโดยที่ไม่แจ้งล่วงหน้า บางครั้งเป็นสินค้าที่ไม่ใช่ของบริษัท ทำให้ต้องนำสินค้าไปคืนอีกครั้ง ประเด็นปัญหาที่พบคือ ลูกค้าคืนสินค้ามากับรถขนส่ง โดยไม่แจ้งล่วงหน้า ทำให้ฝ่ายขายไม่ทราบว่าจะต้องส่งคืนลูกค้าหรือไม่สามารถปรับสต็อกได้ ส่วนสินค้าที่คืนมาแต่ไม่ใช่สินค้าของบริษัท ต้องเสียเวลาส่งคืนอีกรอบ

1.2.9 การขายและการตลาด การวางแผนซัพพลายเชน และการผลิต : สินค้าที่ขายดีในบางครั้งก็ผลิตไม่ทัน ส่วนสินค้าที่ขายช้าแต่บางครั้งผลิตเป็นล็อตทำให้ต้องสั่งผลิตแต่ละครั้งจำนวนมาก ทำให้สต็อกมากเกินไป การขนส่งไม่สามารถวางแผนล่วงหน้าได้ เพราะลูกค้าส่วนใหญ่จะต้องการสินค้าในวันถัดไป ทำให้ต้องรอคำสั่งซื้อของวันนี้แล้ววางแผนได้ของวันถัดไป ประเด็นปัญหาที่พบคือ สต็อกสินค้าไม่สัมพันธ์กับการขาย ทำให้ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังสูงโดยไม่จำเป็น

1.3 สรุปปัญหาที่พบในปัจจุบัน

1. ลงรายการรับจำนวนสินค้าผิดบ่อย ซึ่งไม่สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ 100 เปอร์เซนต์

2. มีการนำสินค้าในสต็อกไปแกะส่วนประกอบออกเพื่อทำเป็นสินค้าอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งต้องปรับสต็อกใหม่ แต่บางครั้งไม่ได้ปรับสต็อกให้ถูกต้อง
3. ยังไม่มีการกำหนดปริมาณสูงและต่ำของสินค้าคงคลังที่สอดคล้องกับการขาย (Max-Min)
4. สินค้าขาย ไม่สามารถหาสาเหตุได้ สามารถแก้ปัญหาได้เพียงการปรับสต็อกสินค้า
5. ใช้พนักงานในคลังสินค้ามากถึง 5 คน และใช้พนักงานเพิ่มอีกเมื่อต้องขึ้นสินค้าให้รถยนต์ขนส่งสินค้า
6. ขาดการวางแผนการผลิตที่เป็นระบบ ไม่มีการกำหนดระดับสต็อกน้อยสุดที่เหลือเพื่อส่งผลิตต่อ ไม่สามารถกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จของงาน

1.4 แนวทางปรับปรุงและเตรียมความพร้อมรองรับระบบ

วิเคราะห์การบริหารคลังสินค้าและโครงสร้างทีมงานการจัดการคลังสินค้า ได้ดังนี้

วัตถุดิบ : เจ้าหน้าที่คลังวัตถุดิบ รับและจ่ายสินค้า รวมถึงติดตามจำนวนรับและจำนวนจ่าย จาก Microsoft Excel และขอซื้อเมื่อสินค้าน้อยกว่าระดับสต็อกที่กำหนด (Min)

สินค้าสำเร็จรูป : เจ้าหน้าที่คลังสินค้าสำเร็จรูป รับสินค้าเข้า ตรวจสอบคุณภาพ จำนวน และจัดสินค้าเตรียมส่ง ขอส่งผลิตสินค้าที่เหลือน้อย ปัจจุบันใช้ Max-Min ไม่ครอบคลุมทุกสินค้า

ฝ่ายขาย : เปิดใบส่งสินค้าให้คลังสำเร็จรูปจัดสินค้า (สต็อกที่เป็นตัวเลขตัดอัตโนมัติจากการเปิดใบส่งสินค้า)

คลังสินค้า : แบ่งเป็น 3 อาคาร คือ คลังวัตถุดิบ คลังอุปกรณ์การผลิต คลังสินค้าสำเร็จรูป ไม่มีการกำหนดรหัสคลังสินค้า บริษัทผลิตสินค้าอุปกรณ์ไฟฟ้า (Hardware) สินค้าที่ผลิตเป็นสินค้าสต็อกเพื่อรอลูกค้าสั่งซื้อ ประมาณ 600 ชนิด (SKU) มีสินค้าสั่งทำประมาณร้อยละ 10 แบ่งประเภทสินค้าออกเป็น 6 หมวดตามแคตตาล็อกสินค้าของบริษัท รหัสสินค้าขึ้นต้นด้วยตัวอักษร 3 ตัว มาจากชื่อสินค้าที่เป็นภาษาอังกฤษ เว้น 1 ช่อง ตามด้วยตัวเลข 2 ตัว เป็น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสินค้า และตัวเลขอีก 2 ตัว เป็นความยาวของสินค้า ปัญหาคือ พนักงานที่เปิดเอกสารเบิกจากรหัสสินค้าไม่ได้ เพราะไม่ทราบภาษาอังกฤษของแต่ละสินค้า ต้องใช้การทำงานมานานและจำได้จึงจะทำงานได้ แต่หากจะให้เปลี่ยนรหัสในโปรแกรมบัญชีจะทำให้งานมากขึ้นและต้องเปลี่ยนแคตตาล็อกสินค้าใหม่ด้วย

วัตถุดิบขาเข้า : รับสินค้าเข้าพื้นที่จัดเก็บ ซึ่งขณะนี้ยังไม่สามารถระบุค่า Max-Min ที่แท้จริงได้ จึงทำให้พื้นที่ไม่พอ ส่วนวัตถุดิบขาออก จะเบิกวัตถุดิบด้วยใบกำกับการผลิต ซึ่งใบกำกับการผลิตจะระบุชื่อสินค้า จำนวนที่ได้ จำนวนวัตถุดิบที่ใช้ เลขล็อตวัตถุดิบ ผู้ขายปัจจัยการผลิต (Supplier) โดยใช้ Microsoft Excel ในการบันทึกการรับ-จ่าย จำนวนและเลขใบกำกับการผลิต ผู้เบิกคือ เจ้าหน้าที่แต่ละแผนกที่ได้รับใบกำกับการผลิต

สินค้าสำเร็จรูปขาเข้า แผนกสุดท้ายที่ทำการบรรจุสินค้าเขียนใบเข้าสต็อก ระบุรายการ จำนวน เลขล็อตสินค้า ให้คลังสินค้าสำเร็จรูปป้อนข้อมูลลงโปรแกรมบัญชี CD organizer ส่วนสินค้าขาออก ฝ่ายขายเปิดใบส่งของให้พนักงานคลังสินค้าเป็นผู้จัดสินค้าเตรียมไว้สำหรับการส่งในวันถัดไป พนักงานคลังสินค้าเป็นทั้งผู้จัดสินค้าและตรวจสอบสินค้าก่อนขึ้นรถไป ระดับสินค้า Max-Min ของสินค้าทำไว้บางรายการ แต่ยังไม่สะท้อนจากการขายที่แท้จริงได้ ทำให้สต็อกมากเกินไป ทำให้ต้นทุนถือครองสินค้าสูง และพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอ ไม่ทันความต้องการของลูกค้า การวางสินค้ามากเกินไปทำให้โครงสร้างโรงงานทรุด

กฎระเบียบและข้อกำหนดการจัดการคลังสินค้า มีความขัดแย้งภายในในการบริหารคลังสินค้า ฝ่ายหนึ่งต้องการสต็อกสินค้าประมาณ 1 เดือน โดยให้เหตุผลว่ากระแสเงินสดไม่สามารถรองรับสต็อกสินค้า

มากเกินไปได้ แต่อีกฝ่ายหนึ่งต้องการสต็อกประมาณ 6 เดือน โดยให้เหตุผลว่าตั้งเครื่องผลิตสินค้ายาก ขณะนี้จึงยังไม่สามารถกำหนดเป็นนโยบายได้

รายงานการบริหารคลังสินค้า ฝ่ายที่ต้องการสต็อกสินค้าประมาณ 1 เดือน ดูรายงานการขายย้อนหลังเพื่อขอส่งผลิตสินค้า แต่ฝ่ายที่ต้องการสต็อกมากไม่ดูรายงานการขาย แต่สั่งผลิตจากการคาดการณ์ตลาด ซึ่งไม่ได้ใช้ข้อมูลให้เป็นประโยชน์

1.5 การดำเนินงาน

1. การจัดทำแผนการพัฒนาระบบงานคลังสินค้า และแผนกลยุทธ์การเปลี่ยนแปลง เป็นการกำหนดแบบแผนในการดำเนินงานพัฒนาระบบงานคลังสินค้าด้านการจัดการพื้นที่ การจัดการสินค้า การจัดการเครื่องมืออุปกรณ์ การจัดการกำลังบุคลากร และการจัดการเกณฑ์ประเมินผลงาน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการกำหนดแผนกลยุทธ์การเปลี่ยนแปลงด้านกระบวนการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงาน และการปรับทัศนคติในการทำงาน

2. การจัดตั้งทีมงานพัฒนาระบบงานคลังสินค้า การกำหนดผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการ ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้สนับสนุนโครงการ หัวหน้าทีมพัฒนากิจกรรมโครงการ และเลขาธิการทำงานโครงการ โดยการกำกับโครงการของที่ปรึกษาตามขอบเขตการดำเนินงาน และจัดทำหนังสือแต่งตั้งทีมงานดำเนินงานโครงการ หนังสือการรักษาความลับทางธุรกิจ และประกาศการดำเนินโครงการ

3. การจัดทำวิเคราะห์กระบวนการและวิธีการทำงาน การกำหนดวิธีการพัฒนาระบบการทำงาน ของธุรกิจในรูปแบบเชิงปฏิบัติ มุ่งเน้นให้ทีมงานมีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานที่จะนำไปสู่แนวทางการจัดทำมาตรฐานรองรับการประยุกต์ใช้ระบบโปรแกรมประยุกต์

4. การจัดทำนโยบายการจัดการและโครงสร้างการจัดการระบบคลังสินค้า การพัฒนาแนวทํานโยบายการทำงานจากการวิเคราะห์ช่องว่างของกระบวนการทำงาน และการวิเคราะห์ประเด็นการเชื่อมโยงการทำงานของพื้นที่งานที่เกี่ยวข้องกัน

5. การจัดทำข้อกำหนดการพัฒนาระบบงานคลังสินค้า การพัฒนาข้อกำหนดความต้องการใช้ระบบโปรแกรมประยุกต์ ใช้ในกระบวนการธุรกิจที่มีการกำกับความถูกต้องการทำงานและควบคุมข้อผิดพลาดจากการทำงานที่เป็นเงื่อนไขทางธุรกิจของพื้นที่คลังสินค้า

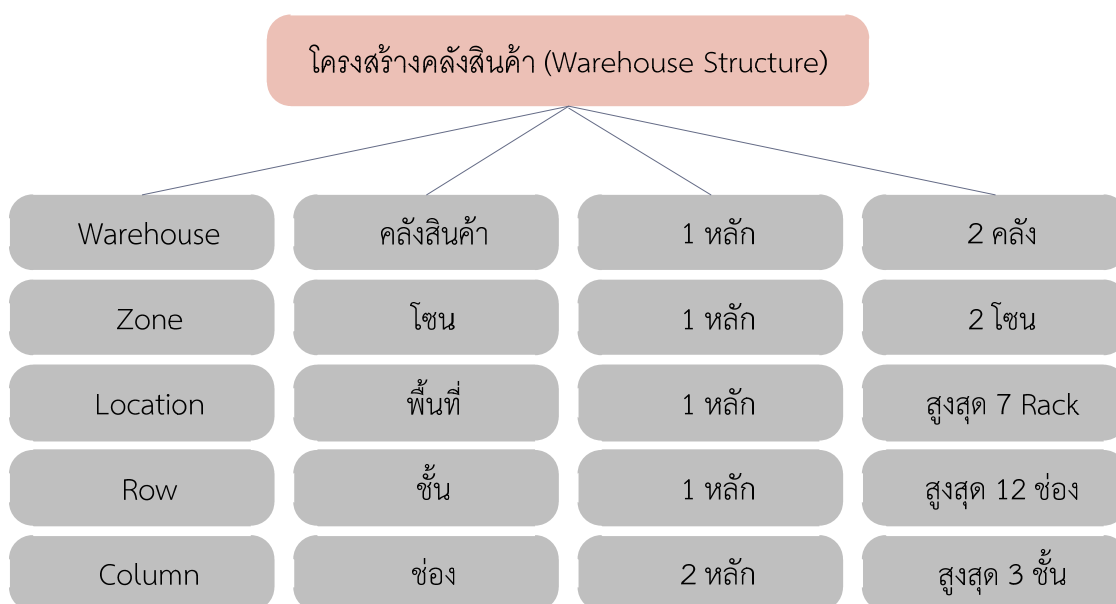
6. การจัดทำระบบโปรแกรมรองรับการทำงานคลังสินค้า การพัฒนาระบบการทำงานของโปรแกรมของผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ โดยการวิเคราะห์คุณสมบัติของโปรแกรม ฟังก์ชันการทำงาน และความยืดหยุ่นการใช้งานของระบบโปรแกรม รวมทั้งการเชื่อมโยงการทำงานของระบบงานที่เกี่ยวข้อง

7. การจัดทำกระบวนการตรวจรับและรับรองการใช้โปรแกรม การพัฒนาวิธีการทดสอบการใช้งานของระบบโปรแกรมประยุกต์ และการทดลองการใช้งาน โดยจัดทำเอกสารยืนยันการใช้งาน และการรับรองผลการใช้งานที่จะยืนยันผลการประยุกต์ใช้ระบบโปรแกรม

8. การติดตั้งระบบโปรแกรมและการเปลี่ยนถ่ายการทำงานของระบบ การจัดทำแผนการติดตั้งระบบโปรแกรมทั้งในส่วนระบบประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ระบบโปรแกรมประยุกต์ ระบบข้อมูล และระบบผู้ใช้งาน โดยกำหนดวิธีการติดตั้งใช้งานระบบ และความต่อเนื่องการใช้งานระบบ

9. การจัดทำแผนบำรุงรักษาและการจัดการความเสี่ยงการใช้งานระบบคลังสินค้า การกำหนดวิธีการจัดการความเสี่ยงที่เกิดจากการใช้งานระบบโปรแกรม และวิธีการปรับปรุงหรือให้บริการระหว่างการใช้งานระบบโปรแกรมให้มีความต่อเนื่อง และมีการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

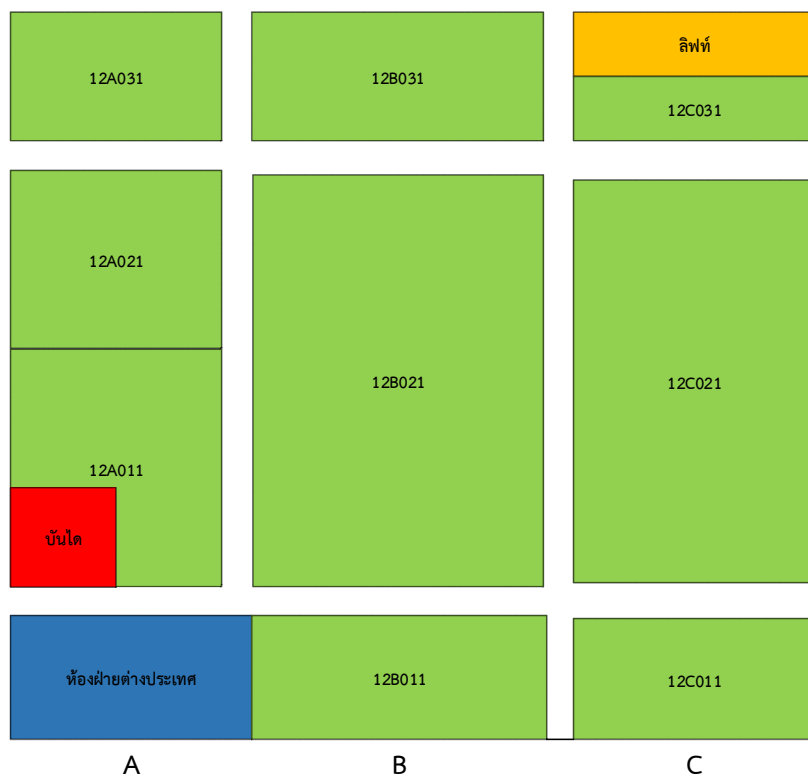
รูปแบบการจัดการโครงสร้างในระบบการจัดการคลังสินค้า



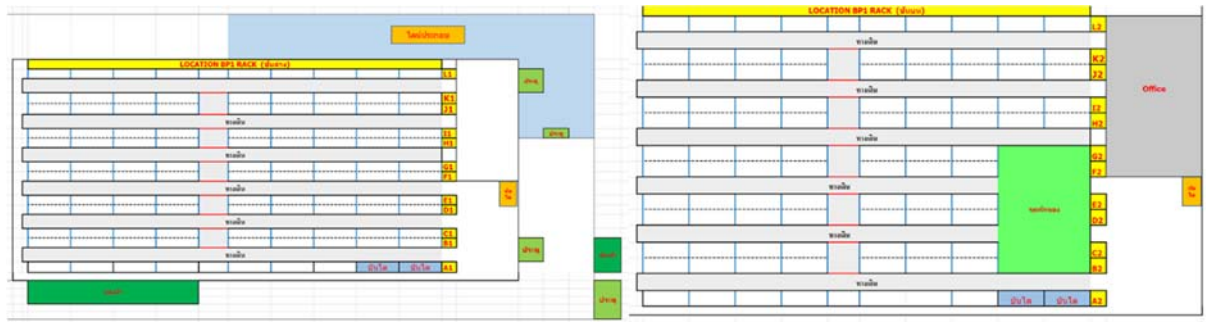
การวางผังคลังสินค้าก่อนการปรับปรุง



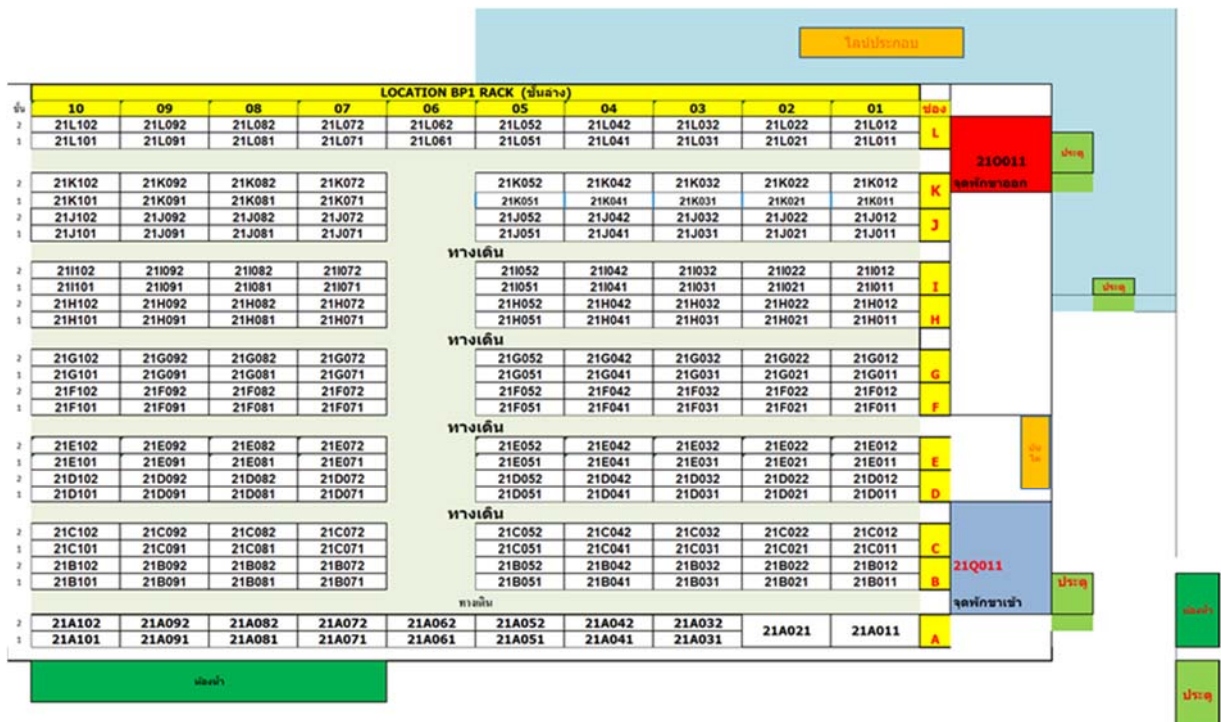
การวางผังคลังสินค้าหลังการปรับปรุง



กิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0



การกำหนดตำแหน่งสินค้าก่อนการปรับปรุง



ชั้น	LOCATION BP1 RACK (ชั้นบน)										ช่อง		
	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01			
2	22L102	22L092	22L082	22L072	22L062	22L052	22L042	22L032	22L022	22L012	L		
1	22L101	22L091	22L081	22L071	22L061	22L051	22L041	22L031	22L021	22L011			
ทางเดิน													
2	22K102	22K092	22K082	22K072		22K052	22K042	22K032	22K022	22K012	K		
1	22K101	22K091	22K081	22K071		22K051	22K041	22K031	22K021	22K011			
2	22J102	22J092	22J082	22J072		22J052	22J042	22J032	22J022	22J012	J		
1	22J101	22J091	22J081	22J071		22J051	22J041	22J031	22J021	22J011			
ทางเดิน													
2	22I102	22I092	22I082	22I072		22I052	22I042	22I032	22I022	22I012	I		
1	22I101	22I091	22I081	22I071		22I051	22I041	22I031	22I021	22I011			
2	22H102	22H092	22H082	22H072		22H052	22H042	22H032	22H022	22H012	H		
1	22H101	22H091	22H081	22H071		22H051	22H041	22H031	22H021	22H011			
ทางเดิน													
2	22G102	22G092	22G082	22G072		22G052	22G042	22G032	22G022	จุดพักของ	G		
1	22G101	22G091	22G081	22G071		22G051	22G041	22G031	22G021		F		
2	22F102	22F092	22F082	22F072		22F052	22F042	22F032	22F022				
1	22F101	22F091	22F081	22F071		22F051	22F041	22F031	22F021				
ทางเดิน													
2	22E102	22E092	22E082	22E072		22E052	22E042	22E032	22E022		E		
1	22E101	22E091	22E081	22E071		22E051	22E041	22E031	22E021		D		
2	22D102	22D092	22D082	22D072		22D052	22D042	22D032	22D022				
1	22D101	22D091	22D081	22D071		22D051	22D041	22D031	22D022				
ทางเดิน													
2	22C102	22C092	22C082	22C072		22C052	22C042	22C032	22C022	C			
1	22C101	22C091	22C081	22C071		22C051	22C041	22C031	22C022	B			
2	22B102	22B092	22B082	22B072		22B052	22B042	22B032	22B022				
1	22B101	22B091	22B081	22B071		22B051	22B041	22B031	22B022				
ทางเดิน													
2	22A102	22A092	22A082	22A072	22A062	22A052	22A042	22A032	บันได	A			
1	22A101	22A091	22A081	22A071	22A061	22A051	22A041	22A031					

การกำหนดตำแหน่งสินค้าหลังการปรับปรุง

รูปแบบการปรับปรุงรหัสบาร์โค้ด

รหัสตำแหน่ง	WH	Zone	รหัสโลเคชัน	Row (ช่อง)	Col (ชั้น)	ทางเดิน	สถานะใช้งาน
 2 1 A 0 1 1	2	1	A	01	1	1	TRUE
 2 1 A 0 2 1	2	1	A	02	1	1	TRUE
 2 1 A 0 3 1	2	1	A	03	1	1	TRUE
 2 1 A 0 3 2	2	1	A	03	2	2	TRUE
 2 1 A 0 4 1	2	1	A	04	1	2	TRUE
 2 1 A 0 4 2	2	1	A	04	2	2	TRUE



การติดฉลากรหัสบาร์โค้ดบนชั้นวางสินค้า

รูปแบบเส้นทางเคลื่อนย้ายสินค้า (ABC Classification Analysis)

No	Product number	Product Description	Cost per Piece	Yearly Usage	Yearly Turnover	% of the Yearly Turnover	Cumulative %	Category
1	01-1028	XXX	10.00	16,940.00	169,400.00	1.25%	1.25%	A
2	08-1016	XXX	10.00	22,566.00	225,660.00	1.66%	2.91%	A
3	01-1028	XXX	10.00	500,760.00	5,007,600.00	36.91%	39.82%	A
4	07-1017	XXX	10.00	374,910.00	3,749,100.00	27.64%	67.46%	A
5	07-1012	XXX	10.00	9,678.00	96,780.00	0.71%	70.40%	B
6	02-1067	XXX	10.00	10,395.00	103,950.00	0.77%	71.16%	B
7	03-1013	XXX	10.00	14,700.00	147,000.00	1.08%	72.25%	B
8	08-1082	XXX	10.00	10,041.00	100,410.00	0.74%	72.99%	B
9	06-1050	XXX	10.00	55,800.00	558,000.00	4.11%	90.53%	C
10	08-1019	XXX	10.00	34,630.00	346,300.00	2.55%	93.08%	C
11	04-1040	XXX	10.00	4,146.00	41,460.00	0.31%	93.39%	C
12	03-1024	XXX	10.00	885.00	8,850.00	0.07%	93.45%	C
13	07-1042	XXX	10.00	2,510.00	25,100.00	0.19%	93.64%	C

