คำนำ

จากการที่โลกในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) และความเจริญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว ทั้งด้านเศรษฐกิจการค้า สังคม พฤติกรรมผู้บริโภค รวมไปถึงกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน ส่งผลให้การแข่งขันในการประกอบธุรกิจมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ภาคอุตสาหกรรมไทยจึงควรที่จะต้องพัฒนาขีดความสามารถของตนให้มาก เพื่อสร้างความได้เปรียบในด้านการแข่งขัน ด้วยการสร้างความแตกต่าง (Differentiation) ให้ลูกค้ามองเห็นสินค้าและบริการที่เหนือกว่าคู่แข่ง ต้องเป็นผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership) และที่สำคัญอีกประการ คือ ต้องมีการตอบสนองที่รวดเร็ว (Quick Response) จากสาเหตุข้างต้น

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ที่มีความทันสมัยและเหมาะสมกับองค์กรมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในงานโลจิสติกส์หลัก 3 ด้าน คือ ด้านบริหารจัดการ (Admin) ด้านสินค้าคงคลัง (Inventory) และด้านการขนส่ง (Transport) มาช่วยในการบริหารจัดการองค์กร จึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับการดำเนินการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจ ในปัจจุบันธุรกิจวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เป็นหนึ่งในกลุ่มผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญที่รัฐบาลพยายามผลักดันให้มีการเสริมสร้างศักยภาพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ทั้งในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมในสินค้าหรือบริการ เพื่อให้เกิดโอกาสทางตลาดใหม่ๆ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการที่ให้ข้อมูลและให้ความร่วมมือในการปรับปรุงประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภายในองค์กรเพื่อรองรับการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จนบรรลุเป้าหมาย กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือ Best Practices & Lessons Learned เล่มนี้ จะก่อให้เกิดความตระหนักและความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยยกระดับขีดความสามารถของภาคอุตสาหกรรมไทย ให้สามารถแข่งขันในระดับสากลที่กว้างไกลต่อไป

กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

Best Practices & Lessons Learned

โครงการส่งเสริมผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนำเอาโปรแกรมระบบงานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการเพื่อมุ่งสู่ความพร้อมในการก้าวสู่อุตสาหกรรม 4.0

จำนวน 136 หน้า

จัดทำโดย:
กองโลจิสติกส์
กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
75/6 ถ.พระรามที่ 6 ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02-202-4453 , 02-2024450. โทรสาร 02-3543149

สงวนลิขสิทธิ์ © พ.ศ. 2561 กองโลจิสติกส์ โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้
นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

พิมพ์ 21 กันยายน พ.ศ. 2561
จำนวน 500 เล่ม

พิมพ์ที่:
บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด
75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510
โทรศัพท์ 0 2175 2986-7 โทรสาร 0 2175 3499
http://www.logisticsfocus.net

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
■ ความเป็นมาของระบบซอฟต์แวร์	2
■ ความหมายของระบบซอฟต์แวร์	2
■ คำสั่งซอฟต์แวร์	2
■ ชนิดของซอฟต์แวร์ (Software)	2
■ แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านบริหารจัดการ (Admin)	8
■ แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านสินค้าคงคลัง (Inventory)	19
■ แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านการขนส่ง (Transport)	28
■ เทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรม 4.0	32
■ ประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0	52
บทที่ 2 การส่งเสริมการเตรียมความพร้อมติดตั้งระบบ	
■ ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจการพัฒนาระบบ	62
■ สำรวจสภาพการทำงานและการวินิจฉัยการติดตั้งระบบ	63
■ การวิเคราะห์สภาพปัญหาและวิเคราะห์รากปัญหาระบบการทำงาน	65
■ การพัฒนาออกแบบการทำงานของระบบบริหาร	69
■ การจัดทำข้อกำหนดการทำงานของระบบและความต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์	70
■ การจัดทำรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานของระบบและการเชื่อมต่อระบบพื้นฐาน	70
บทที่ 3 การคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์	
■ การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์และการใช้งานซอฟต์แวร์	75
■ การจัดทำข้อเสนอความต้องการบริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์	76
■ การวิเคราะห์นำเสนอคุณสมบัติระบบซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติของผู้ให้บริการติดตั้ง	77
■ การจัดทำโปรโตไทป์การทำงานของระบบงานและการเชื่อมต่อระบบงานเดิม	78
■ การคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และการทำสัญญาติดตั้งระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์	79
■ การจัดทำรายละเอียดการพัฒนาซอฟต์แวร์และการปรับแต่งคุณสมบัติซอฟต์แวร์	80

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของผู้ประกอบการ

- ดัชนีชี้วัดด้านการจัดการต้นทุน (Cost Management Index) 82
- ดัชนีชี้วัดด้านเวลานำ (Lead Time Index) 84
- ดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Index) 87

บทที่ 5 บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม

- บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไข 90
- บทเรียนที่เป็นประโยชน์จากการเตรียมตัว และการประเมินการใช้ระบบ 99
- บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม (Lessons Learned) 130

บทที่ 1
บทนำ

- ความเป็นมาของระบบซอฟต์แวร์
- ความหมายของระบบซอฟต์แวร์
- คำสั่งซอฟต์แวร์
- ชนิดของซอฟต์แวร์ (Software)
- แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านบริหารจัดการ (Admin)
- แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านสินค้าคงคลัง (Inventory)
- แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านการขนส่ง (Transport)
- เทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรม 4.0
- ประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0