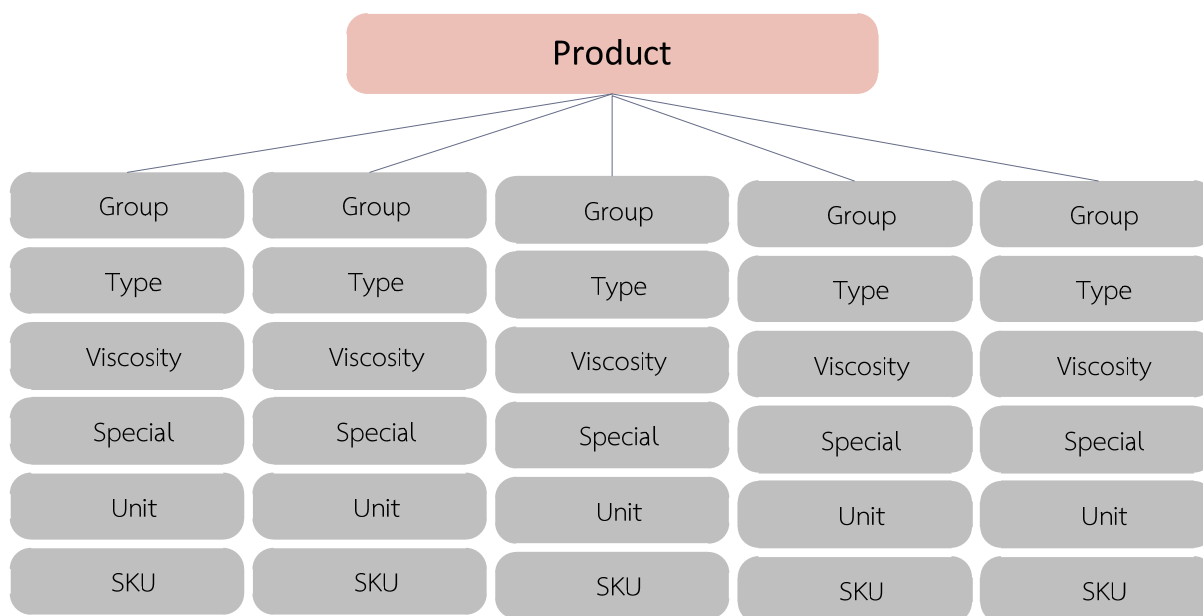
ข้อกำหนดพื้นที่

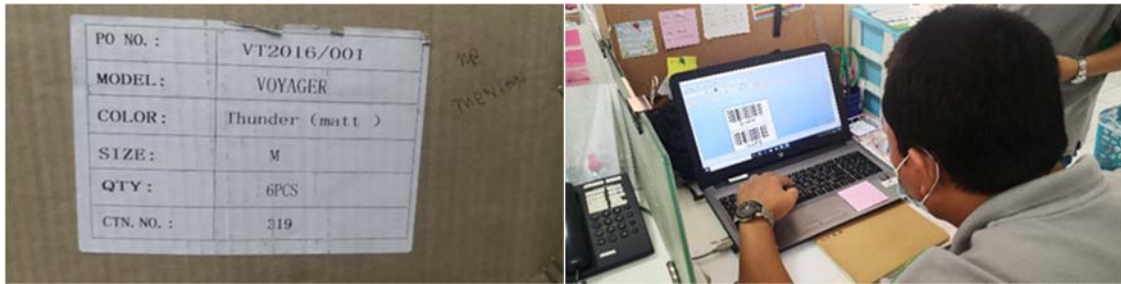
รหัส	รายการข้อมูล	ข้อมูลพื้นที่	ข้อมูลควบคุม
P01	ใบวางแผนจัดพื้นที่	ควบคุมตำแหน่งจัดเก็บ	รหัสบาร์โค้ดชี้บ่งตำแหน่งเก็บ
P02	ใบส่งรับสินค้าจากการผลิต	ควบคุมพื้นที่รับ	รหัสบาร์โค้ดป้ายชี้บ่งสินค้า
P03	ใบส่งรับสินค้าจากการจัดซื้อ	ควบคุมพื้นที่รับ	รหัสบาร์โค้ดป้ายชี้บ่งสินค้า
P04	ใบส่งรับสินค้าจากการคืน	ควบคุมพื้นที่รับ	รหัสบาร์โค้ดป้ายชี้บ่งสินค้า
P05	ใบส่งรับสินค้าอื่นๆ	ควบคุมพื้นที่รับ	รหัสบาร์โค้ดป้ายชี้บ่งสินค้า
P06	ใบส่งจ่ายสินค้าจากการผลิต	ควบคุมพื้นที่จ่าย	รหัสบาร์โค้ดป้ายบ่งชี้สินค้า
P07	ใบส่งจ่ายสินค้าจากการขาย	ควบคุมพื้นที่จ่าย	รหัสบาร์โค้ดป้ายบ่งชี้สินค้า
P08	ใบส่งจ่ายสินค้าจากการคืน	ควบคุมพื้นที่จ่าย	รหัสบาร์โค้ดป้ายบ่งชี้สินค้า
P09	ใบส่งจ่ายสินค้าอื่นๆ	ควบคุมพื้นที่จ่าย	รหัสบาร์โค้ดป้ายบ่งชี้สินค้า
P10	ใบสั่งหยิบสินค้า	ควบคุมพื้นที่หยิบ	รหัสบาร์โค้ดใบหยิบสินค้า
P11	ใบแปลงหน่วยนับสินค้า	ควบคุมพื้นที่แปลงหน่วย	รหัสบาร์โค้ดแปลงหน่วยสินค้า
P12	ใบขอซื้อสินค้า	ควบคุมพื้นที่ขอซื้อ	รหัสบาร์โค้ดขอซื้อสินค้า
P13	ใบเคลื่อนย้ายสินค้า	ควบคุมพื้นที่เคลื่อนย้าย	รหัสบาร์โค้ดเคลื่อนย้ายสินค้า
P14	ใบสั่งแพ็คสินค้า	ควบคุมพื้นที่แพ็ค	รหัสบาร์โค้ดแพ็คสินค้า
P15	ใบส่งประกอบสินค้า	ควบคุมพื้นที่ประกอบสินค้า	รหัสบาร์โค้ดประกอบสินค้า
P16	ใบสั่งจัดส่งสินค้า	ควบคุมพื้นที่จัดส่งสินค้า	รหัสบาร์โค้ดจัดส่งสินค้า
P17	ใบสั่งตรวจนับสินค้าตามรอบ	ควบคุมพื้นที่ตรวจนับ	รหัสบาร์โค้ดนับสินค้าสิ้นงวด
P18	ใบสั่งตรวจนับสินค้าประจำปี	ควบคุมพื้นที่นับสต็อกประจำปี	รหัสบาร์โค้ดนับสินค้าประจำปี
P19	ใบปิดสต็อกสินค้า	ควบคุมพื้นที่สิ้นงวด	รหัสบาร์โค้ดปิดสต็อกสินค้า
P20	ใบบัญชีสินค้าสิ้นงวด	ควบคุมพื้นที่บัญชีคลัง	รหัสบาร์โค้ดบัญชีสต็อกสินค้า

ป้ายกำกับพาเลท		ป้ายกำกับสินค้า	
รหัสสินค้า: FXXXXXXX	รหัสพาเลท: PL00001	เลขที่: TG6306-00001	
ชื่อสินค้า: FXXXXXXX	วันที่ผลิต: 01/06/2563	รหัสสินค้า: FT1S100002	ชื่อสินค้า: FXXXXXXX
สายการผลิต: T1001	เลขใบสั่งผลิต: T1256306-0001	รหัสลูกค้า: C0111	ชื่อลูกค้า: ทีมงคร
รหัสลูกค้า: ทีมงคร	จำนวนสินค้า: 36 ลัง	วันที่ผลิต: 1/5/2563	วันที่หมดอายุ: 1/5/2565
		จำนวนขวด: 87 ขวด	จำนวนแท่ง: -----
		จำนวนมัด: ----	จำนวนเม็ด: 21,750 ผ่อง
			
PL000001		FT1S100001	
วันที่พิมพ์: 01/06/2563	พิมพ์ครั้งที่ 1	ผู้พิมพ์: M0151	ผู้พิมพ์: M0151

ป้ายกำกับพาเลท และป้ายกำกับสินค้า

โครงสร้างข้อมูลสินค้า

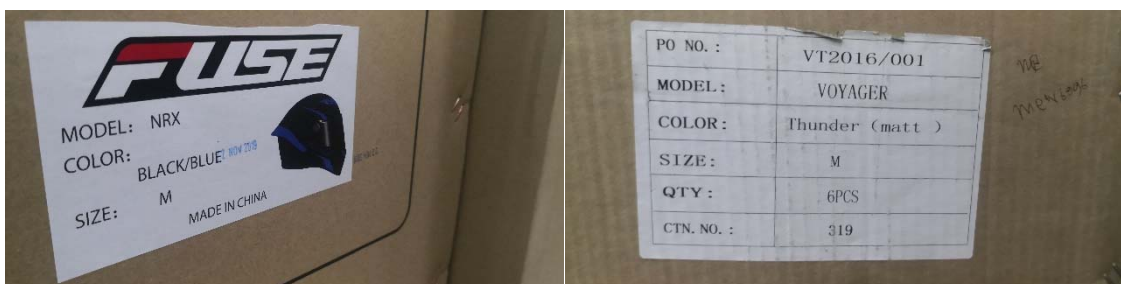




การสร้างรหัสบาร์โค้ดข้อมูลสินค้า

การสร้างรหัสบาร์โค้ดสินค้า

New Code	Internal Reference	Name	Internal Category	Product Type
 3 B E 0 1 0 1 M B W R D 4	YH6330719014	Off Road Destroyer #1 MX Black-White-Red L	All / Saleable / Bilmola / Off Road	Stockable Product
 3 B E 0 1 0 1 M B W R D 3	YH6330719013	Off Road Destroyer #1 MX Black-White-Red M	All / Saleable / Bilmola / Off Road	Stockable Product
 3 B E 0 1 0 1 M B W R D 2	YH6330719012	Off Road Destroyer #1 MX Black-White-Red S	All / Saleable / Bilmola / Off Road	Stockable Product
 3 B E 0 1 0 1 M B W R D 5	YH6330719015	Off Road Destroyer #1 MX Black-White-Red XL	All / Saleable / Bilmola / Off Road	Stockable Product
 3 B E 0 1 0 1 M B W R D 6	YH6330719011	Off Road Destroyer #1 MX Black-White-Red XS	All / Saleable / Bilmola / Off Road	Stockable Product



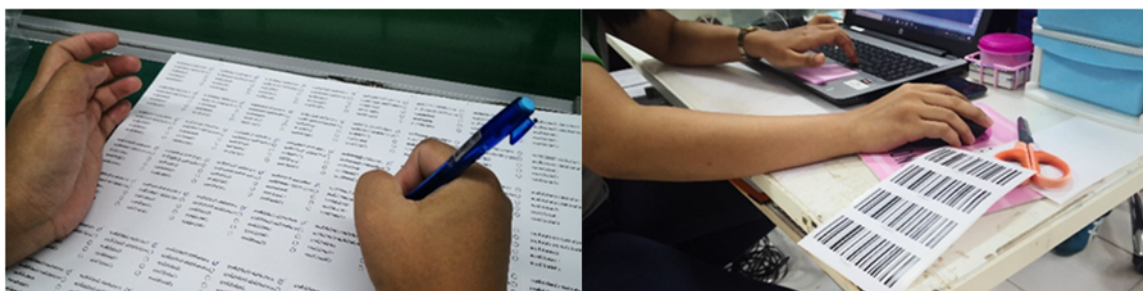
การติดฉลากสินค้าก่อนการปรับปรุง



การติดฉลากสินค้าหลังการปรับปรุง

การติดฉลากเงื่อนไขสินค้า

ประเภท	แบรนด์	แบบ	รุ่น	ลาย		สี	ไซส์
3	R	U	01	01	SBU	YL	4
3	R	U	01	01	SBU	YL	3
3	R	U	01	01	SBU	YL	5
3	R	U	01	02	SGY	PK	4
3	R	U	01	02	SGY	PK	3
3	R	U	01	02	SGY	PK	5
3	R	U	01	03	SBK	RD	4
3	R	U	01	03	SBK	RD	3
3	R	U	01	03	SBK	RD	5
3	R	U	01	04	SGY	BU	4
3	R	U	01	04	SGY	BU	3
3	R	U	01	04	SGY	BU	5
3	R	U	01	05	SGR	YL	4
3	R	U	01	05	SGR	YL	3
3	R	U	01	05	SGR	YL	5
3	R	U	01	06	REB	BK	4
3	R	U	01	06	REB	BK	3
3	R	U	01	06	REB	BK	5
3	R	U	01	07	REB	RD	4
3	R	U	01	07	REB	RD	3
3	R	U	01	07	REB	RD	5



การตรวจติดตาม

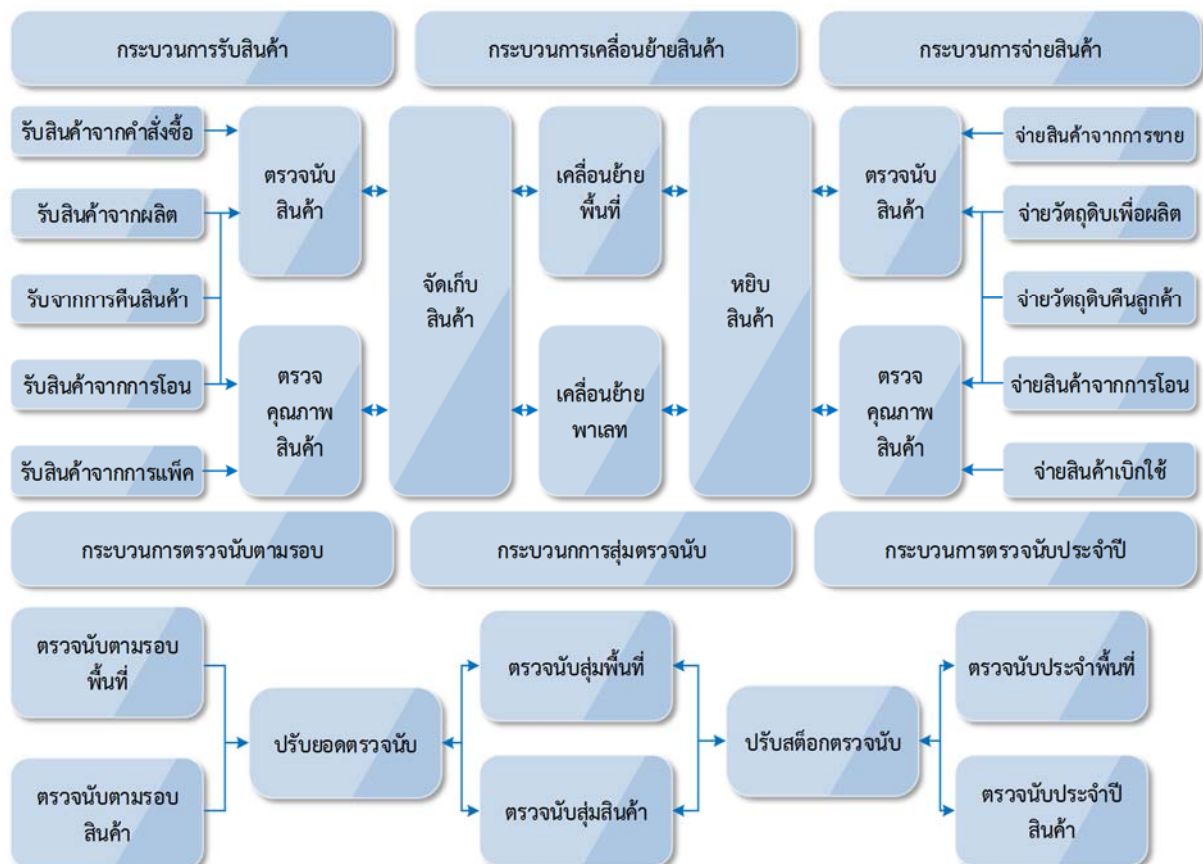
รหัส	รายการข้อมูล	รายงานผลปฏิบัติงาน
P01	ใบวางแผนจัดพื้นที่	รายงานรอบการใช้พื้นที่
P02	ใบสั่งรับสินค้าจากการผลิต	รายการรับสินค้าผลิตต่อเดือน
P03	ใบสั่งรับสินค้าจากการจัดซื้อ	รายการรับสินค้าจัดซื้อต่อเดือน
P04	ใบสั่งรับสินค้าจากการคืน	รายการรับสินค้าคืนต่อเดือน
P05	ใบสั่งรับสินค้าอื่นๆ	รายการรับสินค้าอื่นๆ ต่อเดือน
P06	ใบส่งจ่ายสินค้าจากการผลิต	รายการจ่ายสินค้าผลิตต่อเดือน
P07	ใบส่งจ่ายสินค้าจากการขาย	รายการจ่ายสินค้าขายต่อเดือน
P08	ใบส่งจ่ายสินค้าจากการคืน	รายการจ่ายสินค้าคืนต่อเดือน
P09	ใบส่งจ่ายสินค้าอื่นๆ	รายการจ่ายสินค้าอื่นๆ ต่อเดือน
P10	ใบสั่งหยิบสินค้า	รายการหยิบสินค้าสินค้าต่อเดือน
P11	ใบแปลงหน่วยนับสินค้า	รายการแปลงสินค้าต่อเดือน
P12	ใบขอซื้อสินค้า	รายการขอซื้อสินค้าต่อเดือน
P13	ใบเคลื่อนย้ายสินค้า	รายการเคลื่อนย้ายสินค้าต่อเดือน
P14	ใบสั่งแพ็คสินค้า	รายการแพ็คสินค้าต่อเดือน
P15	ใบสั่งประกอบสินค้า	รายการประกอบสินค้า
P16	ใบสั่งจัดส่งสินค้า	รายการจัดส่งสินค้า
P17	ใบส่งตรวจนับสินค้าตามรอบ	รายการตรวจนับสินค้าตามรอบ
P18	ใบส่งตรวจนับสินค้าประจำปี	รายการตรวจนับสินค้าประจำปี
P19	ใบปิดสต็อกสินค้า	รายการปิดสต็อกสินค้าสิ้นงวด
P20	ใบบัญชีสินค้าสิ้นงวด	รายการบัญชีสต็อกสินค้า



รูปแบบโครงการพัฒนากิจการคลังสินค้า

กิจกรรม	ตลาด	ผลิต	ออกแบบ	จัดซื้อ	คลัง	บุคคล	บัญชี
ขาย/สินค้า	การพยากรณ์ การขาย	แผนสั่งผลิต	วางแผนรูปแบบ สินค้า	จัดซื้อวัตถุดิบ	พื้นที่จัดส่ง	กำลังคน	ควบคุม รายการ
ผลิตภัณฑ์	สั่งขายสินค้า	การสั่งผลิต	ออกแบบแพคเกจ สินค้า	สั่งซื้อ เฉพาะเจาะจง	จัดเก็บสินค้า	รับรู้และเข้าใจ สินค้า	โครงสร้าง
จัดการสินค้า	ส่งจ่ายสินค้า	กรรมวิธีการ ผลิต	วิธีการใช้งาน สินค้า	ใบสั่งซื้อและ อนุมัติ	รับและจ่าย สินค้า	วิธีปฏิบัติงาน	รายการและ การบันทึก
ควบคุม สินค้า	ส่งมอบสินค้า	ควบคุม คุณภาพ สินค้า	ตรวจลักษณะ สินค้า	ปริมาณและ คุณภาพ	จัดเก็บและ หยิบสินค้า	ขอบเขตหน้าที่	ระยะเวลา และปิด รายการ
ระเบียบ	แผนการตลาด การขาย	การผลิตและ คุณภาพผลิต	การออกแบบ	ส่งมอบตรงเวลา	การ เคลื่อนย้าย สินค้า	ระเบียบปฏิบัติ	การปิดบัญชี
ประเมินผล	ยอดขายและส่ง มอบ	กำลังการผลิต	พัฒนาสินค้าและ แพ็คเกจสินค้า	การรับมอบ สินค้า	ระยะ หมุนเวียน สินค้า	ผลการปฏิบัติ	ความถูกต้อง และเชื่อถือ
รายงาน	ยอดขายราย เดือน	ยอดการ ผลิต	ผลการออกแบบ สินค้า	ยอดซื้อสินค้า	ยอดรับจ่าย	รายงานผลการ ปฏิบัติ	รายงาน บัญชี

รูปแบบการปรับกระบวนการทำงาน





รูปแบบการทำงานหลังจากใช้ระบบ

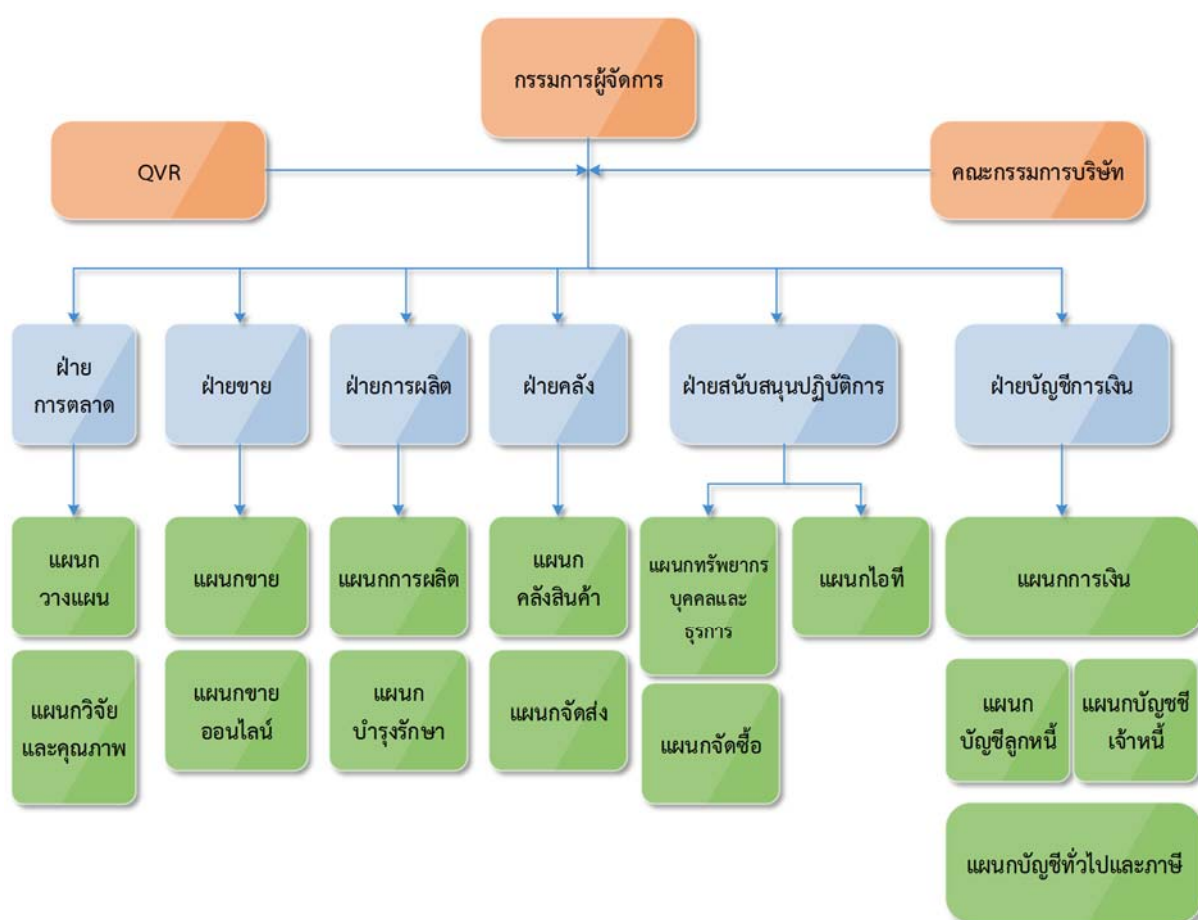
รหัสข้อมูลกิจกรรม

กิจกรรมการทำงาน	QP1	QP2	QP3	QP4	QP5
การตลาดและขาย	วางแผนการขาย	การเสนอราคา	การสั่งขาย	การสั่งขนส่งสินค้า	บัญชีแจ้งหนี้ซื้อ
การผลิต	วางแผนการผลิต	กรรมวิธีการผลิต	การผสมผลิต	บรรจุผลิต	บัญชีผลิต
การบำรุงรักษา	วางแผนบำรุงรักษา	การแจ้งซ่อม	ซ่อมบำรุง	สต็อกอะไหล่	บัญชีบำรุงรักษา
การจัดซื้อ	วางแผนจัดหา	การขอซื้อ	การจัดซื้อ	การแจ้งรับซื้อ	บัญชีจัดซื้อ
คลังสินค้า	วางแผนจัดการคลัง	การรับสินค้า	การเคลื่อนย้าย	การจ่ายสินค้า	การตรวจนับ
ขนส่ง	วางแผนจัดส่ง	การขนส่ง	การจัดการรถยนต์ขนส่ง	การติดตามขนส่ง GPS	บัญชีขนส่ง
คุณภาพ	วางแผนข้อกำหนด QM	การควบคุมคุณภาพ QC	รับรองคุณภาพ QA	ประเมินคุณภาพ	บัญชีคุณภาพ
ทรัพยากรมนุษย์ และจัดการทั่วไป	วางแผนการใช้จ่าย	การทะเบียนใบอนุญาต	การให้บริการ	นิติกรรมสัญญา	บัญชีเงินเดือน
	วางแผนกำลังคน	สรรหาคัดเลือก	ปฏิบัติการ	ค่าตอบแทน	สวัสดิการ
การเงิน	วางแผนควบคุมเงินสด	รับจ่าย	เช็ค	เงินโอน	บัญชีกระแสเงินสด
บัญชี	วางแผนจัดการบัญชี	บัญชีลูกหนี้	บัญชีเจ้าหนี้	บัญชีทรัพย์สิน	บัญชีทั่วไป