1. ความเป็นมาของระบบซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ (อังกฤษ : Software) หรือ ส่วนชุดคำสั่ง หรือบางครั้งมีการสะกดว่า ซอฟต์แวร์เป็นส่วนของระบบ คอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ซอฟต์แวร์นั้น 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 กล่าวกันว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชิ้นแรกของโลกเขียนโดยเอดา ไบรอน เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) ของชาร์ลส แบบเบจ

2. ความหมายของระบบซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออาจเรียกว่า “โปรแกรม” ก็ได้ ซึ่งหมายถึงคำสั่งหรือชุดคำสั่ง สามารถใช้เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เราต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำอะไรก็เขียนเป็นคำสั่งที่จะต้องสั่งเป็น ขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนต้องทำอย่างละเอียดและครบถ้วนก็จะเรียกว่า นักเขียนโปรแกรม (Programmer) สำหรับการเขียนโปรแกรมดังกล่าวใช้ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมโดยเฉพาะ หรือหมายถึง ภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ เช่น ภาษาเบสิก ภาษาโคบอล ภาษาปาสคาล เป็นต้น โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาก็จะนำไปใช้ในงานเฉพาะอย่าง เช่น โปรแกรมสต็อกสินค้าคงคลัง โปรแกรมคำนวณภาษี โปรแกรมคิดเงินเดือนพนักงาน เป็นต้น

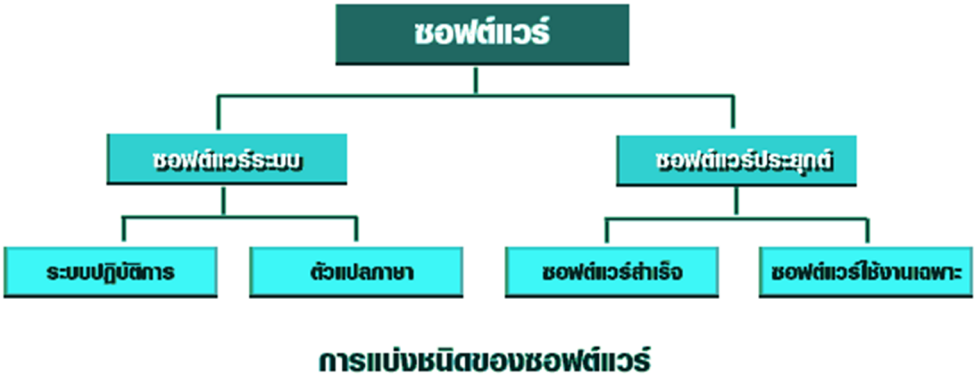
3. คำสั่งซอฟต์แวร์

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

4. ชนิดของซอฟต์แวร์ (Software)

4.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

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



รูปที่ 1.1 ชนิดของซอฟต์แวร์

ระบบปฏิบัติการแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) หมายถึง ชุดโปรแกรมที่อยู่ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์มีหน้าที่ควบคุมการ ปฏิบัติงานของฮาร์ดแวร์ และสนับสนุนคำสั่งสำหรับควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ให้กับซอฟต์แวร์ปัจจุบันนี้มีโปรแกรมระบบบอยู่หลายตัวด้วยกันซึ่งแต่ละตัวนั้นก็เป็นโปรแกรมระบบปฏิบัติการเหมือนกัน แต่ต่างกันที่ลักษณะการทำงานจะไม่เหมือนกัน ดังนี้

DOS (Disk operating System) เป็นระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้กันมาตั้งแต่ในอดีตออกมาพร้อมกับเครื่องพีซี ของไอบีเอ็มรุ่นแรกๆ จากนั้นก็มีการพัฒนารุ่นใหม่ออกมาเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงเวอร์ชั่นสุดท้ายคือเวอร์ชั่น 6.22 หลังจากที่มีการประกาศใช้วินโดวส์ 95 ก็คงจะไม่ผลิต DOS เวอร์ชชั่นใหม่ออกมาแล้ว โดยทั่วไปจะนิยมใช้วินโดวส์ 3. X ซึ่งถือว่าเป็นโปรแกรมเสริมชนิดหนึ่งที่ใช้ในดอส

UNIX เป็นระบบ OS ที่สามารถใช้ร่วมกันได้หลายคน (Multiuser) หรือเป็นระบบปฏิบัติการแบบเครือข่าย โดยที่ผู้ใช้แต่ละคนจะต้องมีชื่อและพาสเวิร์ดส่วนตัว และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ทั่วโลก โดยผ่านทางสายโทรศัพท์และมี Modem เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลหรือโอนย้ายข้อมูล นิยมใช้อย่างแพร่หลายในมหาวิทยาลัย หน่วยงานรัฐบาล หรือบริษัทเอกชนที่มีระบบคอมพิวเตอร์ใหญ่ๆ ใช้ในระบบยูนิกซ์เองก็มีวินโดวส์อีกชนิดหนึ่งใช้เรียกว่า X Windows สำหรับผู้ที่ต้องการใช้ระบบยูนิกซ์ในเครื่องพีซีที่บ้านก็มีเวอร์ชั่นสำหรับพีซีเรียกว่า Linux ซึ่งจะมีคำสั่งพื้นฐานคล้ายๆ กับระบบยูนิกซ์

LAN เป็นระบบปฏิบัติการแบบเครือข่ายเช่นเดียวกัน แต่จะใช้เชื่อมโยงกันใกล้ๆ เช่น ในอาคารเดียวกันหรือระหว่างอาคารที่อยู่ใกล้กัน โดยใช้สาย Lan เป็นตัวเชื่อมโยง