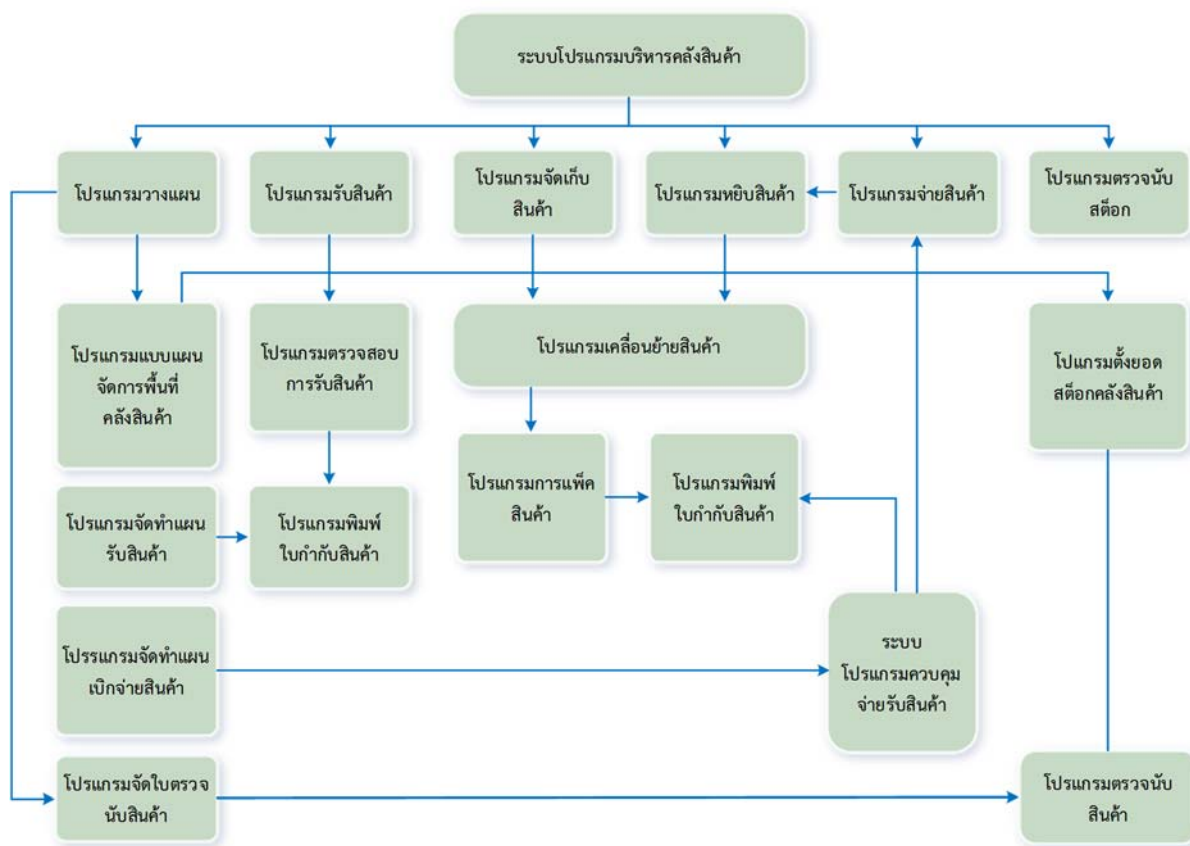
การสร้างรหัสข้อมูลกิจกรรม

การปรับโครงสร้างบุคลากร



[illegible]

รูปแบบการปรับระบบโปรแกรมบริหารคลังสินค้า



รูปแบบการใช้งานระบบ

1.6 ผลลัพธ์ที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการ

1.6.1 ผลการประเมินศักยภาพด้านโลจิสติกส์ หมวดการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อน-หลัง พบว่า มีผลดีขึ้น

หัวข้อการประเมิน	ก่อนดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5	หลังดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5
ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
กำหนดรหัสมาตรฐานสำหรับสินค้าและกระบวนการ	3	5
การจัดการข้อมูลด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3	4
การพัฒนาบุคลากรด้านการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	4
ค่าเฉลี่ย	2	4.3

1.6.2 การเพิ่มรายได้และลดต้นทุน จากจากการปรับกระบวนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และในส่วนที่เป็นเทคโนโลยีและอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) พบว่า รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อกที่เพียงพอ 5,250,000 บาท และมีต้นทุนที่ลดลง 3,135,000 บาท รวมทั้งสิ้น 8,385,000 บาท

ตัวชี้วัดหลัก		ก่อน	หลัง	มูลค่าที่สามารถลดได้ (บาท)
1	รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อกที่เพียงพอ	29,750,000	35,000,000	5,250,000
2	เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง (ดอกเบี้ย) ลดลง	1,500,000	1,275,000	225,000
3	ลดต้นทุนบริการสินค้าคงคลัง	890,000	756,500	133,500
	• ภาษีจะเป็นไปตามสัดส่วนที่เก็บไว้			
	• ค่าประกันภัยของสินค้าคงคลัง	100,000	85,000	15,000
4	ลดต้นทุนจากค่าพื้นที่จัดเก็บ (การใช้ประโยชน์ดีขึ้น)	2,300,000	1,955,000	345,000
5	ลดต้นทุนจากแรงงาน (การใช้ประโยชน์แรงงาน)	2,160,000	1,836,000	324,000
6	ลดต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง			
	• ค่าย้ายที่จัดเก็บสินค้าคงคลังใหม่ (Relocation)	1,270,000	1,079,500	190,500
	• ค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุ+ค่าเช่าพื้นที่ เพื่อเก็บสินค้า	3,500,000	2,975,000	525,000
	• ค่าแตกหักเสียหายของสินค้า (Damaged)	170,000	144,500	25,500
	• ค่าสินค้าถูกลักขโมย (Pilferage)	170,000	144,500	25,500
	• ค่าสินค้าตีกลับ	1,750,000	1,487,500	262,500
7	ต้นทุนกระบวนการโลจิสติกส์	170,000	144,500	25,500
	• ค่าการจัดการ (Admin Cost)			
	• ค่าเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Cost)	120,000	102,000	18,000
	• ค่าขนส่ง (Transport Cost)	6,800,000	5,780,000	1,020,000
8	รวมต้นทุนที่ลดได้ (บาท) (รวม 2-7)	14,100,000	11,985,000	3,135,000
รวมทั้งสิ้น (1+8)				8,385,000

2. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และมีการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 2

2.1 ข้อมูลบริษัท

บริษัทฯ เป็นผู้ผลิตน้ำปลาแท้ เกิดขึ้นจากความคิดริเริ่มของท่านประธาน ที่เป็นคนจังหวัดสมุทรสงคราม เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อ 50 ปีที่แล้ว ซึ่งในตอนนั้นยังคงเป็นเพียงอุตสาหกรรมในครัวเรือน ปริมาณการผลิตสินค้ายังไม่มากนัก การทำการตลาดยังอยู่ในวงธุรกิจขนาดเล็ก แค่งานน้ำปลา ทางผู้บริหารได้ตระหนักถึงความสำคัญของน้ำปลาที่อยู่คู่กับครัวไทยจากในอดีตจนถึงปัจจุบัน จึงเป็นจุดเริ่มต้นให้เกิดบริษัท ด้วยความตั้งใจและความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาระบบมาตรฐานการผลิตซึ่งส่งผลถึงคุณภาพสินค้า เพื่อที่จะขยายตลาดจากภายในประเทศ ให้ส่งออกไปยังทั่วโลกให้ได้

ทางบริษัทฯ ได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาประยุกต์ใช้ในการผลิต โรงงานจึงกลายเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ที่มีระบบการผลิตตามคุณภาพ HACCP และมาตรฐานรองรับของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ทางโรงงานได้คำนึงถึงความสะดวก ความปลอดภัย รสชาติน้ำปลา รวมถึงการผลิตที่ถูกต้องตามมาตรฐาน GMP, HALAL และที่สำคัญโรงงานยังสร้างงาน สร้างโอกาส สร้างรายได้ให้แก่คนท้องถิ่น เหนือสิ่งอื่นใด คือ ความตั้งใจจริงของท่านประธานบริษัท ที่ได้เน้นย้ำและคำนึงถึงผู้บริโภคเป็นสำคัญ ในการที่จะให้ผู้บริโภคได้รับสิ่งที่ดีที่สุดจึงพยายามปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาการผลิตน้ำปลาแท้ตราหอยหลอด ให้มีคุณภาพมาตรฐานที่ทั่วโลกให้การยอมรับ

บริษัทมีวิสัยทัศน์ (Vision) คือ ผลิตภัณฑ์ปรุงรสอาหารที่มีคุณภาพมาตรฐานระดับสากล โดยมีพันธกิจ (Mission) 4 ประการ คือ พัฒนาผลิตภัณฑ์ปรุงรสอาหาร พัฒนาเทคโนโลยีการผลิต พัฒนาการให้บริการมาตรฐาน และพัฒนาความรับผิดชอบต่อสังคม มีค่านิยมองค์กร (Core Value) คือ C : Competency มีสมรรถนะในงาน H : Honest ซื่อสัตย์ U : Unity มีความเป็นหนึ่งเดียว และ A : Advance พัฒนาตัวเองเสมอ

2.2 สภาพปัจจุบัน

การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า ตรวจสอบจากค่าเฉลี่ยของการส่งสินค้าแต่ละเดือน เพื่อกำหนดการผลิตแต่ละสัปดาห์ สินค้าบางรายการ กำลังการผลิตน้อยกว่าความต้องการของผู้บริโภค ทั้งนี้ได้ทำการศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบัน และประเด็นปัญหาตามรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.1 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน : รายการส่งเสริมการขาย เมื่อซื้อครบจำนวนจะแถมสินค้าเพิ่ม เช่น ซื้อ 100 ลัง แถม 5 ลัง เป็นต้น

2.2.2 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ : รับอีเมล แฟกซ์ ใบสั่งซื้อจากลูกค้า แล้วออกใบสั่งขาย เบิกสินค้าจากคลัง แล้วทำการจัดส่งให้ลูกค้า

2.2.3 การจัดซื้อจัดหา : การจัดซื้อตรวจสอบจากสต็อก เนื่องจากต้องเก็บสต็อกไว้ 15-30 วัน ขึ้นกับรายการสินค้าแต่ละรายการ

2.2.4 การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อ : การผลิตมีการผลิตสินค้า 5,000 ห่อต่อวัน เครื่องจักร เครื่องบรรจุหีบห่อ แต่ละสายของการผลิตเช็คทำความสะอาดทุกวันหลังเลิกใช้งาน

2.2.5 การบริหารสินค้าคงคลัง : รับสินค้าจากฝ่ายผลิตเข้าเก็บในคลังสินค้า โดยมีใบนำส่งสำเร็จรูป จ่ายออกตามใบเบิกสินค้าสำเร็จรูป

2.2.6 โลจิสติกส์ย้อนกลับ : สินค้ามีข้อบกพร่อง สินค้าที่ส่งมอบผิดประเภทผิดขนาด สินค้าขายดีในพื้นที่หนึ่งแต่กลับขายไม่ได้ในพื้นที่หนึ่ง หรือด้วยสาเหตุด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของผู้บริโภค หากลูกค้าติดต่อเรื่องต่าง ๆ ทางอีเมล และโทรศัพท์ ทางบริษัท ก็จะติดต่อกลับทางอีเมล และโทรศัพท์เช่นกัน

2.2.7 การขายและการตลาด การวางแผนซัพพลายเชน และการผลิต : ลูกค้าออกไปสั่งซื้อบริษัทออกไปส่งขาย โดยเบิกสินค้าจากคลังสินค้าและจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า

2.3 สรุปปัญหาที่พบปัจจุบัน

1. การจัดสรรพื้นที่ผลิตเชื่อมโยงคลังสินค้า และการเชื่อมโยงระบบงานและระบบข้อมูล
2. การกำหนดขอบเขตความต้องการใช้ระบบงานในการพัฒนาระบบโปรแกรม
3. การกำหนดนโยบายกำกับและควบคุมการทำงาน
4. การจัดทำข้อกำหนดการปฏิบัติงาน
5. การพัฒนาทักษะผู้ปฏิบัติงานในการทำหน้าที่
6. การพัฒนาความสามารถของผู้ปฏิบัติงานในการทำหน้าที่
7. การปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบงานในกระประยุคที่ใช้วิธีการทำงาน
8. การปรับเปลี่ยนหน้าที่ปฏิบัติงานของบุคลากรไม่สอดคล้องกับระบบการทำงานของธุรกิจ
9. ลูกค้านำสินค้าที่ได้แถมจากการส่งเสริมการขาย ไปขายในราคาถูกกว่าที่ตั้งราคาขายไว้
10. บางครั้งมีอีเมลตกค้าง โปรแกรมการจัดเก็บที่ไม่เป็นระบบ ระบบการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ
11. สินค้าบางชนิดการผลิตน้อย แต่ต้องสั่งซื้อในปริมาณมาก เพื่อให้ได้ราคาถูก ทำให้สูญเสียพื้นที่ในการจัดเก็บ
12. เครื่องจักรมีการชำรุดเสียหายในระหว่างวันของการผลิต
13. ระบบการจัดเก็บ (รับมา จ่ายออก พื้นที่จัดเก็บไม่มีโปรแกรมการจัดเก็บ)
14. ค่าขนส่งปรับขึ้นตามราคาน้ำมัน
15. บางครั้งมีอีเมลตกค้างในการสั่งซื้อจากลูกค้า
16. สินค้าผลิตไม่ทันต่อคำสั่งซื้อ

2.4 แนวทางปรับปรุงและเตรียมความพร้อมรองรับระบบ

วิเคราะห์การบริหารคลังสินค้าและโครงสร้างทีมงานการจัดการคลังสินค้า ได้ดังนี้

โครงสร้างทีมงานการจัดการคลังสินค้า : แผนกคลังสินค้าสำเร็จรูปและสินค้าสำเร็จรูป รวมถึงการบรรจุหีบห่อ แผนกคลังสินค้าวัตถุดิบและส่วนของวัตถุดิบ แผนกคลังสินค้าบรรจุภัณฑ์และส่วนของ บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภท

โครงสร้างคลังสินค้า : มีคลังสินค้า 2 อาคาร มีชั้นวางตามหมวดตัวอักษร โดยยึดหมวด ก-ฮ หรือ A-Z และวางสินค้าตามหมวดตัวอักษรนั้น ๆ พร้อมทั้งมีการเช็คสต็อกสินค้าเมื่อมีการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า เติมนสินค้าโดยการตรวจสอบปริมาณเก็บรักษาขั้นต่ำ (Minimum) จากยอดขายในระบบคอมพิวเตอร์ สินค้าในคลังสินค้า คือ สินค้าสำเร็จรูป

โครงสร้างสินค้าและรหัสสินค้า : สินค้ามีหลายประเภท เช่น น้ำปลาหลายชนิด ทั้งแบบขวดและแบบซอง น้ำส้มสายชู น้ำมะนาวขวด ซอสหอยนางรม ซีอิ๊วขาว มีสินค้าประมาณ 200 ชนิด (SKU's) มีการใช้รหัสสินค้าเฉพาะภายในโรงงาน

กระบวนการจัดการคลังสินค้า : เบิกสินค้าเมื่อมีใบสั่งซื้อมาที่คลังสินค้า ตัดสต็อกในสต็อกการ์ด – ตรวจสอบสินค้าอีกครั้งก่อนส่งออกไปลูกค้า

นโยบายการบริหารคลังสินค้า : สินค้าต้องตรงกับสต็อกที่มีในระบบ สินค้าถูกต้องตามรายละเอียดสินค้าที่กำหนด สินค้าต้องมีเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าเสมอ และต้องจัดเก็บในช่องจัดเก็บที่ถูกต้อง และตามจำนวนสินค้าที่กำหนด

รายงานการบริหารคลังสินค้า : ใช้รายงานเมื่อต้องการรับรู้ถึงการเคลื่อนไหวสินค้า ตรวจสอบจำนวนสินค้าจากรายงานของผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า

เทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารคลังสินค้า : ใช้ระบบโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นตัวช่วยในการบริหารคลังสินค้าในเรื่องการรับเข้าของสินค้า การจัดเก็บ การเบิกสินค้า การค้นหาสินค้า และการจ่ายออกสินค้า

ปัญหาการบริหารคลังสินค้า : สินค้าบางชนิดผลิตน้อย แต่ต้องสั่งซื้อในปริมาณมาก เพื่อให้ได้ราคาถูก ทำให้ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้านามาก และต้องสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์เพื่อให้พอกับการผลิตขั้นต่ำ

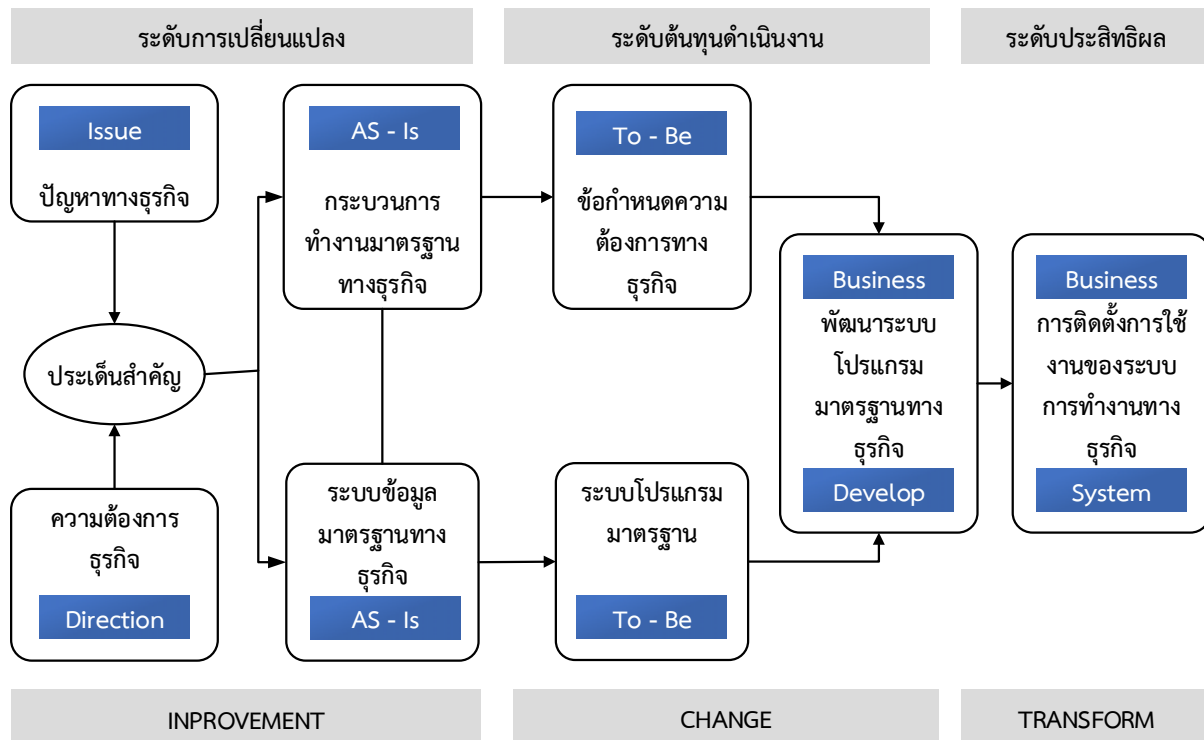
แนวทางการแก้ไขและพัฒนาคลังสินค้า : พัฒนาระบบให้ครอบคลุมถึงการตรวจสอบคลังสินค้าให้มีรายละเอียดมากกว่าปัจจุบัน ควบคุมการเข้าและออกสินค้า คำนวณระยะเวลาการหมุนสินค้าเข้าให้มีความแม่นยำมากขึ้น และระบุช่องเก็บสินค้าให้ชัดเจน รวมถึงการบรรจุเก็บสินค้าให้มีมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบ

2.5 การดำเนินงาน

1. การสำรวจสภาพแวดล้อมการดำเนินงานและวิเคราะห์ความต้องการ
2. การวิเคราะห์กระบวนการธุรกิจและปัญหาการดำเนินงาน
3. การพัฒนาระบบงานและความต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์
4. การติดตามและปรับปรุงการดำเนินงานโครงการ
5. การรายงานผลและนำเสนอผลการดำเนินงาน

รายละเอียดการปฏิบัติการปรับปรุง

แนวทางการปรับปรุงและเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับระบบ WMS



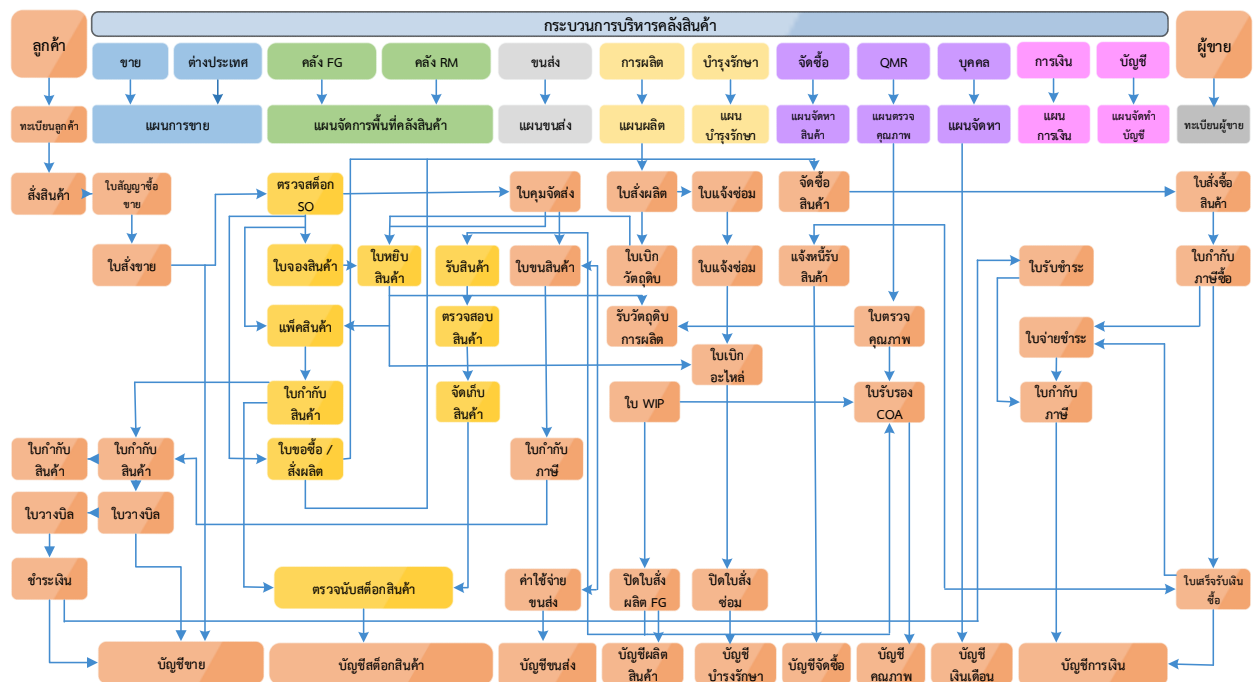
กระบวนการติดตั้งระบบงานและแผนดำเนินงานโครงการ



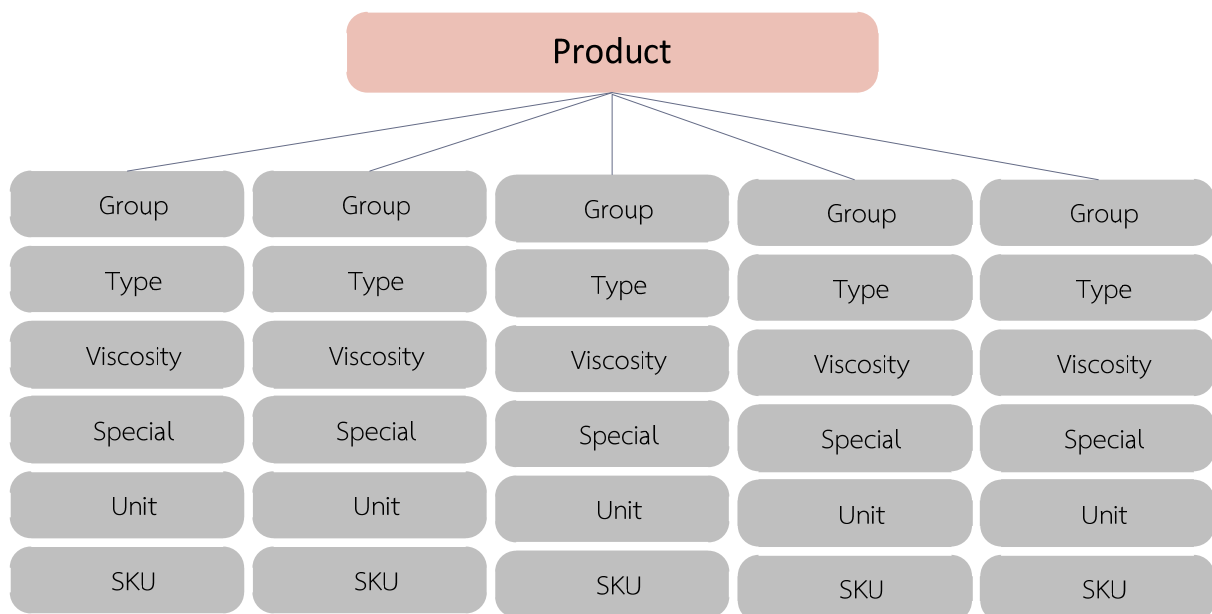
The diagram illustrates the relationship between four components, each in a blue box, connected by double-headed arrows:

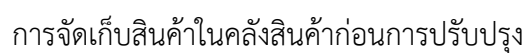
- 1. พื้นที่ (Area)**
 - ☐ รหัสพื้นที่
 - ☐ บาร์โค้ด
 - ☐ เส้นทางเคลื่อนย้าย
 - ☐ ข้อกำหนดพื้นที่
- 2. โครงสร้างสินค้า (Product Structure)**
 - ☐ โครงสร้างข้อมูลสินค้า
 - ☐ รหัสบาร์โค้ด
 - ☐ เงื่อนไขสินค้า
 - ☐ การตรวจติดตาม
- 3. กิจกรรมคลังสินค้า (Warehouse Activity)**
 - ☐ กิจกรรมการทำงาน
 - ☐ กระบวนการทำงาน
 - ☐ รหัสข้อมูลกิจกรรม
 - ☐ หน้าที่ความรับผิดชอบ
- 4. ระบบคลังสินค้า (Warehouse System)**
 - ☐ บุคลากร
 - ☐ วิธีการทำงาน
 - ☐ เส้นทางเคลื่อนย้าย
 - ☐ ข้อกำหนดพื้นที่

รูปแบบธุรกิจหลังปรับปรุง (Business To-be)



รูปแบบการพัฒนาโครงสร้างสินค้า





ปรับโครงสร้างข้อมูลสินค้า รหัสบาร์โค้ด เงื่อนไขสินค้าและการตรวจติดตาม

รหัสสินค้า		บริษัท		Brand		Model		Size		ประเภทสี	
ขวดPET	01	แสงรุ่ง	SR	หอยหลอด	HL	น้ำปลา	01	60	01	สีเขียว	GR
ขวดแก้ว	02	ไทยเสรี	TS	กะดัก	KT	น้ำส้มสายชู	02	300	02	สีเหลือง	YE
แกลลอน	03	นิว กรุป	NP	รวมรส	RR	น้ำมะนาว	03	700	03	สีขาว	WH
ฝา	04	BKK	BK	หอยโลพี	HR	ซีอิ้ว	04	650	04	สีน้ำตาล	BR
ฟิล์ม	05	สามารถ	SR	กลมกล่อม	KA	ซอส	05	1000	05	ไม่มีสี	OO
ถุง	06	เอเชีย	AM	ขึ้นขอบ	CH	ละกูดซอง	06	1500	06		
ฉลาก	07	ไทยพลัส	TP	ใจฟ้า	JF	ใช้ร่วม	00	4500	07		
กาว	08	สุตาแพ็ค	SO	หอยหลอดไวเนกา	VG			10	08		
เทป	09	วสันต์	WS	หอยหลอดอินโด	ID			1	09		
กล่อง	10	คงศักดิ์	KK	หอยหลอดลาว	LO			7	10		
ไส้กรอง	11	อึ้งยงหยู	UY	ใช้ร่วม	XX			8	11		
บาร์โค้ด	12	วิรุณ	VR					5.7	12		

บริษัท เอ เอ็ม อาร์ อินดัสตรี จำกัด FD-WH-01-010 Rev.00

ป้ายบ่งชี้สินค้าสำเร็จรูป

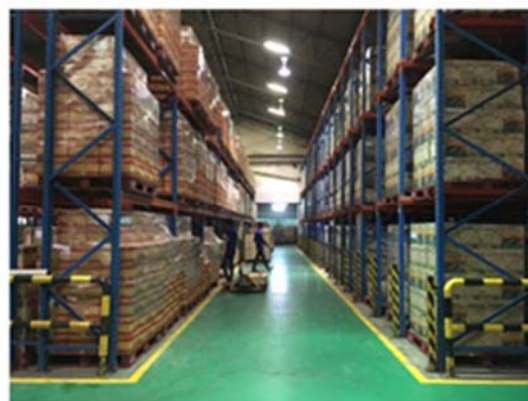
Lot. No. วันที่

ชื่อสินค้า Full Face Razor #4 Gunshot Red (Glossy) L ขนาด L

รหัสสินค้า ผู้รับเข้า Jack

จำนวนรับเข้า 21 กล่อง กล่องละ 6 ใบผู้ขาย YEMA

ผลตรวจสอบ : ☐ ผ่าน (Pass) ☐ ไม่ผ่าน (Reject) ผู้ตรวจสอบ แมว



การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าหลังการปรับปรุง

2.6 ผลลัพธ์ที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการ

2.6.1 ผลการประเมินศักยภาพด้านโลจิสติกส์ หมวดการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อน-หลัง พบว่า มีผลดีขึ้น

หัวข้อการประเมิน	ก่อนดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5	หลังดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5
ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
กำหนดรหัสมาตรฐานสำหรับสินค้าและกระบวนการ	3	5
การจัดการข้อมูลด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3	4
การพัฒนาบุคลากรด้านการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	4
ค่าเฉลี่ย	2	4.3

2.6.2 การเพิ่มรายได้และลดต้นทุน จากการการปรับกระบวนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และในส่วนที่เป็นเทคโนโลยีและอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) พบว่า รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อกที่เพียงพอ 7,200,000 บาท และมีต้นทุนที่ลดลง 1,108,301 บาท รวมทั้งสิ้น 8,308,301 บาท

ตัวชี้วัดหลัก		ก่อน	หลัง	มูลค่าที่สามารถลดได้ (บาท)
1	รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อกที่เพียงพอ	40,800,000	48,000,000	7,200,000
2	เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง (ดอกเบี้ย) ลดลง	-	-	-
3	ลดต้นทุนบริการสินค้าคงคลัง			
	• ภาษีจะเป็นไปตามสัดส่วนที่เก็บไว้	-	-	-
	• ค่าประกันภัยของสินค้าคงคลัง	-	-	-
4	ลดต้นทุนจากค่าพื้นที่จัดเก็บ (การใช้ประโยชน์ดีขึ้น)	6,000,000	5,100,000	900,000
5	ลดต้นทุนจากแรงงาน (การใช้ประโยชน์แรงงาน)	110,916	94,279	16,637
6	ลดต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง			
	• ค่าย้ายที่จัดเก็บสินค้าคงคลังใหม่ (Relocation)	-	-	-
	• ค่าแตกหักเสียหายของสินค้า (Damaged)	41,760	35,496	6,264
	• ค่าสินค้าถูกลักขโมย (Pilferage)			
	• ค่าสินค้าตีกลับ	36,000	30,600	5,400
7	ต้นทุนกระบวนการโลจิสติกส์			
	• ค่าการจัดการ (Admin Cost)	1,200,000	1,020,000	180,000
	• ค่าเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Cost)	-	-	-
	• ค่าขนส่ง (Transport Cost)	-	-	-
8	รวมต้นทุนที่ลดได้ (บาท) (รวม 2-7)	7,388,676	6,280,375	1,108,301
รวมทั้งสิ้น (1+8)				8,308,301

3. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และมีการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 3

3.1 ข้อมูลบริษัท

บริษัทฯ เป็นบริษัทไทยผู้ผลิต เชื้อซัดรัดท่อมาตรฐานระดับโลก ซึ่งเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายทั้งในเอเชีย อังกฤษอเมริกา ยุโรป และทั่วทุกทวีป มานานกว่า 50 ปี ในชื่อ “เชื้อซัดรัดท่อออร์บิท” อย่างไรก็ตามเรายังคงมุ่งมั่นที่จะรักษา และพัฒนามาตรฐานสินค้าและชื่อเสียงให้เป็นที่ยอมรับตลอดไป เริ่มก่อตั้งครั้งแรกที่เมือง เคนต์ (KENT) กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ในปี 1960 หลังจากนั้นไม่นานในช่วงทศวรรษที่ 70 ประเทศอังกฤษได้ประสบกับปัญหาทางเศรษฐกิจ และปัญหาด้านแรงงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้ธุรกิจอุตสาหกรรมหลายแห่งในประเทศอังกฤษต้องปิดตัวลง ซึ่งโรงงานก็ประสบปัญหาทั้งทางด้านแรงงานและการขาดแคลนวัตถุดิบทางฝ่ายบริหารจึงตัดสินใจย้ายฐานการผลิตมายังประเทศไทย เมื่อวันที่ 4 เมษายน 2526 ด้วยทุนจดทะเบียน 70 ล้านบาท ปัจจุบันบริหารงาน และถือหุ้นโดยคนไทย

3.2 สภาพปัจจุบัน

การวางแผนหรือการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Forecast) กำหนดให้ฝ่ายขายจัดทำกรอบความต้องการ 12 เดือน และ ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย (Update) การเปลี่ยนแปลงทุกเดือน วัดผลความแม่นยำเป็นไตรมาสเป้าหมายอยู่ที่ร้อยละ ± 30 กระบวนการรวบรวมความต้องการของผู้บริโภค (Demand) ยังไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ได้ทำการศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบัน และประเด็นปัญหา ได้ตามรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.1 การให้บริการแต่ละลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน : กำหนดขอบเขตการรับผิดชอบลูกค้าตามโซน (Zone) และตามลักษณะธุรกิจ (Business) มีกิจกรรมส่งเสริมการขายอย่างสม่ำเสมอ มีช่องทางการรับซื้อร้องเรียนและข้อเสนอแนะจากลูกค้าหลากหลายช่องทาง โดยมีการสำรวจความพึงพอใจลูกค้าอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

3.2.2 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ : การสื่อสารออกสู่ภายนอกผ่าน โน้ต (Line) โทรศัพท์การสื่อสารและการใช้ข้อมูลภายในมีระบบอินทราเน็ต (Intranet) แชทบอท (Chat Bot) ข้อมูลในโปรแกรมระบบ ERP อีเมล (Email) กลุ่มงานต่าง ๆ

3.2.3 การจัดซื้อจัดหา : กระบวนการจัดซื้อเริ่มต้นด้วยการขอราคา ซึ่งทำผ่านเว็บอินทราเน็ต (Web Intranet) ขององค์กร จากนั้นเข้าสู่กระบวนการเปิดและอนุมัติใบขอซื้อ (Purchase Request : PR) และใบสั่งซื้อ (Purchase Order : PO) ตั้งเจ้าหน้าที่ รับสินค้าเข้าคลัง และทำการจ่าย ทั้งหมดในโปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบ ERP สื่อสารกับ ผู้ส่งมอบปัจจัยการผลิต (Supplier) ทุก ๆ ช่องทางตามศักยภาพของผู้ส่งมอบปัจจัยการผลิต มีแผนการตรวจติดตาม และแผนพัฒนา อย่างชัดเจนในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive)

3.2.4 การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อ : เครื่องมือ เครื่องใช้ มีการวางแผนการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อการผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อม และทบทวนปรับปรุงแผนตามสถานะการตลาด บรรจุภัณฑ์ มีการกำหนดระดับปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety stock) บรรจุภัณฑ์ และวางแผนการสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์ตามแผนการผลิตของแผนกบรรจุ

3.2.5 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า : ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้ผู้ส่งมอบปัจจัยการผลิต (Supplier) วัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ และการซื้อจากแหล่งภายนอก (Outsource) ไม่มีประวัติน้ำท่วม หรือมลภาวะเป็นพิษ กำหนดและวางแผนคลังสินค้ารองรับกำลังการผลิต 24 ชั่วโมงต่อวัน

3.2.6 การบริหารสินค้าคงคลัง : จัดเก็บสินค้าแยกโซนวัตถุดิบ (Raw Material) สินค้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi Finished Goods) สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) ใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบ ERP ในการจัดเก็บข้อมูลสินค้าคงคลัง ตั้งแต่การรับเข้า จัดเก็บ แยกแยะสถานะการจัดเก็บ จนถึงการจ่าย และขายออก ใช้ระบบบาร์โค้ด เชื่อมต่อกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบ ERP เพื่อให้เกิดความแม่นยำ และเกิดการรับเข้าและตัดจ่ายสต็อกแบบทันเวลา (Real Time) มีเว็บบอร์ด (Web board) ในการแยกตำแหน่ง (Location) เพิ่มระดับ (Level) จากโปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบ ERP เพื่อลดเวลาการหาสินค้าสำหรับกลุ่มวัตถุดิบ (Raw material) สินค้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi Finished Goods) สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) ยังไม่มีการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (WMS)

3.2.7 การขนส่ง : การส่งออกต่างประเทศใช้บริการผู้ขนส่งสินค้าผ่านชิปปิง (Shipping) และตัวแทนผู้นำเข้าและส่งออกสินค้า (Forwarder) ส่วนการขนส่งในประเทศเป็นรถของบริษัทซึ่งมีรถจัดส่งหลักๆ จำนวน 2 คัน สำรองไว้ 1 คัน พนักงานขับรถจำนวน 3 คน สำรองไว้จำนวน 1 คน จัดส่งในรัศมีไม่เกิน 100 กิโลเมตร

3.2.8 โลจิสติกส์ย้อนกลับ : เมื่อมีสินค้าคืนจากลูกค้า ฝ่ายขายจะทำหน้าที่สืบหาข้อมูลเบื้องต้นจากลูกค้า จากนั้นแผนกจัดส่งจะเข้าไปรับสินค้ากลับมายังโรงงานและสอบกลับกระบวนการผลิตทุกกระบวนการจนถึงวัตถุดิบที่ส่งมอบด้วยระบบบาร์โค้ดที่มีการบันทึกประวัติการผลิตไว้ ตลอดจนต้นทุนที่เกี่ยวข้อง

3.2.9 การขายและการตลาด การวางแผนซัพพลายเชน และการผลิต : ฝ่ายการตลาดและฝ่ายขายมีการสรุปรวบรวมประมาณการขายส่งมาให้ ทางโรงงานเพื่อวางแผนซัพพลายเชน และแผนการเงิน

3.3 สรุปปัญหาที่พบปัจจุบัน

1. ปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ไม่เหมาะสม : เนื่องจากบริษัทมีกระบวนการพยากรณ์ยอดขายที่แม่นยำในปี 2019 โดยที่ผ่านมามีบริษัทที่กำหนดระดับปริมาณสินค้าในคลังโดยอ้างอิงจากสถิติการขายต่อเนื่องของสินค้าในประเทศเป็นหลัก ดังนั้นเมื่อแผนกขายในประเทศมีการพยากรณ์มาให้จึงไปซ้ำซ้อนกับระดับปริมาณสินค้า ที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้ ซึ่งจะส่งผลให้เก็บสต็อกสินค้า บางรายการมากเกินไปจนความจำเป็นได้ และในขณะเดียวกันก็มีสินค้าที่ผลิตใหม่จำนวนมากที่ไม่มีสถิติในการขายใช้วิธีกำหนดระดับปริมาณสินค้า จากแผนการขาย หรือบางรายการก็ไม่มีกำหนดปริมาณสินค้าไว้เลย ซึ่งก็ส่งผลให้เสียโอกาสในการขายไป

2. ใช้เวลาในการค้นหาสินค้าสำเร็จรูปนาน : ระบบการจัดเก็บสินค้า เดิมกำหนดตำแหน่ง (Location) การจัดเก็บไว้ระดับเดียว ทำให้ไม่สามารถชี้พิกัดการจัดเก็บสินค้าที่หลากหลายได้ เนื่องจากบริษัทมีรูปแบบการผลิต 2 แบบ คือ ผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Make to Order) ร้อยละ 50 และผลิตขึ้นมาเพื่อเก็บสต็อกไว้ (Make to Stock) ร้อยละ 50 การผลิตขึ้นมาเพื่อเก็บสต็อกไว้ นั้นมี ชนิดของสินค้า (SKU) อยู่เพียง 57 ชนิด จาก 3,000 ชนิดของสินค้า หรือร้อยละ 1.9 ของชนิดสินค้าสำเร็จรูปทั้งหมด แต่ทว่าทั้งสินค้าที่จัดให้เป็นผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Made to order) จำนวนมาก และสินค้าผลิตขึ้นมาเพื่อเก็บสต็อกไว้ กลับมีระยะเวลาส่งมอบสั้นที่สุดคือ 3 วัน แต่ระยะเวลาการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 15 วัน จึงทำให้มีสินค้าหลากหลายชนิด (SKU) ถูกจัดเก็บในคลังสินค้าแบบไม่ระบุตำแหน่งที่จัดเก็บ (Free Location) ซึ่งมีความยากลำบากในการค้นหาสินค้ายากมาก

3. การขายจากโรงงานเป็นการขายผ่านตัวแทนจำหน่าย การรับทราบหรือรับรู้จากผู้ใช้งาน (End users) เป็นไปอย่างล่าช้าและเข้าถึงยาก

4. ผู้ผลิตวัตถุดิบหรือปัจจัยการผลิตหลักบางบริษัท ใช้การติดต่อสื่อสารทางไลน์ (Line) หรือวีแชต (Wechat) เท่านั้น
5. วัตถุดิบบางรายการ มีผู้ผลิตเพียงบริษัทเดียวเนื่องจากข้อจำกัดของรายละเอียดข้อกำหนด วัตถุดิบ องค์กรเริ่มมีการนำเข้าสินค้ามากขึ้น ทีมงานยังไม่มีประสบการณ์ในการนำเข้า และความชำนาญในการเจรจาต่อรองกับผู้ผลิตปัจจัยการผลิตหลักจากประเทศจีน
6. เนื่องจากบริษัทมีบรรจุกัญท์ที่หลากหลายชนิดมาก ซึ่งหลายรายการมีปริมาณการใช้ต่อเดือนต่ำ ซึ่งแตกต่างจากจำนวนสินค้าขั้นต่ำที่ต้องสั่งซื้อ (Minimum Order Quantity) จากลูกค้าที่กำหนดไว้สูงกว่าความต้องการใช้หลายเท่า ทำให้มีบรรจุกัญท์หลายรายการที่สต็อกจัดเก็บไว้ เคลื่อนไหวช้า
7. โครงสร้างอาคาร การวางผังอาคารไม่ได้รับการเก็บวัตถุดิบที่มีน้ำหนักมากในทุกตารางเมตร หากมีวัตถุดิบน้ำหนักมากต้องการสต็อกสินค้าหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่การวางสินค้า ต้องทบทวนให้สอดคล้องกับโครงสร้างพื้นของอาคารจัดเก็บสินค้า
8. อุปกรณ์ยกขนและหยิบสินค้ามีข้อจำกัดในเรื่องความเร็วในการเบิกจ่ายสินค้า เนื่องจากการเก็บสินค้าแนวตั้ง มีรอกยกสินค้าเพียง 1 คัน และมีอายุของการใช้งานเป็นเวลานาน ปัจจุบันมีเพิ่มมาอีก 1 คัน แต่ก็ยังใช้เวลาในการจัดจ่ายต่อครั้งนานสำหรับรายการที่อยู่สูง เนื่องจากสินค้ามีหลายชนิด จัดเก็บแบบไม่ได้ระบุตำแหน่ง (Free location) โปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบ ERP ที่ใช้สามารถระบุตำแหน่งที่วางสินค้า ได้เพียงระดับเดียว
9. สินค้าขายปลีกมีจำนวนมากขึ้น ลูกค้ามีหลากหลายเส้นทางการขนส่ง ทำให้การจัดสายรถยนต์เพื่อจัดส่งสินค้าอย่างคุ้มค่าทำได้ยากขึ้น
10. ลูกค้ามักจะไม่มีข้อมูลล็อต (Lot) การผลิตซึ่งระบุบนถุงหรือกล่องมาให้ พบปัญหาจากจากผู้ (User) ที่มีการกะชิ้นงานออกจากถุงหรือออกจากกล่องแล้ว
11. ปริมาณการขายยังไม่ครอบคลุมแนวโน้มของการตลาด

3.4 แนวทางปรับปรุงและเตรียมความพร้อมรองรับระบบ

วิเคราะห์การบริหารคลังสินค้าและโครงสร้างทีมงานการจัดการคลังสินค้า ได้ดังนี้

การบริหารคลังสินค้า : แผนกคลังสินค้า สังกัดภายใต้ฝ่ายจัดการซัพพลายเชน มีหน้าที่ในการจัดเก็บ ดูแลรักษาสภาพ และแจกจ่ายให้ทันตามความต้องการของกระบวนการต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ประเมินและรายงานความสามารถในการจัดเก็บให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ ตลอดจนรายงานความเคลื่อนไหวของสินค้าในคลังเพื่อให้เกิดการถ่ายเทและหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง

โครงสร้างสินค้าและรหัสสินค้า : ORNBHW1-6Y-STD-012 OR = สแตมป์ชิ้นส่วนหัว NB = ชนิดของแบนด์ SH = ชนิดของสกรู W1 = วัตถุดิบที่ใช้ 6Y = ประเภทการชุบ STD = ประเภทการบรรจุ 012 = ขนาดเข็มขัด เป็นมิลลิเมตร

นโยบายการบริหารคลังสินค้า กฎระเบียบและข้อกำหนดการจัดการคลังสินค้า : รับเข้า-เบิกจ่าย ถูกต้องครบตามจำนวน จัดเก็บสินค้าให้เป็นหมวดหมู่ จ่ายสินค้า โดยยึดหลักสินค้าที่ผลิตก่อนออกไปใช้ก่อน (FIFO) ดูแลรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน รายงานความสามารถในการจัดเก็บ และความเคลื่อนไหวของสินค้าคงคลัง

รายงานการบริหารคลังสินค้า การใช้รายงานและข้อมูลภายในคลังสินค้าประกอบด้วยรายงานความแม่นยำของสินค้าคงคลังเพื่อใช้ติดตามความแม่นยำของฐานข้อมูลและสินค้าจริง รายงานสินค้าเสียหายเพื่อใช้ติดตามประสิทธิภาพการจัดเก็บดูแลรักษาสภาพสินค้า รายงานสินค้าที่ผลิตก่อนนำไปใช้ก่อน (FIFO)

ใช้ติดตามประสิทธิภาพการจ่ายสินค้า รายงานความถูกต้องในการจ่ายสินค้าใช้ติดตามประสิทธิภาพประสิทธิภาพผลของการจ่ายสินค้า รายงานสินค้าที่ถูกขายออกไปช้า (Slow move) และ สินค้าที่ไม่มีการเคลื่อนไหว (Dead Stock) ใช้ในการกระตุ้นเตือนให้เกิดการนำสินค้าไปใช้งาน หรือจัดจำหน่าย รายงานสินค้าขาดสต็อกกระทบต่อการปรับตั้งเครื่องจักร และการผลิต ใช้ในการกระตุ้นเตือนการสั่งซื้อ หรือการผลิตเข้าเก็บสต็อก

เทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารคลังสินค้า : ใช้โปรแกรม ERP ในการจัดเก็บข้อมูลสินค้าคงคลัง ตั้งแต่การรับเข้า จัดเก็บ แยกแยะสถานะการจัดเก็บ จนถึงการจัดจ่าย และขายออก ใช้ระบบบาร์โค้ด เชื่อมต่อกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบ ERP เพื่อให้เกิดความแม่นยำ และเกิดการรับเข้าและตัดจ่ายสต็อกแบบทันเวลา (Real Time) มีเว็บบอร์ด (Web board) ในการแยกตำแหน่ง (Location) เพิ่มระดับ (Level) จากโปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบ ERP เพื่อลดเวลาการหาสินค้าสำหรับกลุ่มวัตถุดิบ (Raw material) และ สินค้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi Finished Goods)

3.5 การดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 1 ลดปริมาณของสินค้าคงคลัง (Safety Stock) สินค้าสำเร็จรูป กลุ่มสินค้าที่ผลิตตามคำสั่งซื้อ (Made to Stock)

1. รวบรวมสถิติสินค้าคงคลังสิ้นงวด 6 เดือนย้อนหลัง ข้อมูลการขายย้อนหลัง 12 เดือน ข้อมูลรายการของสินค้า (Item) .

2. จัดระดับความสำคัญของสินค้า (A/B/C)
3. คำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม
4. นำเสนอต่อฝ่ายขายและบัญชี
5. ขออนุมัติระดับของปริมาณสินค้าคงคลังใหม่จากผู้บริหาร

ผลการดำเนินโครงการ

1. การลดต้นทุนกระบวนการและการจัดการโลจิสติกส์
2. การพัฒนากระบวนการและขั้นตอนปฏิบัติงาน
3. การพัฒนาระบบงานมาตรฐานและข้อกำหนดการทำงาน
4. การจัดทำโครงสร้างข้อมูลรองรับการนำไปใช้ระบบซอฟต์แวร์
5. การปรับปรุงพื้นที่และสภาพแวดล้อมการทำงาน
6. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรองรับการจัดการคลังสินค้าและการผลิต

รายละเอียดการปฏิบัติการปรับปรุง

1. รวบรวมสถิติสินค้าคงคลังสิ้นงวด 6 เดือนย้อนหลัง ข้อมูลการขายย้อนหลัง 12 เดือน ข้อมูลของรายการสินค้า (Items)