INDOWS เป็นระบบปฏิบัติการที่กำลังนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งพัฒนามาถึงรุ่น Windows 2000 แล้ว บริษัทไมโครซอฟต์ได้เริ่มประกาศใช้ MS Windows 95 ครั้งแรกเมื่อ 24 สิงหาคม ค.ศ.1995 โดยมีความคิดที่ว่าจะออกมาแทน MS-DOS และ วินโดวส์ 3. X ที่ใช้ร่วมกันอยู่ ลักษณะของวินโดวส์ 95 จึงคล้ายกับเป็นระบบโอเอสที่มีทั้งดอสและวินโดวส์อยู่ในตัวเดียวกัน แต่เป็นวินโดวส์ที่มีลักษณะพิเศษกว่าวินโดวส์

Windows NT เป็นระบบ OS ที่ผลิตจากบริษัทไมโครซอฟต์เช่นเดียวกัน เป็นระบบ 32 บิต มีรูปลักษณ์เป็นกราฟิกที่ต้องใช้เมาส์กล้ายกับวินโดวส์ทั่วไป แต่นิยมใช้ในระบบเวิร์กสเตชันมากกว่าในเครื่องพีซีทั่วไป

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

1.2 ตัวแปลภาษา (Language Translator คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการแปลโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่เขียนด้วยภาษาที่ไม่ใช่ภาษาเครื่องหรือภาษาเครื่องที่ไม่เข้าใจให้เป็นภาษาที่เครื่องสามารถรู้เรื่องเข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้ เช่น ภาษา BASIC, COBOL, C, PASCAL, FORTRAN, ASSEMBLY เป็นต้น สำหรับตัวแปลนั้นจะมี 3 แบบคือ

Assembler เป็นโปแกรมที่ใช้แปลภาษาแอสแซมบลี ซึ่งมีลักษณะการแปลทีละคำสั่ง เมื่อทำตามคำสั่งนั้นเสร็จแล้ว ก็จะแปลคำสั่งถัดไปเรื่อยๆ จนจบ

Interpreter เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลภาษาเบสิก โดยจะแปลทีละคำสั่งแล้วทำตามคำสั่งนั้น แล้วแปลต่อไปเรื่อยๆ จนจบโปรแกรม

Compiler เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง ซึ่งจะแปลทั้งโปรแกรมให้เสร็จก่อน จากนั้นจึงจะปฏิบัติตามคำสั่งทีละคำสั่ง

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

1.4 ดีไวซ์ไดเวอร์ (Device Driver หรือ Driver) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ในส่วนการรับเข้าและการส่งออก ของแต่ละอุปกรณ์ เช่น เมื่อเราซื้อกล้องวีดีโอมาใหม่และต้องการนำเอาวีดีโอที่ถ่ายเสร็จ นำไปตัดต่อที่คอมพิวเตอร์ ก็ต้องติดตั้งไดเวอร์ หรือโปรแกรมที่ติดมากับกล้อง ทำการติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์รู้จัก และสามารถรับข้อมูลเข้าและส่งข้อมูลออกได้

4.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

เป็นชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นมาเป็นโปรแกรมที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้เฉพาะได้ พูดง่ายๆ ก็คือ โปรแกรมที่เรากำลังใช้กันอยู่ทุกวันนี้นี่เอง ซอฟต์แวร์ประยุกต์ยังแบ่งได้อีก 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไป เช่น ซอฟต์แวร์นำเสนองาน ซอฟต์แวร์การติดต่อสื่อสารและเข้าถึงข้อมูล และอีกประเภท คือ ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน ซึ่งจะทำขึ้นเพื่อใช้งานเฉพาะเท่านั้น เช่น โปรแกรมสำหรับควบคุมเครื่องจักรกล ซอฟต์แวร์ประยุกต์แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.2.1 ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไป (User Program) คือ โปรแกรมที่ผู้ใช้ เขียนมาใช้เอง โดยใช้ภาษาระดับต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษา BSDIC, COBOL, PSDCSL, C, ASSEMBLY FORTRANฯลฯ

ซึ่งการที่จะเลือกใช้ภาษาใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงานเหล่านั้นด้วย เช่น โปรแกรมระบบบัญชี, โปรแกรมควบคุมสต็อกสินค้า, โปแกรมแฟ้มทะเบียนประวัติ โปรแกรมคำนวณภาษี,โปรแกรมคิดเงินเดือน เป็นต้น

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

- Word Processor โปรแกรมที่ช่วยในการทำเอกสาร พิมพ์งานต่าง ๆ เช่น เวิร์ดจุฬา, เวิร์ดราชวิถี, Microsoft Word, WordPerfect, AmiPro เป็นต้น
- Spreadsheet โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณข้อมูล มีลักษณะเป็นตาราง เช่น Lotus 1-2- 3, Microsoft Excel เป็นต้น
- Database โปรแกรมที่ใช้ในการทำงานทางด้านฐานข้อมูลจะใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีขนาดใหญ่ และมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก เช่น dBASE lll Plis, Foxbase, Microsoft Access, foxpro, Visual Foxpro เป็นต้น
- โปรแกรมที่ใช้ในการทำงานทางด้านการสร้างรูปภาพและกราฟฟิกต่าง ๆ รวมทั้งงานทางด้านสิ่งพิมพ์ การทำโบรชัวร์ แผ่นพับ นามบัตร เช่น CorelDraw, Photoshop, Harvard Graphic, Freelance Graphic, PowerPoint, PageMaker เป็นต้น

Package Program ที่นิยมใช้งานกันในปัจจุบัน ที่จริงแล้ว Package Program สามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ประเภท ด้วยกัน สำหรับรายละเอียดของโปรแกรมแต่ละประเภทนั้น มีรายละเอียดดังนี้