Group	SKU Code	Product Name	M -1 Mar 2020	M -2	M -3	M -4	M -5	M -6	M -7	M -8	M -9	M -10	M -11	M -12	Inventory M-1	Inventory M-2	Inventory M-3	Inventory M-4	Inventory M-5	Inventory M-6
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., OO	358,300	605,600	438,600	438,560	514,100	829,300	180,500	562,200	376,300	458,400	669,810	319,000	678930	818530	1107130	1245690	1117790	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., MOO	262,500	602,100	418,000	417,000	576,500	914,004	155,600	524,100	546,000	328,000	776,900	396,500	199996	544096	812096	903096	895596	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., O	307,504	387,700	221,300	233,000	320,600	484,100	159,600	304,800	265,500	236,400	481,900	255,800	271440	339700	335400	431300	499100	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 2K	220,200	168,000	148,200	147,000	119,400	234,600	150,600	146,550	202,800	123,600	160,850	130,200	83150	95750	176750	246350	231350	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., OOO	240,300	379,600	190,700	438,300	370,500	603,800	120,000	380,600	275,700	213,100	339,300	298,500	622600	474200	286900	416200	480700	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., OX	222,608	274,900	273,600	159,800	198,200	371,100	166,800	248,310	245,300	138,000	232,900	152,200	356387	440487	550887	588287	510487	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 1A	166,800	216,000	170,500	135,000	159,800	320,400	140,400	205,200	115,400	168,100	241,200	152,400	165600	288000	298000	245000	209200	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 1	156,000	174,000	125,200	148,000	139,200	364,100	123,500	142,250	156,000	208,350	191,000	81,000	248600	263800	249000	269000	227100	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 2A	110,400	109,800	107,000	94,200	87,600	238,200	48,000	133,200	105,600	96,000	137,500	94,200	136100	135500	159700	192700	185500	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 3	98,400	101,800	95,050	76,000	82,400	129,400	92,000	88,000	61,400	81,800	88,930	69,200	107100	111100	93950	94950	66400	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 3X	85,800	105,000	97,200	72,800	68,400	143,400	67,200	70,800	120,800	38,400	60,300	94,200	80250	94950	157050	105650	91300	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., OO	129,600	55,200	258,000	69,600	237,600	252,000	169,300	140,400	181,200	247,200	112,800	300,000	128400	183600	231600	56400	61200	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 1X	144,030	98,000	98,250	104,200	113,500	258,300	106,200	134,300	83,000	131,100	136,300	105,000	239600	245600	146850	86050	61550	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 2	85,200	110,400	90,000	70,800	73,800	174,000	91,200	75,600	84,600	55,200	96,700	55,200	289850	337250	325250	228650	109850	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 4	57,300	72,900	69,525	54,900	52,300	81,300	28,500	47,825	38,300	38,400	60,700	16,800	30975	33075	96600	110400	61325	
ORNB	ORNB	ORW1-Thump PVC-Cr6-Gold., O	72,815	65,100	54,110	42,305	33,010	42,205	28,600	23,305	3,405	101,600	88,210	54,210	27865	2885	15495	8200	18110	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 4X	35,700	31,500	54,300	22,200	36,000	50,100	28,200	29,100	33,000	34,200	35,400	5,100	32100	23100	64200	74400	79500	
ORNB	ORNB	ORW4-Stainless Centoflex pack., OOO				436,560														
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 5	22,800	30,300	33,300	15,300	22,500	43,300	13,600	29,100	21,900	25,200	33,950	17,100		20500	31000	53800	53800	
ORNB	ORNB	ORW2-Screw Cr6 East West pack., 4X	20,100	-	20,100	-	20,100	28,500	59,700	30,900	20,100	20,100	-	40,200		13775	13775	33875	9900	
ORNB	ORNB	ORW1-Thump PVC-Cr6-Gold., OO	18,400	34,410	74,310	21,600	22,405	34,215	33,600	1,200	24,500	72,600	80,210	18,425		3300	10010	2320	1120	
ORNB	ORNB	Flex TB-W2-Screw Cr6-Bright., Size 67-75	10,000	-	5,000	2,000	5,000	5,000	-	17,000	8,000	-	-	-		8000	4000	5000	7000	
ORNB	ORNB	ORFU-Cr6-Gold Special pack., 2K					108,000	60,000	60,000	-	48,000	-	36,000	-		20010	20010	20010	68890	
ORNB	ORNB	Torc W1-Cr6-Bright Blank pack., 15	160,000	-	-	90,000	-	90,000	-	-	150,000	-	90,000	-		138000	0	0	0	
ORNB	ORNB	ORW1-Cr6-Gold Standard Pack., 6	6,300	8,700	28,800	9,600	12,300	26,100	7,500	15,300	19,400	14,700	11,700	3,300		20750	9050	31850	36650	
ORNB	ORNB	ORW1-Thump-Cr6-Gold., O	-	42,000	24,000	-	18,000	26,400	-	54,000	-	25,200	162,000	24,000		0	18000	18000	0	
ORNB	ORNB	ORW2-Screw Cr6 East West pack., 3	20,100	20,100	-	-	20,100	40,200	20,100	-	20,100	20,100	-	20,100		14950	35550	35550	29425	
ORNB	ORNB	ORW4-Stainless Special pack., 2K	9,200	7,160	9,530	2,040	29,420	3,880	3,520	4,960	9,305	5,870	8,920	3,510		15655	13645	8075	10155	
ORNB	ORNB	ORW4-Stainless Special pack., OO	18,540	24,075	12,625	4,730	27,210	10,900	14,750	16,600	19,530	13,250	24,970	13,420		27526	29131	33056	6846	
ORNB	ORNB	Torc W1-Cr6-Bright Blank pack., 25	74,400	7,700	-	90,000	-	72,000	-	-	72,000	-	28,800	-		75680	1280	1280	670	
ORNB	ORNB	ORW4-Stainless Special pack., 2A	5,650	7,720	5,400	3,325	22,300	4,400	5,170	15,210	2,780	3,610	5,520	7,230		12330	10660	10180	7215	
ORNB	ORNB	ORW1-Thump PVC-Cr6-Gold., OX	38,500	18,020	9,040	2,900	1,000	13,600	8,700	2,800	9,705	39,705	39,900	28,600		6035	24955	34995	37695	
ORNB	ORNB	ORW4-Stainless Special pack., 1	6,870	13,360	16,670	2,450	22,000	5,650	4,900	13,210	4,000	15,150	6,670	4,820		10900	10580	11360	7920	
ORNB	ORNB	ORW4-Stainless Special pack., OX	7,070	10,290	7,850	5,620	29,610	6,480	7,705	9,800	13,430	7,170	5,170	18,420		26015	12815	20665	3295	
ORNB	ORNB	ORW4-Stainless Special pack., 3	5,695	3,550	4,990	5,125	8,240	4,960	6,020	13,000	7,605	330	6,610	5,500		13875	895	6155	8300	
ORNB	ORNB	ORFU-Cr6-Gold Special pack., MOO					80,000	40,000	204,000	-	60,000	-	-	-		3850	3850	3850	3850	
ORNB	ORNB	ORFU-Cr6-Gold Special pack., OOO					56,000	32,000	300,000	-	-	-	-	-		5050	5050	5050	5050	
ORNB	ORNB	OBTB-W2-Screw Cr6-Bright Size 67-75	2,754	24	3,933	-	222	3,560	223	4,702	5,306	202	3,360	2		1299	2397	5156	8687	
ORNB	ORNB	ORW4-Stainless Special pack., O	13,470	8,100	5,350	9,080	15,300	3,370	6,850	13,530	8,120	13,160	5,450	7,800		29065	13985	7675	16755	

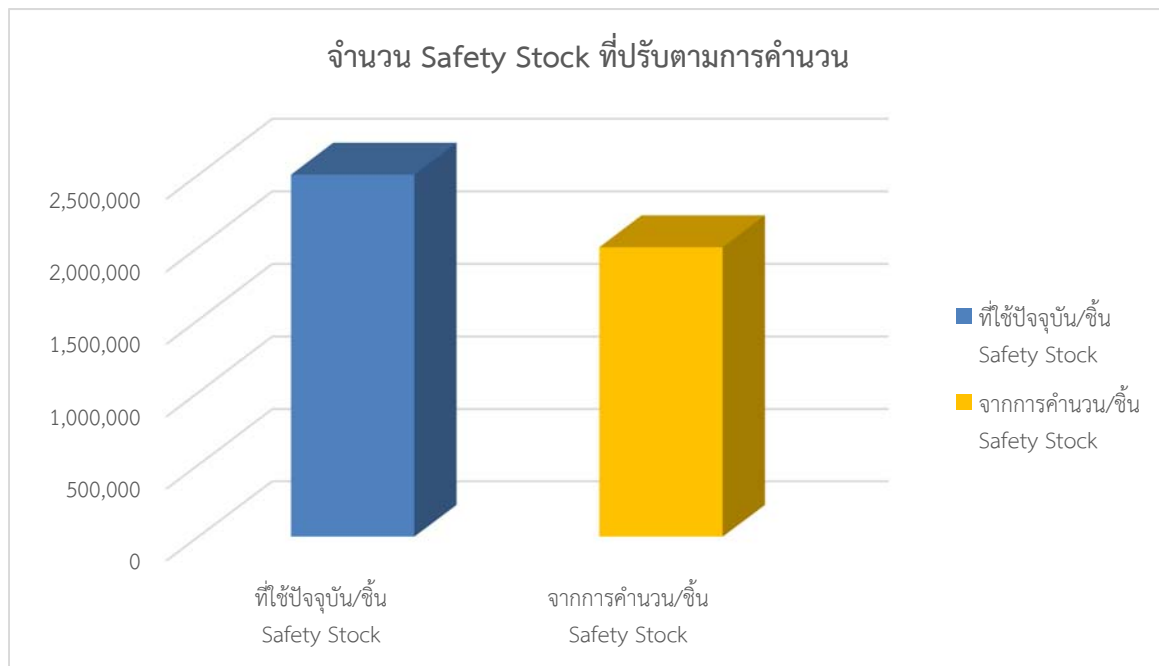
ข้อมูลของรายการสินค้าและการขายย้อนหลัง 12 เดือน

2. จัดระดับความสำคัญของสินค้า (A/B/C) สามารถแยกกลุ่มตามมูลค่า และระดับความสำคัญได้ดังนี้



จัดระดับความสำคัญของสินค้า (A/B/C)

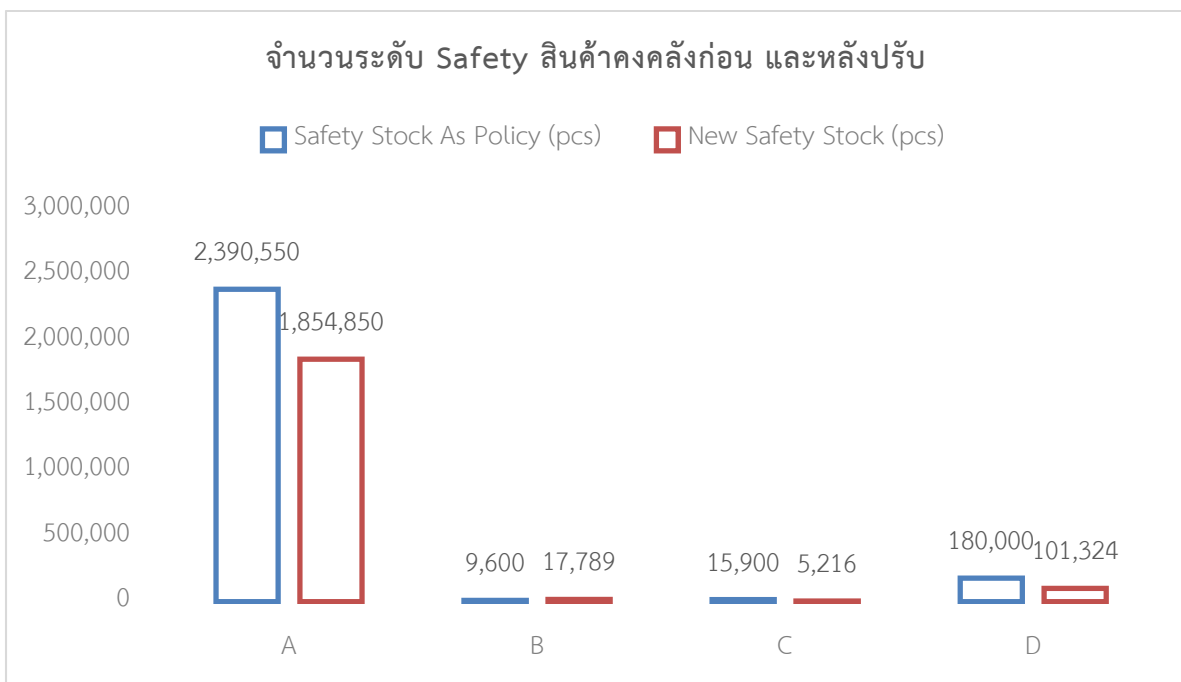
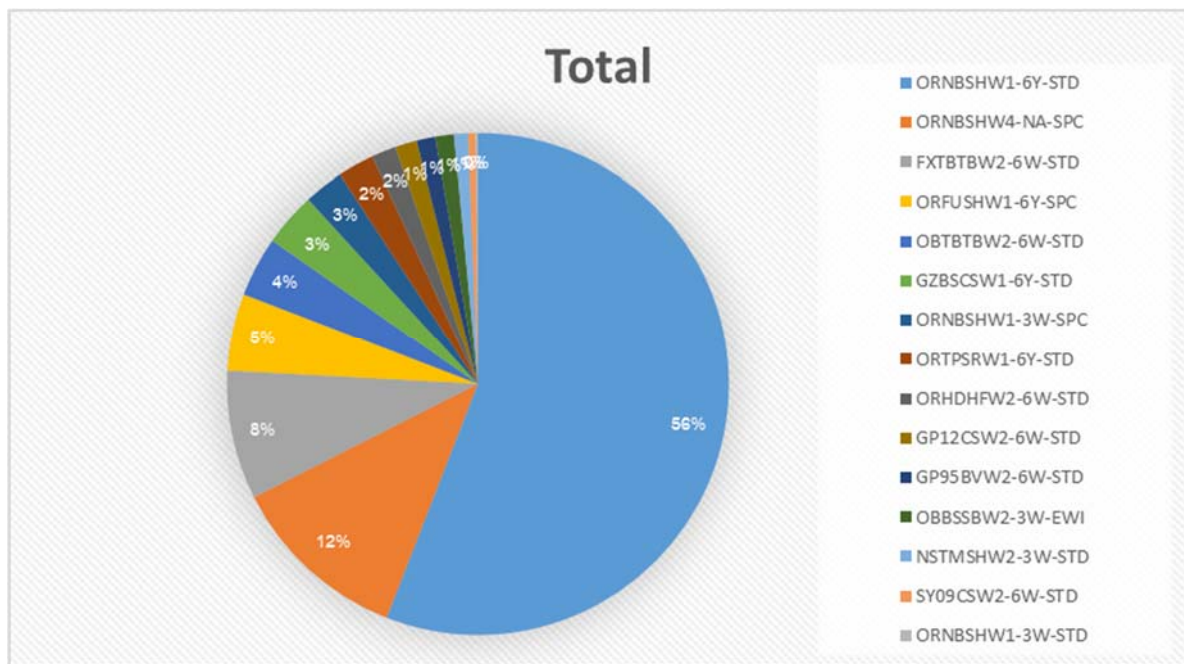
3. คำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ที่เหมาะสมได้จากการใช้ในปัจจุบันและจากการคำนวณได้ดังนี้

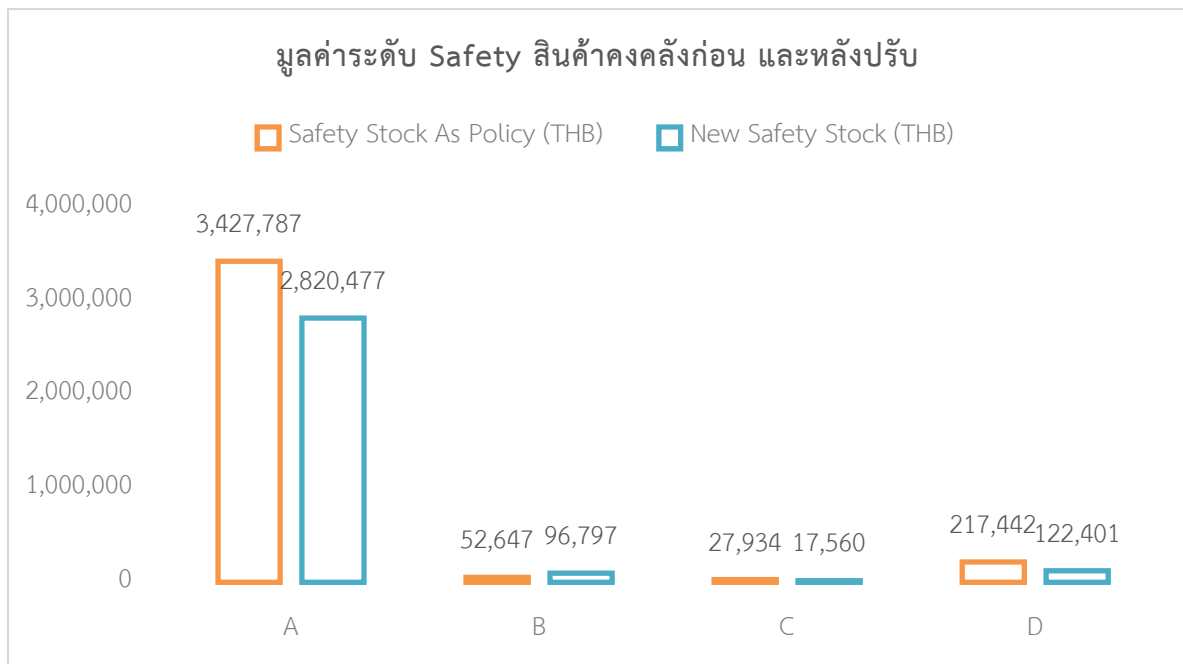


Row Labels	Sum of Current Stock	Sum of Safety Stock As per Policy (QTY)	Sum of SS Policy Value	Sum of Calculated Safety Stock	Sum of SS Value
Y					
ORNBHW1-6Y-STD-012	887,800	270,000	265,583	175,935	173,057
ORNBHW1-6Y-STD-016	906,896	405,000	403,939	313,611	312,789
ORNBHW1-6Y-STD-020	820,630	450,000	469,562	387,922	404,785
ORNBHW1-6Y-STD-022	520,796	216,000	274,067	126,805	160,894
ORNBHW1-6Y-STD-025	506,769	216,000	284,416	180,521	237,700
ORNBHW1-6Y-STD-030	213,600	120,000	165,860	76,768	106,106
ORNBHW1-6Y-STD-035	283,100	135,000	203,263	92,070	138,625
ORNBHW1-6Y-STD-040	195,870	135,000	214,098	74,686	118,445
ORNBHW1-6Y-STD-050	165,350	84,000	178,971	58,568	124,785
ORNBHW1-6Y-STD-055	160,600	84,000	182,920	122,195	266,094
ORNBHW1-6Y-STD-060	274,800	96,000	214,834	62,207	139,209
ORNBHW1-6Y-STD-070	128,450	54,000	142,747	21,837	57,726
ORNBHW1-6Y-STD-080	91,400	54,000	147,194	47,074	128,316
ORNBHW1-6Y-STD-090	72,575	20,250	68,072	31,721	106,633
ORNBHW1-6Y-STD-100	52,475	12,150	44,316	24,631	89,840
ORNBHW1-6Y-STD-120	34,000	12,150	46,454	17,398	66,518
ORNBHW1-6Y-STD-125	39,950	13,500	55,692	15,569	64,228
ORNBHW1-6Y-STD-150	27,250	8,100	35,884	16,048	71,096
ORNBHW1-6Y-STD-180	8,540	4,050	21,169	5,208	27,223
ORNBHW1-6Y-STD-230	770	1,350	8,747	4,076	26,407
ORNBHW1-6Y-STD-140	6,600	1,500	6,453	4,700	20,220
ORNBHW1-6Y-STD-160	6,170	4,050	19,539	4,610	22,241
ORNBHW1-6Y-STD-200	3,960	1,350	7,423	3,342	18,374
ORNBHW1-6Y-STD-250	4,380	1,350	9,118	3,424	23,125
ORNBHW1-6Y-STD-280	2,900	1,350	10,114	1,714	12,837
ORNBHW1-6Y-STD-021	14,400	12,000	14,976	3,187	3,978
ORNBHW1-6Y-STD-045	1,000	3,000	5,084	582	987
ORNBHW1-6Y-STD-300	760	225	1,850	655	5,389
ORNBHW1-6Y-STD-330	90	225	1,913	305	2,590
ORNBHW1-6Y-STD-360	150	225	1,938	79	683
ORNBHW1-6Y-STD-380	490	225	2,173	407	3,934

4. นำเสนอต่อฝ่ายขายและบัญชี เพื่อทำการปรับปรุงสินค้าคงคลัง แล้วขออนุมัติระดับปริมาณสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ใหม่จากผู้บริหาร

สัดส่วนมูลค่าการจัดเก็บสินค้าคงคลังตามนโยบายปริมาณของสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock)





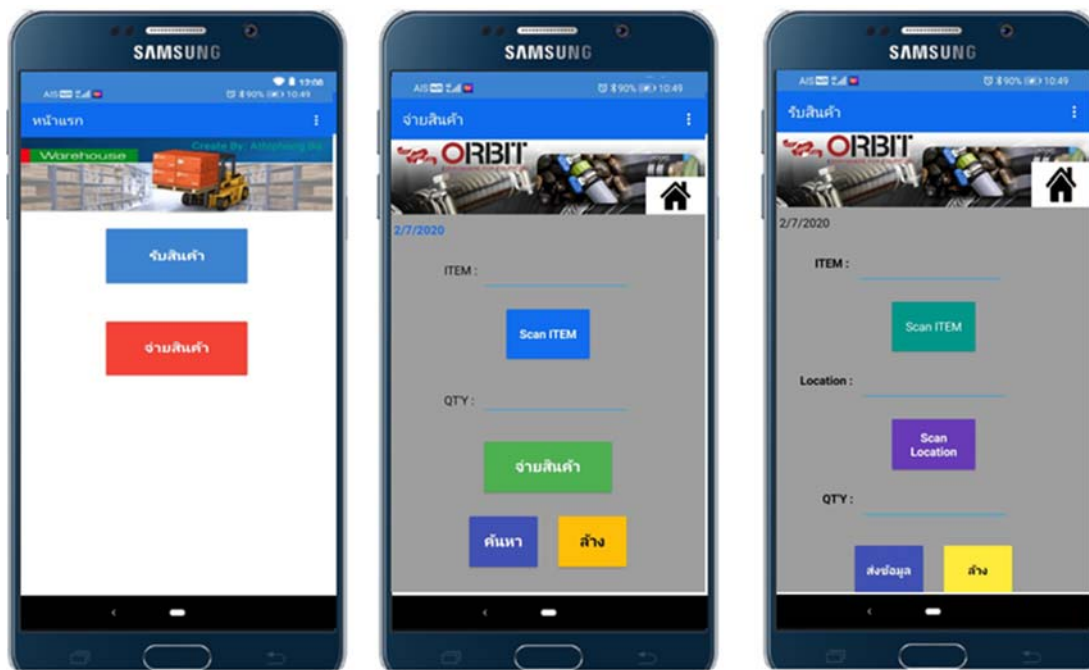
ปัญหาและอุปสรรคในการปรับปรุง ช่วงครึ่งปีแรกสถานการณ์โควิดมีผลกระทบต่อข้อมูลที่น่ามาคำนวณ เนื่องจากการสั่งซื้อยังมีเข้ามาแต่การส่งมอบถูกชะลอและเลื่อนออกไป ทำให้ระดับสต็อกผันผวน

กิจกรรมที่ 2 การจัดทำระบบตำแหน่งจัดเก็บสินค้าผ่านคลาวด์ (Warehouse Location on cloud) มีขั้นตอนการปรับปรุงดังนี้

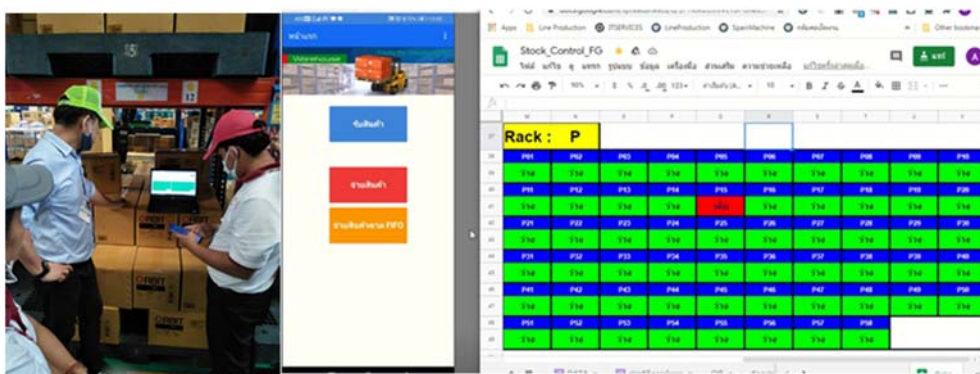
- ประชุมรับฟังปัญหา
- หาเครื่องมือช่วยในการทำงาน
- ออกแบบระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์บนมือถือ
- ทดลองใช้งาน และใช้งานจริง



การประชุมรับฟังปัญหา



ออกแบบและพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์บนมือถือ



ทดลองใช้งาน และใช้งานจริง



การปฏิบัติงานก่อนการปรับปรุงใช้บันทึกลงสมุดและสต็อกการ์ด

สถานะ Rack																
Rack	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T						
ว่าง	58	57	55	58	58	58	58	58	58	58						

สถานะ Rack																
Rack	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T						
ว่าง	58	57	55	58	58	58	58	58	58	58						

สถานะ Rack																
Rack	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T						
ว่าง	58	57	55	58	58	58	58	58	58	58						



หลังการปรับปรุง ระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์บนมือถือ

ปัญหาและอุปสรรคในการปรับปรุง

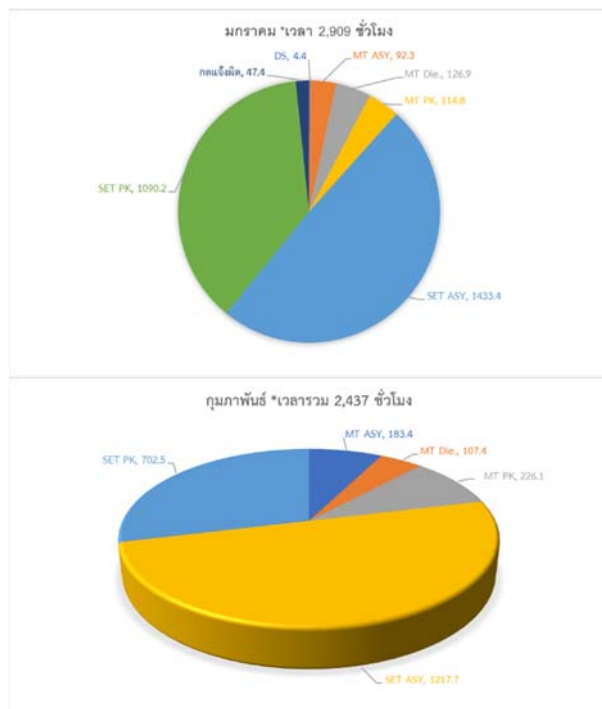
- พนักงานคลังต้องตัดสต็อกสองระบบ คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบ ERP และซอฟต์แวร์ประยุกต์บนมือถือ
- การนำข้อมูลเข้าระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์บนมือถือครั้งแรก ต้องมีการหยุดการเบิกจ่าย ซึ่งต้องทำด้วยความรวดเร็ว เพื่อให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน

กิจกรรมที่ 3 การใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) ในด้านงานซ่อมบำรุง มีขั้นตอนการปรับปรุงดังนี้

- เรียนรู้เครื่องมือในการจัดการกับข้อมูล ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (POWER BI)
- รวบรวมข้อมูลงานซ่อมบำรุง
- นำข้อมูลเข้าโปรแกรม และเขียนคำสั่ง ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ทดลองใช้งาน และปรับปรุงให้เหมาะสมตามความต้องการ



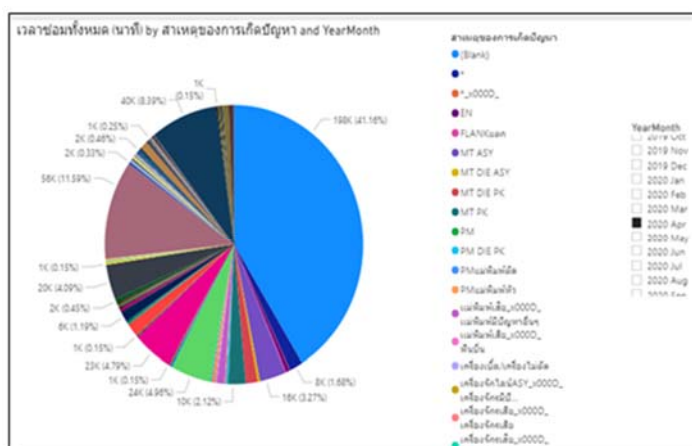
การเรียนรู้ POWER BI และการรวบรวมข้อมูลงานซ่อมบำรุง



แผนก	Breakdown นาที	Breakdown Hr.	Breakdown Hr.	%
DS	262	4.4	4.4	0.15%
MT ASY	5540	92.3	334.0	11.48%
MT Die.	7611	126.9		
MT PK	6886	114.8		
ปัญหาหรือ QC & En ตัดสินใจ	20	0.3	0.3	0.01%
SET ASY	86003	1433.4	2523.6	86.73%
SET PK	65412	1090.2		
กวดขัน	2842	47.4	47.4	1.63%
รวม	174576	2909.6	2929.6	100.00%

แผนก	Breakdown Hr.	Breakdown Hr.	%
DS	0	0	0.00%
MT ASY	183.4	516.8	21.21%
MT Die.	107.4		
MT PK	226.1		
ปัญหาหรือ QC & En ตัดสินใจ	0.0	0.0	0.00%
SET ASY	1217.7	1920.2	78.79%
SET PK	702.5		
กวดขัน	0.0	0.0	0.00%
รวม	2437.0	2437.0	100.00%

ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลสู่โปรแกรม POWER BI และเขียนคำสั่ง ในการวิเคราะห์ข้อมูล



Date	เวลาทั้งหมด (นาที)	เวลาทั้งหมด (ชั่วโมง)	เวลาทั้งหมด (วัน)	เวลาทั้งหมด (สัปดาห์)	เวลาทั้งหมด (เดือน)	เวลาทั้งหมด (ปี)
02/04/2020	55,051	917.31	363.32	57.812	14.775	0.042
02/05/2020	54,270	904.30	361.00	56.625	14.156	0.041
19/02/2020	43,210	720.10	292.04	45.306	11.326	0.032
18/02/2020	54,738	912.30	366.97	58.617	14.654	0.042
03/06/2020	54,294	904.90	361.58	56.998	14.249	0.041
25/02/2020	52,497	874.95	351.97	53.957	13.489	0.037
03/07/2020	51,797	863.28	347.20	52.781	13.195	0.036
13/02/2020	51,343	855.72	344.09	53.012	13.253	0.036
03/01/2020	43,935	732.25	292.60	46.007	11.502	0.032
Total	5,399,000	89,984.45	35,813.39	4,728,347	78,806.07	4,887,715

การทดลองใช้งาน และปรับปรุงให้เหมาะสมตามความต้องการ

ปัญหาและอุปสรรคในการปรับปรุง

- ต้องทำความเข้าใจ เพื่อสร้างฐานข้อมูลให้รองรับที่จะเอามาทำ BI (Business Intelligence) ให้ได้ก่อน ซึ่งก่อนนี้ฐานข้อมูล มีความซับซ้อน
- เนื่องจาก BI เป็นเรื่องใหม่สำหรับสถานประกอบการ ทำให้มีช่องว่างอีกมากที่ต้องไปทำการศึกษาเพิ่มเติม

กิจกรรมที่ 4 การใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) กับงานบัญชีและการเงิน
ขั้นตอนการปรับปรุงดังนี้

- เรียนรู้ POWER BI วิธีการตั้งแต่เริ่มต้นใส่ฐานข้อมูล (Data) จนออกเป็นรายงาน (Report)
- รวบรวม ข้อมูลหลักต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำรายงาน (Report) และสูตรคำนวณสำหรับฐานข้อมูล BI แล้วนำข้อมูลเข้าโปรแกรม POWER BI และเขียนคำสั่ง ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ทดลองใช้งาน และปรับปรุงให้เหมาะสมตามความต้องการ
- พัฒนาต่อตามที่ตัวเองต้องการเพิ่มเติม
- เขียนแผนการทำโครงการและกำหนดเวลา
- ศึกษาข้อมูลที่มีอยู่กับความต้องการของผลลัพธ์ที่ต้องการ
- ติดตั้ง BI กำหนดบุคลากรที่ต้องการใช้ข้อมูล
- นำข้อมูลที่ต้องการลง BI และลองใช้ข้อมูลและตรวจผลลัพธ์ถูกต้อง
- จัดทำคู่มือการใช้ BI อย่างง่าย



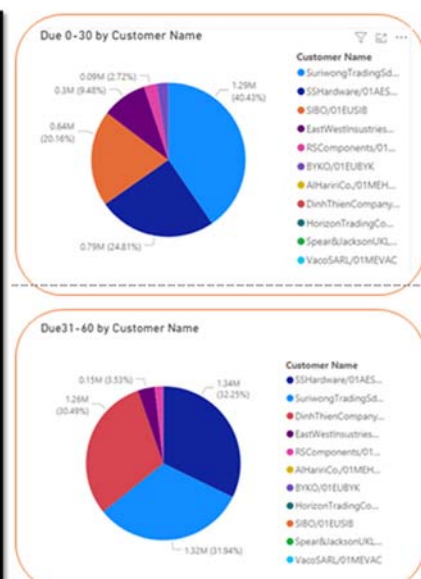
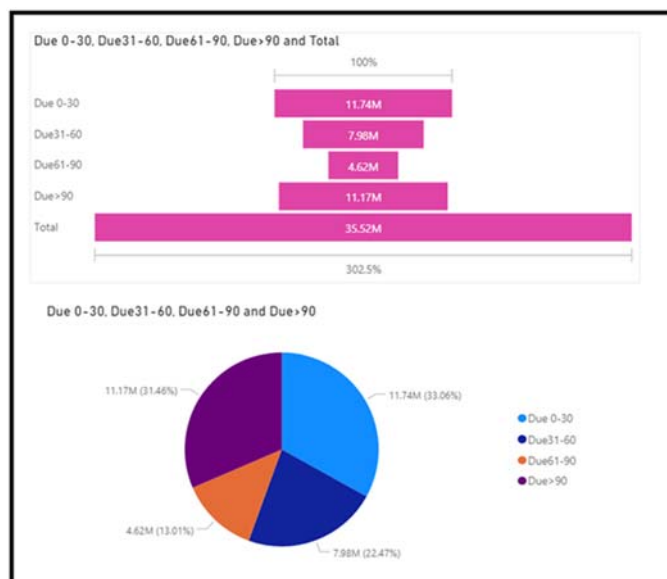
ตัวอย่างการรวบรวมข้อมูลหลักต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำรายงาน และสูตรคำนวณสำหรับ BI

Excel Stock Total June 2020

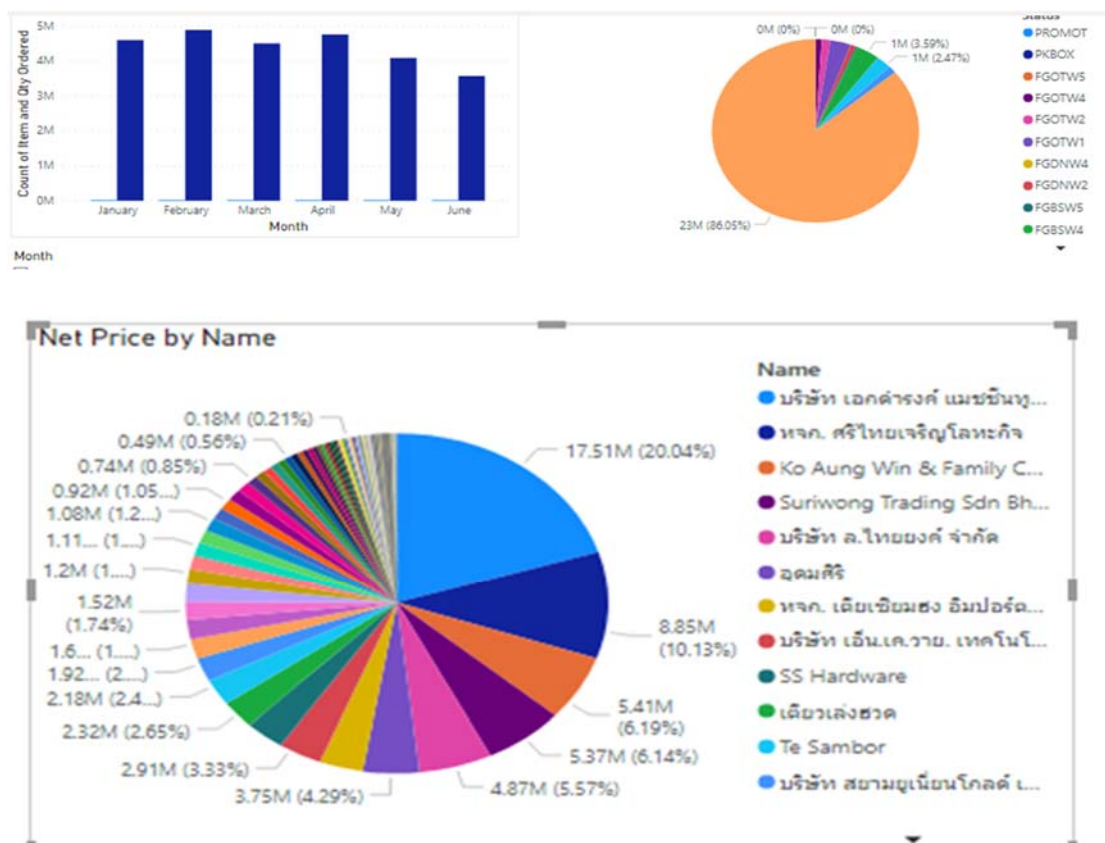
product_code3	Item4	Textbox122	Textbox123	Textbox182	Textbox127
1	product_code3	Item4	Textbox122	Textbox123	Textbox182
2	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-012	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 12	1,080.00	1,291.71
3	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-016	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 16	0	0
4	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-020	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 20	2,530.00	3,263.07
5	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-022	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 22	3,770.00	6,284.82
6	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-025	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 25	1,280.00	2,146.09
7	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-030	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 30	1,220.00	2,245.62
8	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-035	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 35	120	228.63
9	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-040	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 40	20	41.25
10	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-045	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 45	0	0
11	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-050	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 50	1,390.00	3,748.37
12	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-055	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 55	1,320.00	3,665.75
13	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-060	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 60	3,410.00	9,575.59
14	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-070	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 70	1,065.00	3,807.11
15	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-080	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 80	665	2,453.75
16	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-090	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 90	735	3,070.76
17	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-100	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 100	235	1,182.18
18	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-120	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 120	415	2,166.70
19	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-125	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 125	15	79.99
20	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-140	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 140	125	752.92
21	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-150	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 150	0	0
22	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-160	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 160	540	2,739.70
23	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-180	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 180	10	57.55
24	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-200	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 200	0	0
25	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-230	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 230	90	605.27
26	FBGSW1	BKNBSHW1-6W-STD-250	Torc W1-Cr6-Bright Barik pack, 250	0	0

Company Performance 2019

Year	Country	2020 Turnover	No. of Pcs	GM%
(A)	VIET NAM	1,593,755.29	226776	46.44%
(A)	UNITED STATES	843,081.15	33601	60.72%
(A)	UNITED KINGDOM	942,476.31	57685	47.64%
(A)	U.A.E	3,605,889.87	942900	39.31%
(A)	THAILAND	2,495,292.10	390500	39.10%
(A)	TANZANIA	823,948.28	206590	21.94%
(A)	SRI LANKA	297,130.66	62980	44.20%
(A)	SINGAPORE	1,756,970.69	200650	51.45%
(A)	SAUDI ARABIA	3,073,611.83	731400	47.87%
(A)	PHILIPPINE	494,616.50	106480	52.99%
(A)	PERU	757,264.46	168340	39.74%
(A)	NETHERLANDS	268,947.25	30450	39.95%
(A)	MYANMAR	2,822,958.00	734300	29.31%
(A)	MAURITIUS	271,686.02	73200	54.58%
(A)	MALAYSIA	6,606,306.84	2326300	48.87%
(A)	LIBYA	2,588,077.51	804450	47.10%
(A)	LEBANON	831,716.02	235050	53.45%
(A)	LAOS	360,020.00	97200	49.25%
(A)	JAPAN	5,119,172.53	577300	53.42%
(A)	IRELAND	125,765.12	30240	41.07%
(A)	IRAQ	248,906.82	27450	52.81%
(A)	HONG KONG	299,130.07	19850	45.45%
(A)	ENGLAND	1,644,675.70	305280	48.25%
(A)	Total	52,700,619.49	12346132	45.02%



ตัวอย่างการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI) กับงานบัญชีและการเงิน



ตัวอย่างการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI) กับงานบัญชีและการเงิน

ผลลัพธ์ที่ได้รับ

- เข้าใจ การทำงานของ POWER BI สามารถนำไปใช้ได้อย่างแม่นยำ ลดเวลาการทำงานเพิ่มประสิทธิภาพผลลัพธ์ และไม่จำกัดความสามารถของบุคลากรที่เรียกดูข้อมูล
- สามารถวิเคราะห์ยอดขาย ต้นทุนขาย กำไรขั้นต้น อายุลูกหนี้ กระแสเงินสด และได้ข้อมูลที่ได้รวดเร็ว ถูกต้อง เป็นแหล่งข้อมูลเดียวกัน ลดเวลาการจัดทำข้อมูล ได้รูปแบบการรายงานหลายมิติ สามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการ BI

- วิเคราะห์ข้อมูล จากฐานข้อมูล ที่มีอยู่ได้อย่างรวดเร็ว 365 องศา
- วิเคราะห์ข้อมูลได้หลายมิติมากขึ้น ตอบได้ทุกคำถามภายใน 1 หน้า
- ลดเวลาในการสรุปข้อมูลวิเคราะห์ประจำเดือนลงได้
- ข้อมูลน่าเชื่อถือ และเป็นปัจจุบันเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะและการปรับปรุงสำหรับการดำเนินงานในอนาคต

- พัฒนาข้อมูลเพิ่ม เพื่อรองรับการทำ BI ให้ได้หลากหลาย
- ให้พนักงานสามารถทำ BI เบื้องต้นได้ การเขียนสูตรอย่างง่ายหรือที่ต้องใช้งาน
- สามารถวิเคราะห์งบการเงิน การนำข้อมูลมาวิเคราะห์สัดส่วน (Ratio) ได้

ปัญหาและอุปสรรคในการปรับปรุง

- ข้อมูลในอดีตไม่สมบูรณ์
- มีข้อจำกัดในการทำข้อมูลด้านการเงิน เนื่องจากการปรับแต่งงบการเงิน
- การนำข้อมูลลงสู่ BI ต้องใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดี

3.6 ผลลัพธ์ที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการ

3.6.1 ผลการประเมินศักยภาพด้านโลจิสติกส์ หมวดการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อน-หลัง พบว่า มีผลดีขึ้น

หัวข้อการประเมิน	ก่อนดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5	หลังดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5
ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
กำหนดรหัสมาตรฐานสำหรับสินค้าและกระบวนการ	4	4
การจัดการข้อมูลด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	4	4
การพัฒนาบุคลากรด้านการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	4
ค่าเฉลี่ย	3.66	4.00

3.6.2 การเพิ่มรายได้และลดต้นทุน จากจากการปรับกระบวนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และในส่วนที่เป็นเทคโนโลยีและอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) พบว่า มีต้นทุนที่ลดลง 1,388,277 บาท

ตัวชี้วัดหลัก	ก่อน	หลัง	มูลค่าที่สามารถลดได้ (บาท)
1 รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อกที่เพียงพอ			
2 เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง (ดอกเบี้ย) ลดลง	149,032	122,289	271,321
3 ลดต้นทุนบริการสินค้าคงคลัง	-	-	-
4 ลดต้นทุนจากค่าพื้นที่จัดเก็บ (การใช้ประโยชน์ดีขึ้น)	-	-	-
5 ลดต้นทุนจากแรงงาน (การใช้ประโยชน์แรงงาน)	165,571	14,686	150,884
6 ลดต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง			
● ค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุ+ค่าเช่าพื้นที่ เพื่อเก็บสินค้า	3,846,289	2,880,216	966,072
7 ต้นทุนกระบวนการโลจิสติกส์	-	-	-
รวมต้นทุนที่ลดลง (บาท) (รวม2-7)	4,160,892	3,017,191	1,388,277

4. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และมีการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 4

4.1 ข้อมูลบริษัท

บริษัทฯ เป็นผู้ผลิตไส้กรอกยุคหิน และผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายกันที่ทำจากเนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก โดยไม่ใช้สารเร่ง บริษัทฯ ได้ใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินธุรกิจ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจมาก บริษัทฯ จึงมีการปรับตัวสูงขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน ประชากรระดับล่างมีกำลังซื้อน้อยลง ประกอบกับแรงงานภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มาจากประเทศเพื่อนบ้านจำนวนมาก เพื่อเป็นการให้ประชากรระดับล่าง และประชากรที่เข้ามาใช้แรงงานในประเทศไทย สามารถบริโภคได้ในกำลังที่มี จึงมีความคิดว่า อาเซียน คือเป้าหมายการตลาด จึงได้ตัดสินใจผลิตอาหารที่สามารถบริโภคได้คุ้มค่าของเงิน และเล็งเห็นว่า ไส้กรอกอีสาน เป็นอาหารที่ตอบโจทย์ได้มากที่สุด ประกอบการแนวความคิดที่ว่า จะต้องนำวัตถุดิบที่ได้มาตรฐานมาผลิต และขายในราคาที่ไม่แพงมาก จึงทำให้อุตสาหกรรมเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง

4.2 สภาพปัจจุบัน

การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า ต้องการให้มีการจัดส่งมากขึ้น ตอบสนองความต้องการให้ลูกค้าได้รวดเร็ว ด้านการจัดส่งไม่เพียงพอ ทั้งนี้ได้ทำการศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบัน และประเด็นปัญหาได้ตามรายละเอียดต่อไปนี้

4.2.1 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน : ผลิตไส้กรอก ลูกชิ้นและผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายกันที่ทำจาก เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก โดยไม่ใช้สารเร่ง ผลิตตามคำสั่งซื้อลูกค้าทั่วไปและตัวแทนจำหน่าย เป็นการทำงานผลิตของโรงงานที่บริการรับผลิตภัณฑ์ตามสูตรการผลิตของลูกค้า เพื่อให้ลูกค้านำไปติดแบรนด์ที่ติดตลาดอยู่แล้วของตัวเอง (Original Equipment Manufacturer : OEM) ให้บริการลูกค้าหลัก กับลูกค้ารายย่อยแตกต่างกันตรงการส่งเสริมการขาย

4.2.2 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ : สั่งซื้อทางโทรศัพท์โดยตรงกับการสั่งซื้อทางไลน์ (LINE)

4.2.3 การจัดซื้อจัดหา : สั่งวัตถุดิบตรงจากโรงงานที่ผลิต

4.2.4 การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ และการบรรจุหีบห่อ : สั่งตรงกับฝ่ายขาย และมีการส่งล่วงหน้า

4.2.5 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า : ใกล้แหล่งผลิตของวัตถุดิบ

4.2.6 การบริหารสินค้าคงคลัง : มีการจัดวางตามหมวดหมู่และประเภทของลูกค้า

4.2.7 การขนส่ง : ลูกค้ารายย่อยจะมีการขนส่งให้ลูกค้าต่างจังหวัดเอง หรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง

4.2.8 โลจิสติกส์ย้อนกลับ : ไม่มีการส่งสินค้าคืนมายังโรงงาน

4.2.9 การขายและการตลาด การวางแผนซัพพลายเชน และการผลิต : ดำเนินการและบริหารการจัดการทั้งระบบ ดำเนินการโดยประธานกรรมการ และมีการกระจายงานไปยังผู้ช่วยฝ่ายต่างๆ

4.3 สรุปปัญหาที่พบปัจจุบัน

1. ด้านการจัดส่งไม่เพียงพอ
2. ด้านราคาที่ไม่สามารถทำราคาสูงได้มาก
3. ลูกค้าสั่งซื้อทางไลน์ (LINE) แล้ว ไม่ค่อยโทรแจ้งการยืนยันการสั่งซื้อ เพราะบางครั้งพนักงานไม่ค่อยอ่านไลน์
4. มักจะมีวัตถุดิบหลักที่จะปรับราคาขึ้นเรื่อย ๆ ตามกลไกการตลาด ทำให้ต้นทุนผลิตสูงขึ้น
5. บางครั้งพนักงานมีการหยิบสินค้าและส่งสินค้าผิด
6. สินค้ามีอายุสั้น ทำให้เก็บไว้ได้ไม่นานนัก ต้องใช้ห้องเย็นในการจัดเก็บสินค้า

4.4 แนวทางปรับปรุงและเตรียมความพร้อมรองรับระบบ

วิเคราะห์การบริหารคลังสินค้าและโครงสร้างทีมงานการจัดการคลังสินค้า ได้ดังนี้

4.4.1 โครงสร้างทีมงานการบริหารคลังสินค้า : เจ้าหน้าที่คลังสินค้า ที่ดูแลวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป รวมถึงการบรรจุหีบห่อ (Packing) ขึ้นตรงกับหัวหน้าคลังสินค้า

4.4.2 โครงสร้างกระบวนการดำเนินงานคลังสินค้า : เบิกสินค้าเมื่อมีใบสั่งซื้อมาที่คลังสินค้าตัดสต็อกในระบบ และตรวจนับสินค้าอีกครั้งก่อนส่งสินค้าออกไปให้ลูกค้า

4.4.3 นโยบายการบริหารคลังสินค้า : สินค้าที่จัดเก็บตรงตามระบบจัดการสินค้าคงคลัง สินค้าถูกต้องตามข้อรายละเอียดที่กำหนด สินค้าต้องมีเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าเสมอ และจัดเก็บสินค้าในช่องจัดเก็บที่ถูกต้อง และจำนวนที่ต้องการจัดเก็บ

4.4.4 รายงานการบริหารคลังสินค้า : ใช้รายงานเมื่อต้องการรับรู้ถึงการเคลื่อนไหวว่าสินค้าผลิตเมื่อไร หมดอายุเมื่อไร ตรวจสอบจำนวนสินค้า จากรายงานของฝ่ายคลังสินค้า

4.4.5 เทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารคลังสินค้า : ใช้ซอฟต์แวร์ระบบบัญชี PEAK และ ไมโครซอฟต์ เอกซ์เซล (Microsoft Excel) เป็นตัวช่วยในการเบิก และการรับสินค้า แต่ไม่ได้ใช้บาร์โค้ด

4.4.6 การติดตั้งระบบการจัดการคลังสินค้า : ใช้โปรแกรมบริหารจัดการคลังสินค้า และนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ และในอนาคตพยายามเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์โปรแกรมระบบ ERP

4.4.7 ปัจจัยความสำเร็จของการบริหารคลังสินค้า : ปรับระเบียบการปฏิบัติงาน และการไหลของงานให้แล้วเสร็จ ศึกษาความต้องการดัชนีชี้วัดผลงานการบริหารคลังสินค้าและซอฟต์แวร์โปรแกรมระบบ ERP เพื่อจัดทำในระบบ จัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานคลังสินค้าให้พร้อม ผู้บริหารให้การสนับสนุน และมีทีมงานปฏิบัติงาน

4.5 การดำเนินงาน

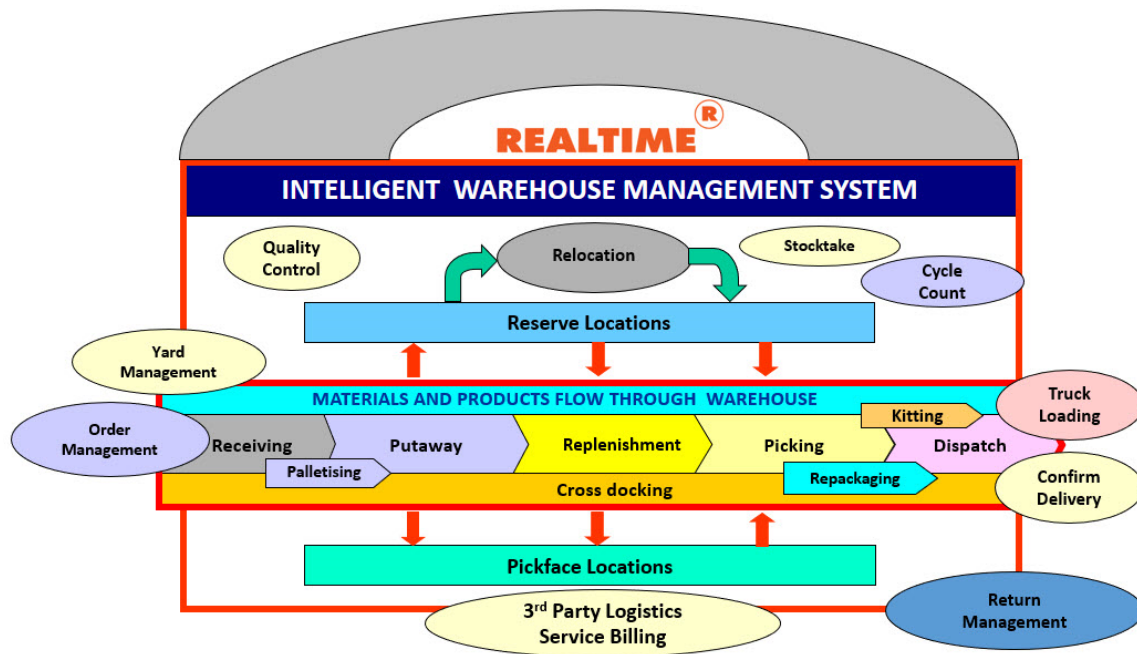
1. ศึกษาขั้นตอนทางธุรกิจของสถานประกอบการ
2. กำหนดโครงสร้างรหัสต่าง ๆ
3. กำหนดข้อมูลการไหลของเอกสารภายในองค์กร
4. กำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังให้เหมาะสม
5. วิเคราะห์ความต้องการของโปรแกรมในการบริหารจัดการองค์กร
6. สรุปผลการดำเนินโครงการ พร้อมติดตั้งและโปรแกรม

ขั้นตอนการปรับปรุง

1. ปรับระดับสินค้าคงคลังลดลง
 2. ลดสินค้าที่มีการวางกองบริเวณพื้นที่ผลิต เกิดมาจากระเบียบในการปฏิบัติงาน และการไหลของการดำเนินงานที่ไม่เป็นระบบ โดยสินค้ามีหลากหลายซึ่งเกิดจากการผลิตเป็นโครงการเพื่อให้ได้ต้นทุนที่ถูกต้องที่สุด
 - จัดตั้งโครงการและทีมงาน
 - จัดทำแผนผังกระบวนการธุรกิจและกระบวนการจัดการคลังสินค้าปัจจุบัน
 - จัดทำแผนผังพื้นที่คลังสินค้าและโครงสร้างสินค้า
 - จัดทำวิเคราะห์รากของปัญหาและสังเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหา
 - จัดทำข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบเพื่อรองรับปัญหา
 3. ปรับรูปแบบผังการไหลของการทำงาน และผังโรงงานและพื้นที่จัดเก็บสินค้า
 4. จัดทำและรวบรวมความต้องการ (Software Requirement Specification : SRS)
- ข้อกำหนดความต้องการระบบบริหารการจัดการคลังสินค้า (WMS)
5. คัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์การบริหารการจัดการคลังสินค้า (Software WMS)