1. โปรแกรมทางด้าน Word Processor

โปรแกรมทางด้าน Word Processor นั้น เป็นโปรแกรมที่ทำงานเกี่ยวกับทางด้านการประมวลผลคำ สามารถจัดทำเอกสาร รายงาน จดหมาย หนังสือต่าง ๆ ได้ ทำให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพ สวยงาม เนื่องจากสามารถจัดรูปแบบงานตามต้องการได้รวมทั้งยังแก้ไขงานที่ทำได้ด้วย อีกทั้งยังช่วยประหยัดเวลาในการแก้ไขงาน และสามารถค้นหาข้อความต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก โปรแกรมที่จัดอยู่ใน กลุ่ม Word Processor มีดังนี้ คือ WordStat, ราชวิถีเวิร์ด เวิร์ดจุฬา โปรแกรมเหล่านี้จะเป็นโปรแกรมที่ทำงานบน Dos นอกจากนั้นยังมีโปรแกรมที่ทำงานบนวินโดวส์อีกด้วย คือ Word Perfect, Microsoft Word และ AmiPro โปรแกรมเหล่านี้จะใช้งานง่าย สะดวก สามารถจัดรูปแบบต่าง ๆ ได้ตามต้องการ รวมทั้งสามารถนำภาพมาประกอบกับงานเอกสาร หรือนำเอกสารจากโปรแกรมอื่นมาจัดรูปแบบในโปรแกรมเหล่านี้ก็ได้

2. โปรแกรมทางด้าน Spreadsheet

โปรแกรมทางด้าน Spreadsheet เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะเป็นกระดาษทำการขนาดใหญ่ หรือเรียกว่า Worksheet ประกอบด้วยส่วน ที่เป็น Row หรือแถวตามแนวนอนและส่วนที่เป็น Column หรือแถวตามแนวตั้ง ซึ่งใช้ในด้านการคำนวณเป็นส่วนมาก นอกจากนั้นยังมีการนำเสนอข้อมูลออกมาในรูปของกราฟ

โดยสร้างเป็นกราฟ 2 มิติ และ 3 มิติได้อีกด้วย โปรแกรม Spreadsheet เหมาะกับการทำงานในด้านการบัญชี การเงิน การวิเคราะห์ข้อมูล หรืองานการคิดคะแนนและเกรดของนักศึกษา เป็นต้น

สำหรับโปแกรมที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ โปรแกรม Lotus ซึ่งมีทั้งที่ทำงานบน Dos และบน Windows, โปรแกรม Microsoft Excel โปรแกรมเหล่านี้สามารถจัดรูปแบบตัวอักษรและกำหนดขนาดตัวอักษร รวมทั้งสามารถตีกรอบ สร้างตารางระบายสีลงในเซลล์ต่าง ๆ ได้ นอกจากนั้นยังสามารถนำรูปกราที่สร้างไว้มารวมกับข้อมูลที่อยู่ใน Worksheet เดียวกันได้ ทำให้ได้งานที่สมบูรณ์ขึ้น

3. โปรแกรมทางด้าน Database

โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมที่ทำงานทางด้านการจัดการฐานข้อมูล ช่วยจัดเก็บข้อมูล แก้ไข ค้นหา เพิ่มเติม รวมทั้งการจัดเรียงข้อมูล ทำให้ผู้ใช้สะดวกรวดเร็ว สามารถทำงานได้เป็นระบบ โปรแกรม Database เหมาะกับการทำงานที่มีข้อมูลมากๆ เช่น การเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง การเก็บประวัติพนักงาน การเก็บรายชื่อนักศึกษาในโรงเรียน การเก็บรายชื่อหนังสือในห้องสมุด เป็นต้น โปรแกรมที่อยู่ในกลุ่ม นี้ได้แก่ โปรแกรม dBase lll Plus ซึ่งทำงานบน Dos โปรแกรม Foxpro ซึ่งมีหน้าที่ทำงานบน Dos และบน Windows, โปรแกรม Microsoft Access และในปัจจุบันมีโปรแกรม Visual Foxpro ซึ่งเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ทำงานบน Windows เช่นกัน

4. โปรแกรมทางด้าน Graphic

โปรแกรม Graphic ส่วนมากแล้วจะเกี่ยวกับทางด้านงานออกแบบ เขียนแบบวาดภาพ จัดทำสิ่งพิมพ์ และจะเป็นทางด้านการนำเสนองาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานโฆษณา ทำ Slide Show หรือนำไปใช้กับระบบ Multimedia ได้ ปัจจุบันโปรแกรมกลุ่มนี้เป็นที่นิยมมาก สำหรับโปรแกรมที่ทำงาน ทางด้าน Graphic นั้น มีอยู่หลายโปรแกรมและแต่ละโปรแกรมนั้น ส่วนใหญ่จะทำงานคล้ายกัน แต่มีบางคำสั่งที่แตกต่างกันไป ดังนี้

CorelDraw และ Photoshop จะทำเกี่ยวกับงานออกแบบ วาดภาพ จัดทำ สิ่งพิมพ์ ตกแต่งภาพให้สวยงาม เหมาะกับงานทางด้านโฆษณา

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

PageMaker เหมาะกับงานประเภทสิ่งพิมพ์ ใช้สร้างโบรชัวร์ แผ่นพับ ใบปลิว นามบัตร และการทำหนังสือ โปรแกรมที่นิยมใช้กับโรงพิมพ์มาก

5. โปรแกรมเกมส์ (Game)

โปรแกรมเกมส์ (Game) เป็นโปรแกรมที่แพร่ หลายเป็นที่รู้จักกันทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ และปัจจุบันนี้มีโปรแกรมเกมส์ต่าง ๆ มากมาย ทั้งแบบธรรมดาและแบบ 3 มิติ ซึ่งที่จริงแล้วโปรแกรมเกมส่วนใหญ่จะสร้างขึ้นมา เพื่อช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดในการทำงานแต่ละส่วนใหญ่แล้วจะพบว่าเด็กจะ เล่นเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินมากกว่า ผู้ใหญ่ควรควบคุมเกมที่เด็กๆ เล่นด้วย เพราะบางเกมเป็นลักษณะของ

การต่อสู้ เพื่อให้เกิดชัยชนะ ซึ่งจะทำให้เด็กสร้างนิสัยผิดๆ กลายเป็นเด็กที่ชอบเอาชนะคนอื่นชอบการต่อสู้ และอาจเป็นคนดุร้าย เห็นแก่ตัวได้

6. โปรแกรมทางด้านการสร้างสถานการณ์จำลอง

โปรแกรมทางด้านการสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นโปรแกรมที่ให้ผู้เล่นได้ ทดลองสร้างสถานการณ์จำลองของงานที่อาจจะเกิดขึ้นได้หรืออาจจะเรียกว่า เกมส์ทางธุรกิจ โดยให้ผู้เล่นได้รู้จักวางแผนในการทำงาน คิดถึงผลกำไรขาดทุนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ รู้จักจัดสรรงบประมาณที่มีอยู่ให้ได้ผลกำไรมากที่สุด

7. โปรแกรมทางด้านการติดต่อสื่อสาร

เป็นโปรแกรมที่มักนิยม ใช้ตามสำนักงานต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชนในการนัดหมายประชุม การทำจดหมายเวียนไปตามฝ่ายต่าง ๆ โดยการเก็บข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์แทนที่จะพิมพ์ออกมาทางกระดาษ เพื่อแจ้งให้พนักงานทราบ ข้อดีของโปรแกรมชนิดนี้ คือ ทำให้ประหยัดกระดาษลงไปได้มาก

8. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรมประเภทนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า CAI (Computer Assisted Instruction) เป็นโปรแกรมที่นำมาสอนให้กับนักเรียนในวิชาต่าง ๆ โดยที่นักเรียนจะเรียนกับโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์และครูเป็นผู้ชีแนะ ทดสอบ และวัดความเข้าใจ รวมทั้งสรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนจากโปรแกรม CAI นี้ ปัจจุบันโปรแกรมประเภทนี้เริ่มนำเข้ามาใช้ในโรงเรียนแพร่หลายมากขึ้น เพราะทุกโรงเรียนมีคอมพิวเตอร์ใช้ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนของครูวีหนึ่ง ที่ทำให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อ และสนใจการเรียนมากขึ้นด้วย

การแบ่งตามประเภท ของการนำไปใช้งานหลัก แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ซอฟต์แวร์ช่วยในการบริหารจัดการทั่วไป (Enterprise software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้กับการทำงานเพื่อแก้ปัญหา/จัดการทรัพยากรของ บุคคล/องค์กร เช่น ซอฟต์แวร์บัญชี ซอฟต์แวร์จัดทำเอกสาร เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์สมองกลฝังตัว (Embedded System Software) เป็นซอฟต์แวร์ซึ่งฝังอยู่ไว้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์นั้นๆ เช่น ระบบ GPRS ระบบทำความเย็นอัจริยะ ระบบตรวจสอบย้อนกลับ เป็นต้น

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

(1) ซอฟต์แวร์เพื่อสนับสนุนธุรกรรมทาง และ

(2) ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับนันทนาการและบันเทิง ซึ่งรวมเกมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ระบบปฏิบัติการ 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

ระบบบริหารการวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP), ระบบบริหารทรัพยากรในการผลิต (Material Resource Planning : MRP), ระบบบริหารควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม (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 ctandardize ให้มีมาตรฐานเดียวกัน ทำให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถเรียกใช้ข้อมูล แก้ไขข้อมูล และทำให้ข้อมูลไหลผ่านจากหน่วยงานหนึ่งไปอีกหน่วยงานหนึ่งได้ เมื่อมีปัญหาในการปฏิบัติงานเกิดขึ้นกับหน่วยงานใด หน่วยงานอื่นๆ ก็สามารถรู้ถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยงานของตนและสามารถวางแผนแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

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

ระบบบริหารควบคุมการผลิต (Production Management System : PMS) หมายถึง ระบบที่ใช้ในการติดตามผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงแบบ REAL TIME ควบคุมการผลิตในการติดตามผลผลิต การป้อนข้อมูลผลผลิตจะใช้วิธีการยิงบาร์โค้ดทุกๆตัวที่มีผลผลิตออกจากทีม ทำให้เกิดความรวดเร็วและแม่นยำ ระบบสามารถแสดงผลผลิตจริงเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ และคำนวณได้ว่าในแต่ละช่วงเวลาสามารถผลิตได้ตามเป้าหมายหรือไม่ โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงถ้าได้ตามเป้าหมายจะปรากฏสัญลักษณ์สีเขียว ถ้ายังขาดจากเป้าหมายจะปรากฏสัญลักษณ์สีแดง ผู้ควบคุมการผลิตสามารถเข้าแก้ไขสถานการณ์ได้ทันท่วงที ระบบนี้ช่วยให้สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายที่วางแผนไว้