วิเคราะห์ช่องว่างกระบวนการ (Gap Analysis)

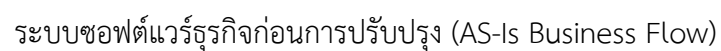
	การวางแผนงาน	การเชื่อมโยงกิจกรรม	การประสานงาน
กระบวนการทางธุรกิจ	ประเด็นการกำหนดทิศทางของกระบวนการทำงาน	ประเด็นปรับกิจกรรมการทำงานในแต่ละหน่วยงานให้มีความสอดคล้อง	ประเด็นการติดต่อสื่อสารให้มีความชัดเจน
กระบวนการทำงาน	ประเด็นการจัดทำมาตรฐานระบบงาน	ประเด็นต้นทุนการดำเนินงานและต้นทุนทางโลจิสติกส์	ประเด็นการควบคุมการทำงานตามกิจกรรมที่รับผิดชอบ
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ประเด็นการปรับเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับการใช้งาน	ประเด็นกำกับควบคุมวิธีการทำงานในการใช้เทคโนโลยี	ประเด็นประเมินผลการทำงานในการใช้เทคโนโลยี

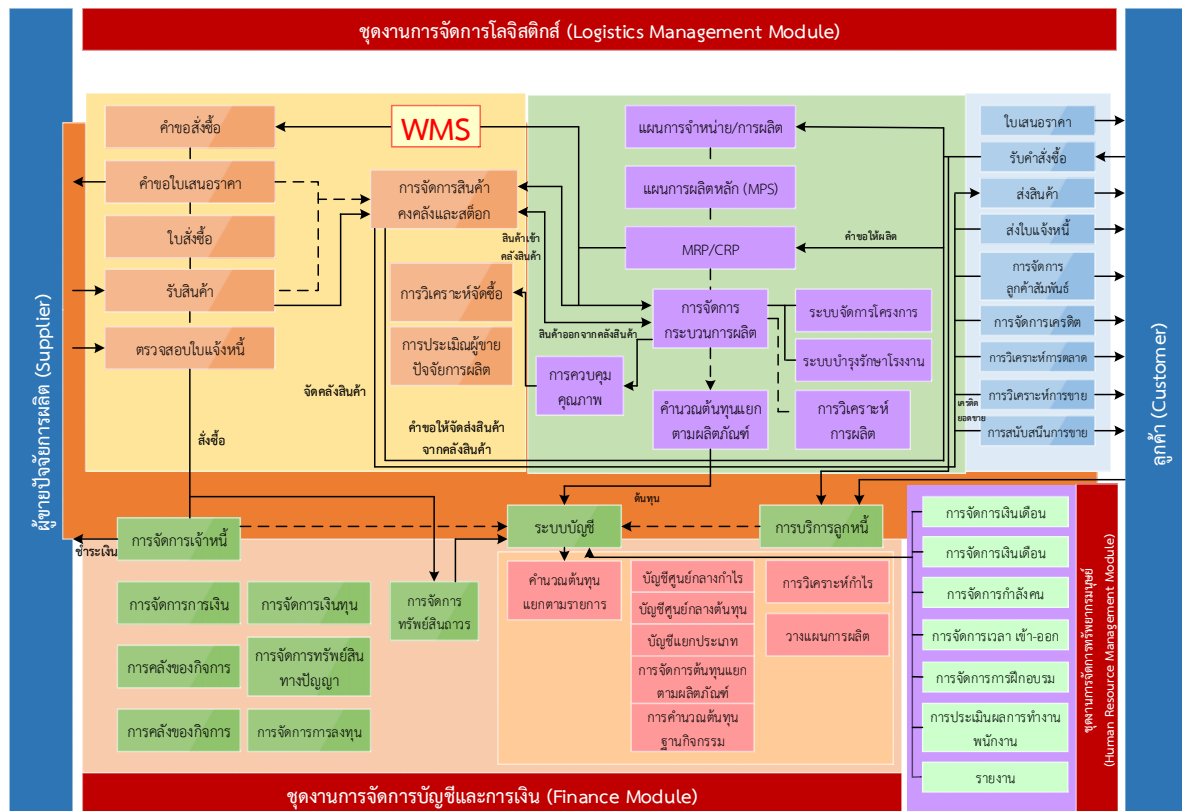


การไหลของระบบบริหารการจัดการคลังสินค้า (WMS)

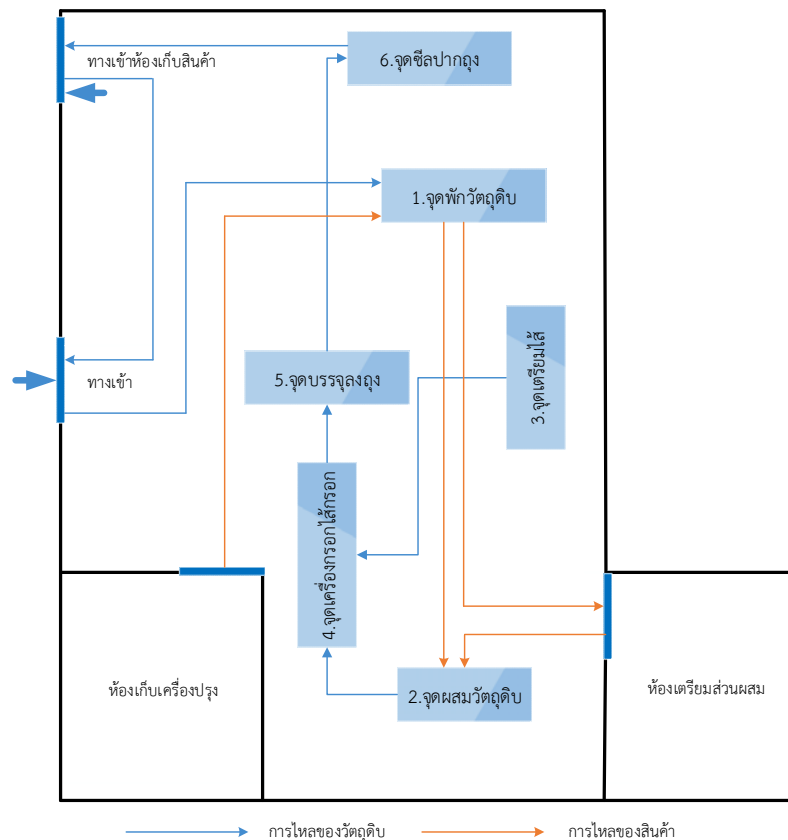
ชุดทำงานของ ระบบบริหารการจัดการคลังสินค้า (WMS)

ฟังก์ชันพื้นฐาน	ฟังก์ชันพิเศษ
● การจัดการคำสั่งซื้อ ● การรับสินค้า ● การนำเข้าจัดเก็บ ● การหยิบสินค้า ● การจ่ายสินค้าออก ● การรวมเป็นชุดสินค้า (Kitting) ● การบรรจุหีบห่อใหม่ ● การบรรจุลงพาเลท ● การเลือกช่องจัดเก็บ ● การนำสต็อกออกนับตามรอบเวลา ● การวางแผนสินค้าคงคลัง (Max/Min/RoL) ● การจัดการบาร์โค้ด ● การจัดการร้าน	● การเติมสินค้าทดแทน ● ระบบสินค้าผ่านคลัง ● ระบบการไหลผ่านคลัง ● การคืน/โลจิสติกส์ย้อนกลับ ● การคืนสินค้าไปยังผู้ขาย – RTV ● การรับคำสั่งฝากสินค้า ● การสำรองตำแหน่งจัดเก็บ ● การควบคุมคุณภาพ ● การจัดการท่าจอดรถ ● การจัดการการจัดส่ง ● การบรรจุทุกสินค้าขึ้นรถยนต์ ● การยืนยันการจัดส่ง ● การบริการรับประกันสินค้า ● การออกไปเรียกเก็บเงินของผู้ให้บริการโลจิสติกส์

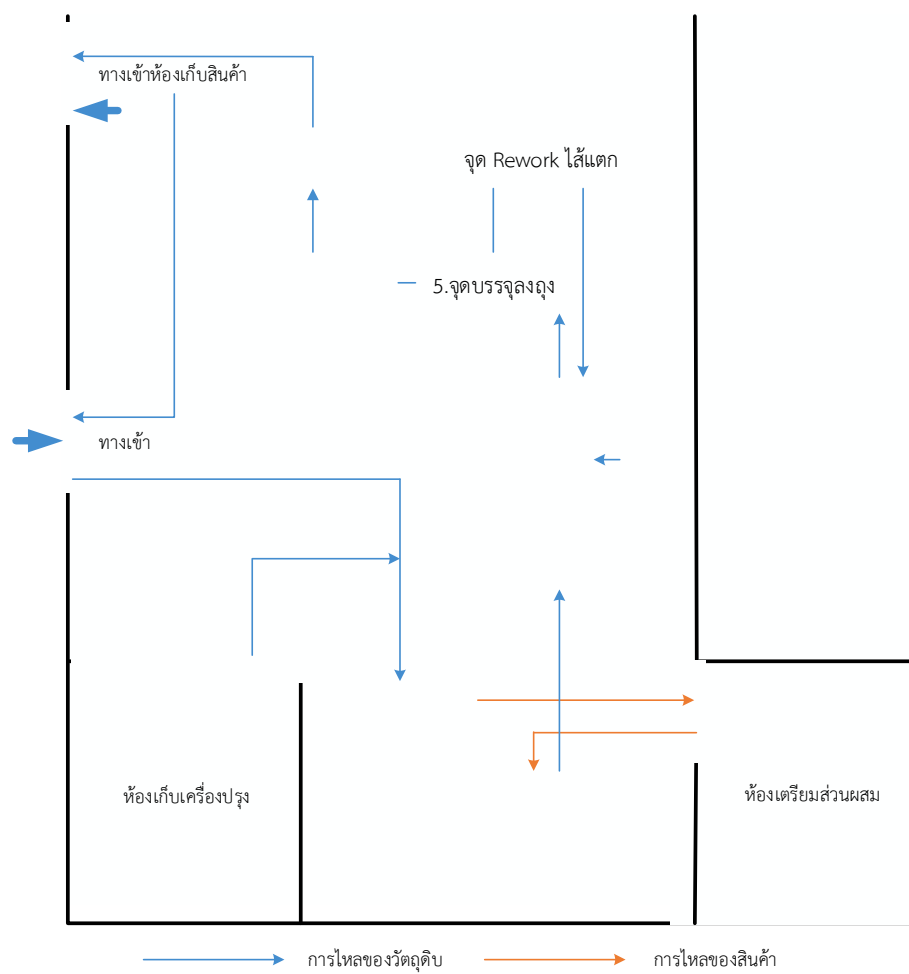




รูปแบบซอฟต์แวร์ที่ต้องการหลังปรับปรุง คือการมีระบบ ERP/WMS



ผังการผลิตก่อนปรับปรุง



ผังการผลิตหลังการปรับปรุง



รูปแบบของพื้นที่จัดเก็บก่อนดำเนินการก่อนปรับปรุง



รูปแบบของพื้นที่จัดเก็บหลังการปรับปรุง

ความรู้ที่เกี่ยวข้องและการฝึกอบรม

1. การออกแบบโครงสร้างรหัสภายในองค์กร
2. การกำหนดรูปแบบการไหลของงาน
3. กระบวนการทางธุรกิจ

ข้อเสนอแนะการปรับปรุงสำหรับการดำเนินงานในอนาคต

ควรดำเนินการในการปรับผังบริเวณโรงงาน และห้องเย็นให้สอดคล้องกัน และเพิ่มเวลาในการผลิตมากขึ้น

ปัญหา อุปสรรค และบทเรียนจากการดำเนินโครงการ

1. ปัญหาจากการดำเนินโครงการ มีเกี่ยวกับการเข้าออกของพนักงาน และการก่อสร้างโรงงานใหม่ยังไม่แล้วเสร็จ จึงยังไม่ได้กำหนดโซน พื้นที่ ซ่องจัดเก็บใหม่
2. การทำธุรกิจที่มีขนาดเล็ก แต่บริหารจัดการที่ดี ย่อมดีกว่าการทำธุรกิจขนาดใหญ่ แต่ไม่สามารถจัดการไม่ได้

4.6 ผลลัพธ์ที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการ

4.6.1 ผลการประเมินศักยภาพด้านโลจิสติกส์ หมวดการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อน-หลัง พบว่า มีผลดีขึ้น

หัวข้อการประเมิน	ก่อนดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5	หลังดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5
ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
กำหนดรหัสมาตรฐานสำหรับสินค้าและกระบวนการ	1	3
การจัดการข้อมูลด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	1	2
การพัฒนาบุคลากรด้านการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2
ค่าเฉลี่ย	1	2.33

4.6.2 การเพิ่มรายได้และลดต้นทุน จากการปรับกระบวนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และในส่วนที่เป็นเทคโนโลยีและอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) พบว่า รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อกที่เพียงพอ 3,560,000 บาท และมีต้นทุนที่ลดลง 1,821,152 บาท รวมทั้งสิ้น 5,381,152 บาท

ตัวชี้วัดหลัก		ก่อน	หลัง	มูลค่าที่สามารถลดได้ (บาท)
1	รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อกที่เพียงพอ	35,600,000	39,160,000	3,560,000
2	เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง (ดอเกบีย) ลดลง	112,400	80,100	32,300
3	ลดต้นทุนบริการสินค้าคงคลัง • ภาษีจะเป็นไปตามสัดส่วนที่เก็บไว้	44,856	32,040	12,816
4	ลดต้นทุนจากค่าพื้นที่จัดเก็บ (การใช้ประโยชน์ดีขึ้น)	580,000	414,294	165,706
5	ลดต้นทุนจากแรงงาน (การใช้ประโยชน์แรงงาน)	-	-	-
6	ลดต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง • ค่าย้ายที่จัดเก็บสินค้าคงคลังใหม่ (Relocation)	-	-	-
	• ค่าสินค้าตีกลับ	1,068,000	178,000	890,000
7	ต้นทุนกระบวนการโลจิสติกส์ • Admin	3,230,000	2,936,670	293,330
	• ค่า IT	-	-	-
	• ต้นทุนค่าขนส่ง	890,000	462,800	427,000
8	รวมต้นทุนที่ลดได้ (บาท) (รวม 2-7)	5,925,256	4,103,904	1,821,152
รวมทั้งสิ้น (1+8)				5,381,152

5. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จ และมีการจัดการเป็นเลิศ กรณีที่ 5

5.1 ข้อมูลบริษัท

บริษัทฯ ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2547 ด้วยการเติบโตและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้บริษัทก้าวขึ้นเป็นหนึ่งในโรงงานรับผลิตครีม อาหารเสริม เครื่องสำอาง ที่ดีที่สุด ได้รับรองมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐาน GMP และ ISO 9001:2015 ได้รับการรับรองเครื่องหมายฮาลาลสำหรับการรับผลิตอาหารเสริมในปี 2560 ได้รับรางวัลระดับ "สุดยอด SME แห่งชาติ" จากประกวดรางวัลสุดยอด SME แห่งชาติ (SME National Award) ครั้งที่ 9 ในปี 2561 ได้รับรางวัล The Prime Ministers Industry Award 2018 ถึง 2 รางวัล จากกระทรวงอุตสาหกรรม และรางวัลสุดยอดอื่น ๆ อีก ดังนี้

1. รางวัล The Prime Minister's Small and Medium Industry Award : Outstanding Management SME (รางวัลอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมดีเด่น ประเภทการบริหารจัดการ)
2. รางวัล The Prime Minister's Small and Medium Industry Award : Innovative SME Award (รางวัลอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมดีเด่น ประเภทการจัดการเทคโนโลยีเชิงนวัตกรรม)
3. รางวัล "สุดยอด SMEs แห่งชาติ 2561" จากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)

4. รางวัล Provincial Champions 2018 จากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ทั้งหมดนี้เรามุ่งเป็นภาพสะท้อนถึงความมุ่งมั่นพัฒนาสินค้าและบริการ ในส่วนของคุณภาพและมาตรฐานที่ดี เพื่อมุ่งหวังให้ผู้สนใจสร้างตราสินค้าของตนเองสามารถทำตราสินค้าประเภทครีม อาหารเสริม เครื่องสำอางจากบริษัทฯ จะสามารถมั่นใจได้ว่าสินค้าที่มีประสิทธิภาพดี มีคุณภาพไปจัดจำหน่ายได้อย่างมั่นใจ

5.2 สภาพปัจจุบัน

การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า มีการทำการพยากรณ์ยอดขาย (Sales Forecast) สำหรับลูกค้ารายหลักเท่านั้น ระยะเวลาเฉลี่ยในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าล่วงหน้า 3 สัปดาห์ แต่ยังไม่มีการวัดความแม่นยำของการพยากรณ์ และต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าในส่วนที่ไม่ใช่ลูกค้าหลัก ไม่สามารถวางแผนงานอย่างเป็นระบบได้ จึงส่งผลกระทบต่อการทำงานส่งมอบสินค้า และการส่งต่อข้อมูลในกิจกรรมโซ่อุปทานของหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งนี้ได้ทำการศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบัน และประเด็นปัญหาได้ตามรายละเอียดต่อไปนี้

5.2.1 การให้บริการต่อลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน : สภาพปัจจุบันองค์กรไม่ทราบต้นทุนการในการบริหารลูกค้าต่อยอดขาย และอัตราความสามารถในการจัดส่ง ส่งมอบสินค้า แต่ทราบระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองลูกค้าประมาณ 2-3 สัปดาห์

5.2.2 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ : สภาพปัจจุบันองค์กรไม่ทราบสัดส่วนมูลค่าการลงทุนระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย และระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร รวมทั้งไม่มีการวัดอัตราความแม่นยำของการออกไปสั่งซื้อไปแผนกต่าง ๆ

5.2.3 การจัดซื้อจัดหา : องค์กรดำเนินกิจกรรมตามความต้องการของหน่วยงานขายและวางแผนผลิต ยังไม่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสมาชิกต่าง ๆ ในห่วงโซ่อุปทาน ยังไม่มีการใช้จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point : ROP) มาช่วยในการวางแผนงานการสั่งซื้อ เชื่อมโยงกับระบบการทำปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ที่เหมาะสมร่วมกับคลังสินค้า ทำให้มีสินค้าวัตถุดิบขาดในสต็อก และมีภาระแบกรับปริมาณสินค้าคงคลัง

5.2.4 การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อ : องค์กรยังไม่มีมีการวิเคราะห์การไหลของวัสดุ กิจกรรมมุ่งเน้นตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก ทำให้ไม่มีแผนงานการจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อร่วมในการจัดการวัสดุ เช่น ลดระยะการเดินทาง คอขวด หรือระดับสินค้าคงคลัง และความเสียหายต่าง ๆ

5.2.5 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า : สถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า อยู่ในตำแหน่งเดียวกัน แต่ไม่ทราบสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย

5.2.6 การบริหารสินค้าคงคลัง : องค์กรยังไม่ทราบสัดส่วนต้นทุนสินค้าคงคลังต่อยอดขาย ไม่ทราบระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป และอัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลังอยู่ที่ร้อยละ 95 มีการเก็บวัตถุดิบในปริมาณที่มาก และไม่มีการวิเคราะห์สินค้าคงคลังด้วยระบบ (Activity Based Costing : ABC)

5.2.7 การขนส่ง : มีการขนส่งโดยรถ 4 ล้อ จำนวน 4 คัน รถ 2 ล้อ จำนวน 2 คัน โดยไม่ทราบต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย สินค้าส่วนใหญ่ผลิตเสร็จก็จะนัดลูกค้าส่งมอบทันที ทำให้ไม่มีประเด็นเรื่องการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป ความน่าเชื่อถือในการส่งมอบสินค้า (Delivery In Full On Time : DIFOT) ร้อยละ 95

5.2.8 โลจิสติกส์ย้อนกลับ : องค์กรไม่มีข้อมูลค่าการตีกลับสินค้าต่อยอดขาย ระยะเวลาเฉลี่ยการรับคืนสินค้าไม่แน่นอน มีทั้งส่งคืนทันที 1-2 เดือน หรือนานกว่า 1 ปี แล้วแต่กรณี ซึ่งเกิดขึ้นน้อยมาก และอัตราการถูกตีกลับของสินค้าเกิดขึ้นไม่ถึงร้อยละ 1

5.3 สรุปปัญหาที่พบปัจจุบัน

1. เนื่องจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานประกอบการอยู่ระหว่างการปรับปรุงระบบซอฟต์แวร์ การดึงข้อมูลต่าง ๆ ยังไม่สะดวกในการนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบมาประยุกต์ใช้ ต้องทำข้อมูลผ่าน Excel File (Microsoft Excel) ซึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายและเป็นระบบการบันทึกด้วยมือ (Manual) จึงต้องใช้ความรอบคอบในการตรวจสอบข้อมูลซ้ำ ทำให้ค่อนข้างเสียเวลาในการนำข้อมูลไปใช้งาน
2. วัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิต
3. ปัจจุบันพบว่าการส่งสินค้าล่าช้ากว่ากำหนด
4. กรณีเร่งด่วนต้องการผู้ขายปัจจัยการผลิตที่มีวัตถุดิบพร้อมส่งทันทีได้เพียงร้อยละ 10 ของวัตถุดิบทั้งหมด
5. กรณีที่เกิดภาวะวิกฤติจากปัจจัยภายนอก เช่น ภาวะเศรษฐกิจ น้ำท่วม โรคระบาด คลังสินค้าจะต้องคำนวณปริมาณซื้อเพิ่มเพื่อกักตุน และฝ่ายจัดซื้อต้องมีผู้ผลิตสินค้าไว้สำรอง
6. ซอฟต์แวร์ที่มีใช้ ยังไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ครบถ้วน เช่น ไม่แสดงสถิติในการสั่งซื้อที่ผ่านมา เดือนเมื่อถึงกำหนดการส่งมอบสินค้า รายงานสินค้าใกล้หมดอายุ การคำนวณค่าปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) ที่เป็นเครื่องมือที่ทำให้เห็นว่าควรสั่งซื้อสินค้าด้วยปริมาณเท่าไรจึงจะประหยัดที่สุด
7. การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าในส่วนที่ไม่ใช่ลูกค้าหลัก ไม่สามารถนำวางแผนงานอย่างเป็นระบบได้ จึงส่งผลกระทบต่อ การส่งมอบสินค้า และการส่งต่อข้อมูลในกิจกรรมโซ่อุปทานของหน่วยงานอื่น ๆ
8. ยังไม่สามารถวางแผนงานการตลาดอย่างเป็นระบบและมีต้นทุนที่เหมาะสม และยังตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ไม่ดีเท่าที่ควร
9. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์ภายในองค์กร มีความเกี่ยวข้องกันเป็นการส่งต่อกันระหว่างหน่วยงานต่อหน่วยงาน ยังไม่มีการวางแผน หรือ สื่อสารร่วมกันในสมาชิกต่าง ๆ ของห่วงโซ่อุปทาน ทำให้การวางแผนงานต่าง ๆ ยังขาดประสิทธิภาพ
10. การจัดซื้อจัดหา ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าในการสั่งซื้อ (Make to Order) ส่งผลให้กระบวนการจัดซื้อมีความเร่งด่วน และกระทบต่อการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า และขาดสต็อกวัตถุดิบในบางครั้ง
11. การจัดการวัสดุหีบห่อยังขาดประสิทธิภาพ มีภาระสินค้าคงคลังที่ต้องดำเนินการจัดการ
12. ยังไม่มีแนวทางการลดต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้า และสินค้าคงคลังอย่างเป็นรูปธรรม
13. วัตถุดิบมีความหลากหลาย อยู่ระหว่างดำเนินการลดปริมาณสินค้าคงคลัง แต่ยังไม่มีการตั้งเป้าหมายที่แน่นอน และมีวัตถุดิบขาดสต็อก
14. การส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นกรณีเร่งด่วน เนื่องจากลูกค้ามีความต้องการสินค้าด่วนเกือบทุกการสั่งซื้อ

5.4 แนวทางปรับปรุงและเตรียมความพร้อมรองรับระบบ

วิเคราะห์การบริหารคลังสินค้าและโครงสร้างทีมงานการจัดการคลังสินค้า ได้ดังนี้

1. ศึกษากระบวนการของบริษัท ครอบคลุมถึงการขอซื้อวัตถุดิบ การรับวัตถุดิบหรือวัสดุการบรรจุ และตรวจนับวัตถุดิบ การดูแลและควบคุมรับผิดชอบเก็บวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ในสถานที่สะอาดเป็นระเบียบ

เป็นส่วนสำคัญ การควบคุมวัตถุดิบคงคลังโดยการตัดสต็อกให้สามารถตรวจนับและตรวจสอบจำนวนได้ การจ่ายตามแผนการผลิต เพื่อเข้าสู่กระบวนการซัพพลายเชน หรือจ่ายวัสดุ การบรรจุ โดยระบบเข้ามาก่อนนำออกไปใช้ก่อน (First-In-First-Out : FIFO) การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (General GMP Guide lines) ให้ถูกต้องลักษณะอยู่เสมอ พร้อมบันทึก

2. ศึกษาแบบแผนการจัดทำรายงานสต็อก รายวัน รายเดือน สรุปยอดจัดเก็บวัตถุดิบคงเหลือสิ้นเดือน รวมถึงการเบิกจ่ายที่ถูกต้อง นำส่งผู้ที่เกี่ยวข้อง

3. จัดเตรียมพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบและสินค้า รวมถึงปรับแผนผังคลังสินค้า และการกำหนดรหัสคลังสินค้า โครงสร้างสินค้าและรหัสสินค้า โครงสร้างรหัสวัตถุดิบ กระบวนการจัดการคลังสินค้า นโยบายการบริหารคลังสินค้า และรายงานการบริหารคลังสินค้า