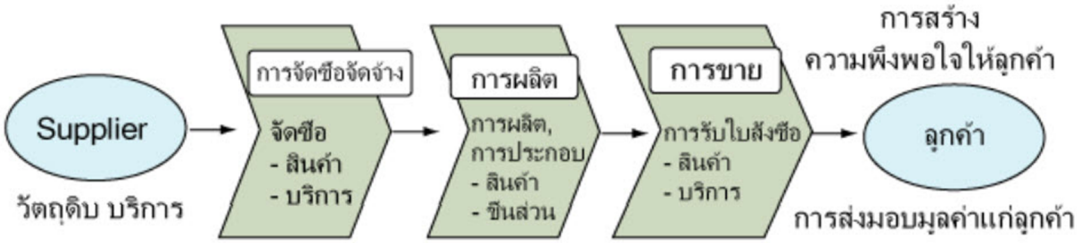
ระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management : HRM) หมายถึง การจัดการในทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรในองค์การนั้น ๆ ให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ เต็มความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคลให้มากที่สุด การใช้กลยุทธ์เชิงรุกที่มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องในการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดในองค์การ นั่นคือบุคคลที่ทำงานทั้งกรณีที่ทำงานรวมกันและกรณีที่ทำงานคนเดียวเพื่อบรรลุเป้าหมายในการประกอบธุรกิจใด ๆ กลยุทธ์ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์นั้นจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วไปตามเวลาและสถานการณ์ จึงต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้ในธุรกิจหลากหลายประเภทและขนาดจึงมีแผนกหรือหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์โดยเฉพาะ ซึ่งขนาดของแผนกหรือหน่วยงานนั้น จะมากน้อยก็ขึ้นอยู่กับขนาดของธุรกิจเองรวมถึงความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ด้วยว่าสำคัญยิ่งยวดมากน้อยเพียงใด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ถือเป็นทั้งทฤษฎีในเชิงวิชาการและแบบปฏิบัติในธุรกิจที่ศึกษาวิธีการบริหารแรงงานทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

ระบบบริหารงานบัญชี (Accounting Management System) หมายถึง การจัดการงานบัญชีที่ยุ่งยากให้ถูกต้อง ตามหลักการบัญชีได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และ ง่ายดาย การควบคุมการปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และตรวจสอบการบันทึกได้อย่างละเอียดทุกขั้นตอน ตั้งแต่การออกใบกำกับสินค้า ใบกำกับภาษี ใบเสร็จรับเงิน ใบสั่งซื้อ ใบวางบิล รับจ่ายเช็ค/เงินสด/บัตรเครดิต ลูกหนี้-เจ้าหนี้ สต็อคสินค้า ไปจนถึงการออกงบการเงินทุกชนิด อาทิ งบทดลอง 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 และเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนและการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิผล

จากการที่ธุรกิจอุตสาหกรรมเป็นการประกอบกิจกรรมการส่งมอบสินค้าหรือบริการให้แก่ลูกค้า โดยกิจกรรมดังกล่าวเป็นการ “สร้างมูลค่า” ของทรัพยากรธุรกิจให้เกิดเป็นสินค้าหรือบริการและส่งมอบ “มูลค่า” นั้นให้แก่ลูกค้า กระบวนการสร้างมูลค่าจะถูกแบ่งออกเป็นส่วน ๆ โดยแต่ละส่วนจะรับผิดชอบงานในส่วนของตน

และมูลค่าสุดท้ายจะเกิดจากการประสานงานระหว่างแต่ละส่วนหรือแผนกย่อย ๆ ดังนั้น กิจกรรมที่สร้างมูลค่าจึงประกอบขึ้นด้วยการเชื่อมโยงกิจกรรมของแผนกต่าง ๆ ในองค์กร



รูปที่ 1.2 การเชื่อมโยงกิจกรรมของแผนกต่าง ๆ ในองค์กร

จากรูปที่ 2-2 ได้แบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ส่วนสำคัญคือ 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 รวบรวมข้อมูลการสั่งสินค้าของลูกค้าตั้งแต่การสั่งซื้อของลูกค้าผ่านตัวแทนขายจนกระทั่งถึงขั้นตอนของการส่งสินค้าและเก็บเงิน ทำให้บริษัทดำเนินการต่าง ๆ ได้สะดวกรวดเร็ว รวมถึงสื่อสารภายในระหว่างกันได้ง่ายขึ้น และสามารถตรวจสอบสถานการณ์ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการประสานกันระหว่างกระบวนงานตั้งแต่การผลิต การเก็บรักษาสินค้าคงคลัง จนถึงการขนส่งสินค้าให้ลูกค้าไปยังที่หมายปลายทางที่ต่างกันได้ตามกำหนดส่งมอบสินค้าของลูกค้า

3) สร้างมาตรฐานและเพิ่มความรวดเร็วในการวางแผนและควบคุมการผลิต โดยธุรกิจอุตสาหกรรมที่ใช้ระบบ ERP สามารถสร้างมาตรฐานและเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิตทาให้ประหยัดเวลาในการดำเนินการ และสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต เพื่อนำไปสู่การเพิ่มผลิตภาพการผลิตและการลดต้นทุนการผลิตได้เป็นอย่างดี