แผนผังคลังสินค้า และการกำหนดรหัสคลังสินค้า : การกำหนดรหัสสินค้า (วัตถุดิบ) ขั้นตอนการกำหนดรหัสวัตถุดิบ ประกอบด้วย 1. ติดต่อขอใบเสนอราคา รายละเอียดข้อกำหนดสินค้า และ เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) จากผู้ส่งมอบ 2. กำหนดรหัสวัตถุดิบ และใส่รหัสรายละเอียดข้อกำหนดวัตถุดิบในโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่บริษัทใช้อยู่ และ 3. แจ้งรหัสวัตถุดิบให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้แก่ฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลัง และฝ่ายรับประกันคุณภาพพร้อมกำหนดปริมาณสั่งซื้อครั้งแรก และวันที่กำหนดส่ง

โครงสร้างสินค้าและรหัสสินค้า โครงสร้างรหัสวัตถุดิบ : รหัสวัตถุดิบประกอบด้วยอักษร 1 ตัว A-Z ตั้งตามอักษรตัวแรกของชื่อการค้า ตามด้วยเลข 3 หลัก เรียงตามลำดับ เช่น A004 = AH Care G60 A มาจากอักษรตัวแรกของชื่อทางการค้า, 004 มาจากลำดับที่ 4 ของรหัสวัตถุดิบอักษร A

กระบวนการจัดการคลังสินค้า : ประกอบด้วย 1. ฝ่ายคลังซื้อวัตถุดิบ, วัสดุการบรรจุ โดยผ่านขั้นตอนการตรวจสอบและอนุมัติโดยผู้ตรวจสอบ ผู้อำนวยการโรงงาน ตามขนาดบรรจุหีบห่อ ปริมาณสต็อกที่น้อยสุด เวลาค่าที่กำหนดไว้ (Lead Time) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ต่อแผนการจัดซื้อ 2. ตรวจรับวัตถุดิบโดยฝ่ายวิจัยพัฒนาส่งให้ฝ่ายคลังสินค้า ผ่านขั้นตอนการรับวัตถุดิบ 3. การควบคุมวัตถุดิบคงคลัง การนำวัตถุดิบบรรจุภัณฑ์ วัสดุ การบรรจุ เข้าเก็บในสถานที่ที่กำหนด รวมถึงขั้นตอนการจ่ายวัตถุดิบตามระบบเข้ามาก่อนนำออกไปใช้ก่อน (First-In-First-Out : FIFO) ไปยังหน่วยงานซึ่งสารเคมี

นโยบายการบริหารคลังสินค้า : ประกอบด้วย 1. จะต้องปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) 2. ตรวจนับ ตัดสต็อกหลังเบิก-จ่าย บันทึก ตามลำดับก่อน-หลัง (FIFO) และต้องมีใบเบิกและการอนุมัติทุกครั้ง 3. ต้องตรวจสอบการตัดสต็อกหลังเบิกจ่ายสต็อกคงคลังระหว่างคลังสินค้ากับโปรแกรมอย่างสม่ำเสมอ 4. ลงลายมือชื่อทุกครั้งที่ย้าย 5. บันทึกอุณหภูมิทุกวันทำงาน 6. บันทึกการทำความสะอาด 7. ห้ามบุคคลภายนอกหรือผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าคลังสินค้า และ 8. พนักงานทุกคนจะต้องผ่านการอบรมเพื่อปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

รายงานการบริหารคลังสินค้า : ประกอบด้วย 1. รายงานแสดงปริมาณการจอร์วัตถุดิบแต่ละตัวที่ต้องการใช้ผลิต 2. รายงานค่าเฉลี่ยการใช้เวลานาน (Lead-times), ปริมาณการสั่งซื้อ, สต็อกระดับต่ำสุด (Min stock), บันทึกการรับวัตถุดิบ 3. รายงานการตรวจนับสต็อกวัตถุดิบประจำเดือนส่งฝ่ายบัญชี 4. รายงานทบทวนการจัดประเภทวัตถุดิบ 3 ประเภท A/B/C นโยบายเพื่อบริหารจัดการลดต้นทุน

เทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารคลังสินค้า ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการคลังสินค้าภายในองค์กร โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป PMC เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นนี้เป็นระบบที่ผู้ใช้งานหรือผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานได้ง่าย ตัดสต็อกอัตโนมัติ ทั้งยัง

สามารถปรับปรุงให้สินค้าคงคลังมีความแม่นยำมากขึ้น ลดระยะเวลาในกระบวนการสั่งซื้อ ลดความบกพร่องในกระบวนการจัดการภายในคลังสินค้า ลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เป็นต้น

แนวทางการพัฒนาการบริหารคลังสินค้า แนวทางการแก้ไขและพัฒนาคลังสินค้า ทำได้ดังนี้

1. กลยุทธ์ต้องชัดเจน ในการกำหนดแนวทางดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามพันธกิจองค์กร โดยการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับสภาพแวดล้อมภายนอก ที่สำคัญเน้นลดต้นทุนโดยเฉพาะคลังสินค้าได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ และกับผู้มีส่วนได้เสียกับองค์กรนับเป็นปัจจัยสำคัญในธุรกิจยุคปัจจุบัน อาทิ กิจกรรม CSR จะต้องตรงกับความต้องการของชุมชนและเป็นทิศทางเดียวกับความต้องการของธุรกิจที่เอื้อประโยชน์ต่อลูกค้า Brand ขององค์กรเอง

2. จะต้องเกิดความร่วมมือระหว่างคู่ค้า ในโซ่อุปทานอย่างจริงจัง ในการเชื่อมประสานการดำเนินธุรกิจตั้งแต่วัตถุดิบไปจนถึงผู้บริโภค โดยเฉพาะการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างกันที่ทุกคนได้รับประโยชน์ ทั้งยังจะช่วยกำจัดส่วนเกินออกจากโซ่อุปทานตลอดทั้งสายได้ ช่วยให้สนองตอบความต้องการของลูกค้าดีขึ้น ต้นทุนที่ต่ำลง สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ตรงเวลา ทั้งยังสามารถพยากรณ์แนวโน้มทิศทางของตลาดได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

3. จะต้องมีการบริหารเพื่อลดต้นทุนการผลิต เช่น ต้นทุนการบริหารจัดการ (Administration Cost) ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ต้นทุนคลังสินค้า (Warehousing Cost)

4. จะต้องมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ภายในองค์กรให้มีความคล่องตัว โดยการนำเครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาใช้ เทคโนโลยีด้านคลังสินค้า ด้านบรรจุภัณฑ์ ระบบรายการวัสดุ (Bill Of Material : BOM) เป็นต้น จะสามารถช่วยให้ส่งต่องานระหว่างกัน สะดวกรวดเร็วและก่อให้เกิดความสามารถทางการแข่งขันได้ นอกจากนี้กระบวนการจัดการรวมไปถึงสารสนเทศยังทำหน้าที่เสมือนแกนกลางในการหาแหล่งวัตถุดิบใหม่ ๆ ได้ การเก็บสินค้าเข้าคลัง การจัดจ่าย และการจัดส่งผลิตภัณฑ์ไปยังสถานที่ที่ถูกต้องในเวลาที่เหมาะสม โดยมีการเก็บสินค้าคงคลังที่ส่งผลให้มีการประหยัดค่าใช้จ่าย ลดเวลา และเงินทุนได้น้อยลง มีประสิทธิภาพก่อให้เกิดลูกค้าพอใจในการบริการ เป็นต้น

ปัจจัยความสำเร็จของการบริหารคลังสินค้า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จที่สำคัญ หนึ่งในนั้นคือการบริหารต้นทุนด้านโลจิสติกส์ จะเห็นได้จากประเทศที่มีการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ดีแล้ว จะทำให้ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ให้มีตัวเลขลดลงจนถึงต่ำสุด เช่น ประเทศญี่ปุ่น อเมริกา และสหภาพยุโรปที่มีต้นทุนด้านโลจิสติกส์เฉลี่ยเพียงร้อยละ 7 ถึง 11 แสดงให้เห็นถึงคลังสินค้าที่ดี จะต้องมีการบริหารต้นทุนในการลดรายจ่ายต้นทุนของสินค้าและบริการขององค์กรอื่น ๆ ซึ่งการบริหารต้นทุนดังกล่าวไม่เพียงแต่ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องเริ่มจากต้นน้ำไปยังปลายน้ำ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ประกอบด้วย ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Cost) ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) และต้นทุนการบริหารจัดการ (Administration Cost)

ดังนั้นจำเป็นจะต้องทำให้เกิดความสมดุลจึงจะทำให้องค์กรเข้าสู่ปัจจัยความสำเร็จ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในทุกกิจกรรมในองค์กร ตั้งแต่การจัดซื้อ การผลิต การส่งมอบ ต้องมีความเชื่อมโยงและเกี่ยวข้องกัน ในการส่งมอบงานระหว่างกัน จะต้องนำข้อมูลข่าวสารมาบูรณาการเข้าด้วยกันเพื่อลดต้นทุน การนำเครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาใช้ในยุคดิจิทัล แตกต่างอย่างสิ้นเชิงจากโลกที่จับต้องได้ แน่แน่นอนว่าด้วยทั้งกระบวนการของการซื้อขายที่ผู้ซื้อและผู้ขายไม่จำเป็นต้องพบหน้ากัน จนสามารถส่งออกสินค้าได้ ความสามารถในการแข่งขันธุรกิจจึงไปตกอยู่ที่เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้เพื่อการดึงดูดลูกค้า ระบบการซื้อขาย ตลอดจนความรวดเร็ว และคุณภาพของการส่งสินค้า เมื่อเกิดการซื้อขาย ระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่ดี จึงเป็นหัวใจสำคัญของการเดินทางสู่ยุค 4.0 แต่การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการ

บริหารจัดการคลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพ จำเป็นต้องกำหนดแนวทางการนำมาใช้และรูปแบบของเทคโนโลยี เพื่อรองรับกระบวนการทำงานและการจัดการคลังสินค้า รวมทั้งการจัดทำนโยบายการปฏิบัติ และข้อกำหนดต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน ให้สามารถทำงานสอดคล้องกับ กระบวนการทำงานของไอทีทั้งระบบขององค์กรนั้น ๆ

แนวทางปรับปรุง : การวิเคราะห์ ABC เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง
ศึกษาข้อมูลสินค้าคงคลังในส่วนที่เป็นวัตถุดิบ สภาพการจัดเก็บ รวมทั้งวัตถุดิบที่ไม่เคลื่อนไหว หรือหมดอายุ และใช้ปริมาณการจ่ายเฉลี่ยรายวัน รายเดือน เพื่อใช้ในการจัดลำดับแทนการใช้ราคา เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพของธุรกิจ และกิจกรรมหลักของสถานประกอบการ ดังนี้

1. จัดลำดับความสำคัญในการจัดการสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ)
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำ Cycle Count
3. เพื่อการวางแผนจัดทำผังบริเวณเพื่อการจัดเก็บ
4. เพื่อลดเวลาในกิจกรรม Picking สินค้าวัตถุดิบ
5. เพื่อลดปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลัง

5.5 การดำเนินงาน

1. สำรวจสภาพปัจจุบันของคลังสินค้า การจัดเก็บ การจัดเรียง การจัดหมวดหมู่
2. สำรวจสภาพการปฏิบัติงานในปัจจุบัน การไหลของการปฏิบัติงาน และข้อมูลสินค้าคงคลัง
3. จัดอบรมความรู้การใช้หลักการ A/B/C ในการวิเคราะห์สินค้าคงคลัง พร้อมหลักการพาเรโต

กฎ 80:20

4. จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อทดลองการปฏิบัติงานจริง
5. จัดตั้งทีมงานทำโครงการเพื่อปฏิบัติงานจริง
6. ประเมินผลงานการปฏิบัติงานตามเป้าหมายที่ได้วางไว้
7. กำหนดเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานของหน่วยงาน



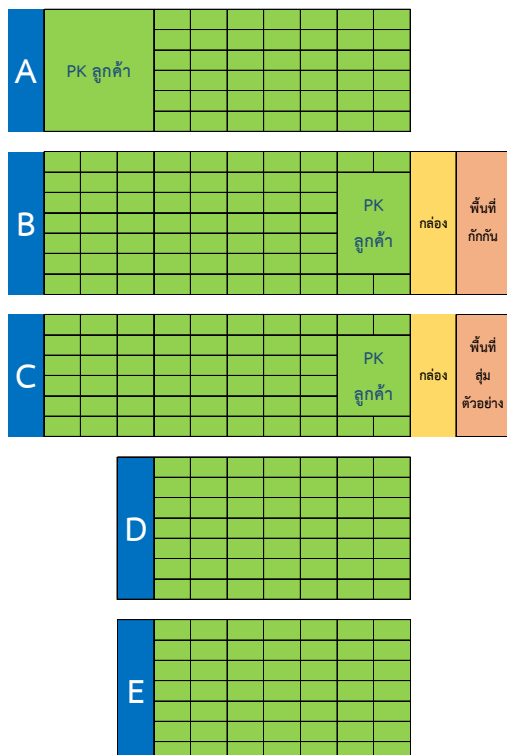
รูปแบบคลังสินค้าก่อนการปรับปรุง



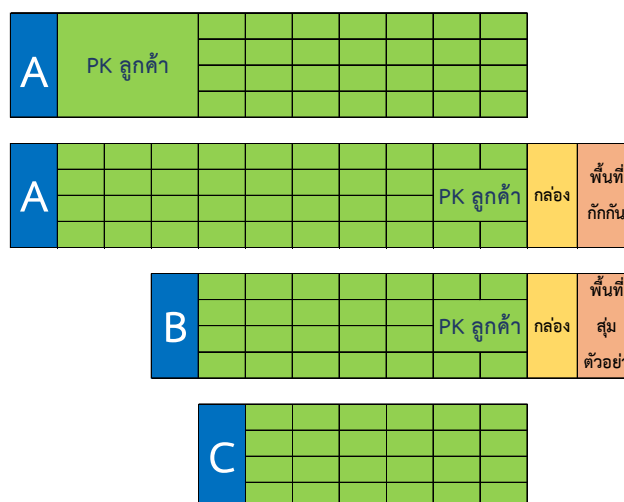
คลังสินค้าบรรจุภัณฑ์/รูปแบบคลังสินค้าวัตถุดิบ

ก่อนปรับปรุง – สินค้าวัตถุดิบมีรูปแบบการจัดเก็บเป็น แยกเป็นกลุ่มสินค้า A-Z โดยไม่มีการจัดเรียงสินค้าที่จ่ายบอยอยู่ในพื้นที่ที่ง่ายต่อการหยิบจ่าย ไม่มีระบบควบคุมที่เห็นอย่างง่ายด้วยตา (Visual Control) เพื่อแยกกลุ่มสินค้าเพื่อให้สังเกตได้ง่าย และสะดวกต่อการตรวจเวียนนับ (Cycle Count) และไม่มีการแยกสินค้ากลุ่มเคลื่อนไหวช้า หรือไม่เคลื่อนไหว เพื่อทำสัญลักษณ์บ่งชี้ในการจัดเก็บ ทำให้การปฏิบัติงานล่าช้าในการเบิกจ่ายสินค้า

Area คลังบรรจุภัณฑ์



Area คลังบรรจุภัณฑ์



รูปแบบคลังสินค้าหลังปรับปรุง

หลังปรับปรุง – สินค้ามีการแบ่งกลุ่ม A/B/C อย่างชัดเจนในแต่ละกลุ่มสินค้า มีการจัดเรียงสินค้าที่มีความถี่ในการเบิกจ่าย (กลุ่มA) ให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวกต่อการจ่าย มีการทำ Visual Control แสดงสีของสินค้าในแต่ละกลุ่ม A/B/C เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจเวียนนับ (Cycle Count) นอกจากนี้ยังเพิ่มการดำเนินการแยกกลุ่มสินค้าวัตถุดิบที่เคลื่อนไหวช้า หรือไม่เคลื่อนไหว และสินค้าหมดอายุ โดยกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ และมีป้ายบ่งชี้ชัดเจน ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายสินค้า

ปัญหาและอุปสรรคในการปรับปรุง

เนื่องจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานประกอบการอยู่ระหว่างการปรับปรุงระบบซอฟต์แวร์ การดึงข้อมูลต่าง ๆ ยังไม่สะดวกในการนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบมาประยุกต์ใช้ ต้องทำข้อมูลผ่าน Microsoft Excel ซึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายและเป็นระบบบันทึกด้วยมือ จึงต้องใช้ความรอบคอบในการตรวจสอบข้อมูลซ้ำ ทำให้ค่อนข้างเสียเวลาในการนำข้อมูลไปใช้งาน

แนวทางปรับปรุง : การกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point : ROP) ในการวางแผนสินค้าคงคลัง ศึกษาข้อมูลสินค้าคงคลังในส่วนที่เป็นวัตถุดิบ สภาพการจัดเก็บ รวมทั้งกระบวนการการจัดซื้อ การวางแผน และปริมาณการจ่ายเฉลี่ยรายวัน รายเดือน เพื่อกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ และ ปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock).

1. เพื่อลดปริมาณสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ) ในคลังสินค้า
2. เพื่อควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ) ขาดสต็อก
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการใช้ตาราง กำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ ที่มีสูตรคำนวณ ระยะเวลา ปริมาณการสั่งซื้อ และสะดวกในการติดตามสถานะสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. สำรวจสภาพปัจจุบันของคลังสินค้า การจัดเก็บ การจัดเรียง การจัดหมวดหมู่
2. สำรวจสภาพการปฏิบัติงานและการไหลของสินค้าในปัจจุบัน การปฏิบัติงาน และข้อมูลสินค้าคงคลัง
3. จัดอบรมความรู้การใช้หลักการคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ ในการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ เพื่อการควบคุมสินค้าคงคลัง
4. ทำการประชุมเชิงปฏิบัติการ เน้นให้ผู้เข้าร่วมประชุม ลงมือปฏิบัติ เพื่อเพิ่มทักษะตามหัวข้อเพื่อทดลองการปฏิบัติงานจริง
5. จัดตั้งทีมงานทำโครงการเพื่อปฏิบัติงานจริง
6. ประเมินผลงานการปฏิบัติงานตามเป้าหมายที่ได้วางไว้
7. กำหนดเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานของหน่วยงาน

กระบวนการปรับปรุง

ก่อนปรับปรุง การสั่งซื้อสินค้าวัตถุดิบเป็นการประมาณการคร่าว ๆ จากหน่วยงานคลังสินค้าที่พบว่าสินค้ากำลังจะขาดสต็อก ไม่มีการกำหนดจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม การกำหนดปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัย ยังไม่มีการนำตัวเลขทางสถิติมาทำการวิเคราะห์ การสั่งซื้อวัตถุดิบเป็นการวางแผนคร่าว ๆ และสั่งซื้อเผื่อไว้ เพื่อป้องกันปัญหาวัตถุดิบขาดสต็อก จึงทำให้มีปริมาณสต็อกค่อนข้างมาก เมื่อเทียบกับปริมาณคำสั่งซื้อ

ที่จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบประเภทนี้ และยังขาดการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน จึงทำให้การวางแผนงานขาดประสิทธิภาพไม่อยู่บนฐานข้อมูลเดียวกันในห่วงโซ่อุปทาน

หลังปรับปรุง การสั่งซื้อสินค้าวัตถุดิบเป็นการวางแผนงานอย่างเป็นระบบ มีการนำข้อมูลการจ่ายสินค้า รายวัน รายเดือน มาคำนวณจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม มีการกำหนด ปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัยเท่ากับจุดสั่งซื้อใหม่ ยกเว้นกรณีวัตถุดิบนำเข้า จะมีการเพิ่มปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัยร้อยละ 20 และมีการสื่อสารผ่านระบบสารสนเทศ จัดทำแฟ้มข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน (Share File) กลางที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ จึงทำให้มีการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยกำหนดเป็นมาตรฐานในการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้มีการจัดทำแผนงานลดปริมาณสินค้าคงคลังมีความเป็นรูปธรรม



ก่อนปรับปรุง



หลังปรับปรุง

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1. ได้ประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
2. ได้รูปแบบใหม่ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน
3. สร้างทีมงานในหน่วยงานภายในองค์กร
4. เพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารระหว่างหน่วยงาน
5. เพิ่มความเชื่อมั่นและความพึงพอใจให้ลูกค้า

ปัญหาและอุปสรรคในการปรับปรุง

เนื่องจากระบบสารสนเทศของสถานประกอบการอยู่ระหว่างการปรับปรุงระบบซอฟต์แวร์ การดึงข้อมูลต่าง ๆ จึงไม่สะดวกในการนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบมาประยุกต์ใช้ ต้องทำข้อมูลผ่าน โปรแกรม Microsoft Office ซึ่งเป็น Excel อาจเกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายและเป็นระบบแบบบันทึกด้วยมือ จึงต้องใช้ความรอบคอบในการตรวจสอบข้อมูลซ้ำ ทำให้ค่อนข้างเสียเวลาในการนำข้อมูลไปใช้งาน

5.6 ผลลัพธ์ที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการ

5.6.1 ผลการประเมินศักยภาพด้านโลจิสติกส์ หมวดการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อน-หลัง พบว่า มีผลดีขึ้น

หัวข้อการประเมิน	ก่อนดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5	หลังดำเนินโครงการ ระดับคะแนน 1-5
ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
กำหนดรหัสมาตรฐานสำหรับสินค้าและกระบวนการ	3	4
การจัดการข้อมูลด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	4	4
การพัฒนาบุคลากรด้านการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	2	2.5
ค่าเฉลี่ย	3	3.5

5.6.2 การเพิ่มรายได้และลดต้นทุน จากจากการปรับกระบวนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และในส่วนที่เป็นเทคโนโลยีและอุปกรณ์เครื่องมือ (Hardware) พบว่า รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อกที่เพียงพอ 8,763,431 บาท และมีต้นทุนที่ลดลง 2,528,014 บาท รวมทั้งสิ้น 11,291,445 บาท

ตัวชี้วัดหลัก		ก่อน	หลัง	มูลค่าที่สามารถลดได้ (บาท)
1	รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อกที่เพียงพอ	6,387,172	15,150,603	8,763,431
2	เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง (ดอกเบี้ย) ลดลง	1,554,452	655,324	899,128
3	ลดต้นทุนบริการสินค้าคงคลัง	1,060,542	447,102	613,440
	• ภาษีจะเป็นไปตามสัดส่วนที่เก็บไว้			
	• ค่าประกันภัยของสินค้าคงคลัง	29,005	29,005	-
4	ลดต้นทุนจากค่าพื้นที่จัดเก็บ (การใช้ประโยชน์ดีขึ้น)	-	-	-
5	ลดต้นทุนจากแรงงาน (การใช้ประโยชน์แรงงาน)	-	-	-
6	ลดต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง	-	-	-
	• ค่าย้ายที่จัดเก็บสินค้าคงคลังใหม่ (Relocation)			
	• ค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุ+ค่าเช่าพื้นที่ เพื่อเก็บสินค้า	400,000	-	400,000
7	ต้นทุนกระบวนการโลจิสติกส์	1,628,937	1,498,855	130,082
	• ค่าการจัดการ (Admin Cost)			
	• ค่าเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Cost)	20,000	20,000	-
	• ค่าขนส่ง (Transport Cost)	2,373,683	1,888,319	485,364
8	รวมต้นทุนที่ลดได้ (บาท) (รวม 2-7)	7,066,619	4,538,605	2,528,014
รวมทั้งสิ้น (1+8)				11,291,445

Best Practices & Lessons Learned

กิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0

ภายใต้โครงการ :

กิจกรรมส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการสู่โลจิสติกส์ 4.0

นางสาวชลาริน นิลพิทักษ์

ผู้อำนวยการกองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

คณะกรรมการตรวจรับงาน :

ประธานกรรมการ

นายมนตรี วงศ์มันกิจการ

ผู้อำนวยการกลุ่มสารสนเทศโลจิสติกส์ กองโลจิสติกส์

กรรมการ

นายอนพัทธ์ บุตรอากาศ

นักวิชาการอุตสาหกรรมชำนาญการ

นายธนพล ชัยรัชนิกร

วิศวกรปฏิบัติการ

นางสาวปณชรัสมิ์ ศุภก้านิเทศ

นักวิชาการอุตสาหกรรมปฏิบัติการ

นายอนุรัตน์ เกิดวิชัย

นักวิชาการสารสนเทศ

คณะที่ปรึกษา :

ดร.คำนาย อภิปรัชญาสกุล

ผู้จัดการโครงการ

ดร. กรกมล พากเพียร

ผู้เชี่ยวชาญ

ดร.รัชชพันธ์ ศรีเวช

ผู้เชี่ยวชาญ

ดร.บุญเชิด บุตรอินทร์

ผู้เชี่ยวชาญ

ดร.คงศักดิ์ ล้อเลิศรัตน์

ผู้เชี่ยวชาญ

ดร.วีระสิทธิ์ ปิติเจริญพร

ผู้เชี่ยวชาญ

ดร.สมพงษ์ อภิธรรมสุนทร

ผู้เชี่ยวชาญ

ดร.ฉลอง อนุวัฒน์

ผู้เชี่ยวชาญ

นายเอกรัตน์ รุจิระเศรษฐกุล

ผู้เชี่ยวชาญ

นายอรรถพล สลึงค์

ผู้เชี่ยวชาญ

นายเวสสุ วงศ์ภมร

ผู้เชี่ยวชาญ

นายชัยวุธ เจริญเฟื่องฟู

ผู้เชี่ยวชาญ

นายณัฐพล จงสุวรรณ

ผู้เชี่ยวชาญ

นายพีระพงษ์ ชูเนียม

ผู้เชี่ยวชาญ

นายพิชิต พาพิณิจ

ผู้เชี่ยวชาญ

นางสาวธรรณชนก บุษราคัม

ผู้เชี่ยวชาญและประสานงานโครงการ

ดำเนินงานโดย :

บริษัท ที่ปรึกษายุทธศาสตร์การพัฒนา จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

โทรศัพท์ 02-175-2986-7 โทรสาร 02-175-3499 <http://www.strategy.co.th>



กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
75/6 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. 02-202-4414-18, 02-202-4511

www.dip.go.th