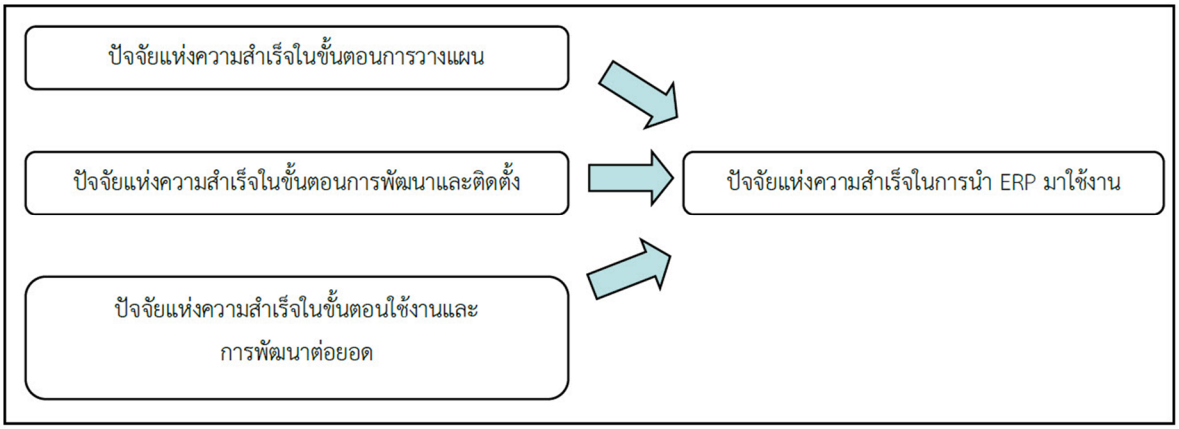
4) ลดต้นทุนสินค้าคงคลัง ระบบ ERP ช่วยให้การวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพตั้งแต่ขั้นตอนการจัดตารางการผลิตหลัก (Master Production Scheduling : MPS) ซึ่งเป็นการวางแผนการ

ผลิตสำหรับสินค้าสำเร็จรูป การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirements Planning : MRP) ซึ่งเป็นการวางแผนในส่วนของสินค้าระหว่างผลิต (WIP) และวัตถุดิบ การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control) และการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) ทำให้สามารถวางแผนการสั่งผลิตสินค้าสำเร็จรูป สินค้าระหว่างผลิต และชิ้นส่วน รวมทั้งการสั่งซื้อด้วยปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ทาให้ช่วยลดสินค้าคงคลังลงได้ทั้งในส่วนของสินค้าสำเร็จรูป สินค้าระหว่างผลิต และวัตถุดิบ และยังช่วยในการวางแผนในการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าซึ่งจะช่วยลดสินค้าสำเร็จรูปได้เป็นอย่างดี

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

5.1.2 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้

ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการนาระบบ ERP มาใช้ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้



รูปที่ 1.3 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้

ขั้นตอนที่ 1 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในขั้นตอนวางแผนของการนาระบบ ERP มาใช้ มีดังต่อไปนี้

1) การเน้นการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดและจิตสำนึก

เน้นการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดและจิตสำนึกภายในบริษัทว่า จะทำการปรับปรุงองค์กรก่อนการนำระบบ ERP มาใช้ ผู้บริหารระดับสูงต้องเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรมเพื่อเปลี่ยนแปลงแนวความคิดและจิตสำนึกของหน่วยงานภายในบริษัทแม้ว่าต้องใช้เวลาก็ตาม หลังจากนั้นผู้บริหารสูงสุดต้องประกาศนโยบายภายในบริษัทเพื่อดำเนินการพัฒนาปรับปรุงองค์กรโดยการนาระบบ ERP เข้ามาใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาองค์กร ผู้บริหารสูงสุดต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงการตัดสินใจอย่างแน่วแน่ในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) ที่เกี่ยวข้องทั่วทั้งองค์กรโดยใช้การติดตั้งระบบ ERP มาเป็นโอกาส

ในการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงองค์กรโดยไม่ยึดติดกับกระบวนการทางธุรกิจในอดีต ซึ่งรูปแบบที่เน้นการเปลี่ยนแปลงจิตสำนึกเช่นนี้สามารถเห็นได้จากตัวอย่างโรงงานที่ประสบความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้

2) การวางแผนการปรับปรุงล่วงหน้า

หลังจากการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดและจิตสำนึกของการปรับปรุงองค์กรแล้ว ควรมีการดำเนินการวางแผนการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมขององค์กร การปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานโดยให้ทุกฝ่ายทุกแผนกภายในบริษัทเข้ามามีส่วนร่วม รวมทั้งบุคลากรที่อยู่ในสายการผลิต

3) การเลือกระบบ ERP ที่เหมาะสม

การนาระบบ ERP มาใช้ จำเป็นต้องสร้างระบบสารสนเทศขององค์กรขึ้นใหม่ โดย ERP ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปจะเป็นเครื่องมือในการสร้างกระบวนการทางธุรกิจที่มีประสิทธิภาพตามโซ่อุปทาน (Supply Chain) การเลือกระบบ ERP ที่เหมาะสมจึงหมายถึงการเลือกกระบวนการทางธุรกิจที่ดีที่สุด (Best Practice) ของระบบ ERP มาใช้ ดังนั้นควรเลือกระบบ ERP ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับองค์กร รวมทั้งมีฟังก์ชั่นการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ

4) การเลือกที่ปรึกษาและผู้ให้บริการระบบ ERP ที่เหมาะสม

ในการติดตั้งและใช้ระบบ ERP เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์กรโดยใช้ฐานข้อมูลเดียวกันทั้งองค์กร ทำให้ต้องเลือกที่ปรึกษาและผู้ให้บริการระบบ ERP ที่มีประสบการณ์ทั้งในการติดตั้งระบบ ERP และประสบความสำเร็จในการนาระบบ ERP มาใช้ รวมทั้งมีความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของระบบ ERP ที่เลือกอย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพ ในการเลือกที่ปรึกษาและผู้ให้บริการระบบ ERP ที่เหมาะสมนั้นนอกจากพิจารณาความเชี่ยวชาญในระบบ ERP ที่เลือกแล้ว ยังต้องมีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบ ERP ในประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมที่ให้คาปรึกษาแนะนาการนาระบบ ERP มาใช้ด้วย

5) การกำหนดขอบเขตการนาระบบ ERP มาใช้อย่างชัดเจน

ควรกำหนดขอบเขตการนำระบบ ERP มาใช้อย่างชัดเจนพร้อม ๆ กับการทำแผนการปรับปรุงองค์กร ซึ่งอาจกำหนดโดยเลือกว่าจะบูรณาการระบบงานทั้งหมดทั่วทั้งองค์กรเข้าด้วยกัน หรือในขั้นแรกจะนาระบบ ERP มาใช้ในขอบเขตของระบบงานในส่วนหลักที่สำคัญก่อน แล้วจึงขยายขอบเขตการนาระบบ ERP ไปใช้ทั่วทั้งองค์กรต่อไป

สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาคือ แนวคิดของการนาระบบ ERP มาใช้เพื่อปรับปรุงการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management) ให้มีประสิทธิผลสูงสุดโดยการบูรณาการระบบงานเข้าด้วยกัน เชื่อมโยงข้อมูลทั่วทั้งองค์กรได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ ดังนั้นการจากัดขอบเขตของการนำระบบ ERP มาใช้ในขอบเขตที่แคบมากเกินไปจะทาให้ประสิทธิผลด้านการจัดการของการนาระบบ ERP มาใช้ลดลง

นอกจากนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือไม่ว่าจะเลือกขอบเขตของการนาระบบ ERP มาใช้อย่างไร จะต้องรวมฟังก์ชั่นการใช้งานของระบบ ERP ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินและการวัดผลด้านการจัดการ เช่น บัญชีและ

การเงิน การจัดการสินค้าคงคลัง และการจัดการวัสดุในการผลิตเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อช่วยในการเชื่อมโยงระบบ ERP เข้ากับการพัฒนาปรับปรุงการบริหารจัดการองค์กร

ขั้นตอนที่ 2 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในขั้นตอนการพัฒนาและติดตั้งระบบ ERP มีดังต่อไปนี้

1) การออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Design)

ดำเนินการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Design) โดยการขจัดกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็น การรวมกระบวนการทางานที่ซ้ำซ้อนเข้าไว้ด้วยกัน การปรับลำดับกระบวนการทำงานให้สะดวกรวดเร็ว และการปรับปรุงกระบวนการทางานให้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) ที่ดี (Best Practice)

2) การทำต้นแบบ (Prototyping) ของระบบ ERP

ขั้นสุดท้ายของการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Design) คือ การพัฒนาระบบ ERP ที่จะนำไปใช้งานจริง โดยการกำหนดพารามิเตอร์ของ ERP ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปให้ดาเนินการตามกระบวนการทางธุรกิจที่ออกแบบไว้

3) การทดสอบและการประเมินกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) และการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจทวนซ้ำ

ในหลายกรณี การออกแบบกระบวนการทางธุรกิจโดยการเลือกจากรูปแบบกระบวนการทางธุรกิจที่กำหนดของระบบ ERP แล้วนามาทำการกำหนดพารามิเตอร์พัฒนาให้เป็นระบบ ERP นั้นจะไม่สำเร็จในครั้งเดียว ส่วนใหญ่จึงเป็นการพัฒนาที่ต้องทาแบบทวนซ้ำ

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

การสร้างระบบภายนอกมีทั้งกรณีที่เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ของตนเองและกรณีที่นาซอฟต์แวร์ภายนอกที่มีอยู่แล้วมาใช้ ในกรณีที่ใช้ซอฟต์แวร์ภายนอกเสริมระบบ ERP จำเป็นต้องเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบ ERP และฟังก์ชั่นการใช้งานที่ต้องการ

6) การทดสอบ

จากการติดตั้งระบบ ERP ซึ่งมีการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจตามที่ต้องการ และเป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมการทางานของทุกฝ่ายทุกแผนกในองค์กร สิ่งสำคัญของการทดสอบจึงเป็นการทดลองว่า กระบวนการทางธุรกิจที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามที่คาดหมายหรือไม่ นอกจากนั้นการทดสอบยังเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการให้ความรู้เกี่ยวกับการทางานของระบบ ERP แก่ผู้ใช้ รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางธุรกิจและการเตรียมความพร้อมการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้ระบบ ERP สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 ปัจจัยแห่งความสำเร็จในขั้นตอนใช้งานและขั้นตอนพัฒนาต่อยอด

1) การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการทำงานและการใช้งาน

การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการทางานและการใช้ระบบ ERP แก่ผู้ใช้ระบบเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งต้องดำเนินการก่อนใช้งานจริง และต้องฝึกอบรมในขณะที่ใช้ระบบ ERP แล้ว การให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางธุรกิจต้องกระทำไม่เฉพาะแต่ในเรื่องการทำงานและการใช้ระบบ ERP ในส่วนที่ผู้ใช้ระบบ ERP ต้องใช้งานเท่านั้น แต่ยังต้องให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของธุรกิจขององค์กรโดยรวมและกระบวนการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องของแผนกอื่น ๆ ด้วย สิ่งที่สำคัญมากคือ การทำความเข้าใจว่ากระบวนการทางธุรกิจของแผนกตนเองมีความสัมพันธ์อย่างไรกับกระบวนการทางธุรกิจของแผนกอื่นและมีการบูรณาการรวมระบบงานทั้งองค์กรอย่างไร 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) การกำหนดกลยุทธ์ในการนาระบบ 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) การกำหนดกลยุทธ์ในการนาระบบ ERP มาใช้

แบ่งเป็นขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

- การจัดทีมงานและกำหนดผังโครงสร้างทีมงาน
- ตรวจสอบกระบวนการทางธุรกิจในปัจจุบันและการส่งผ่านข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ
- การกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน
- การกำหนดแผนการติดตั้งระบบ ERP อย่างเป็นระบบ

1.1 การจัดทีมงานและกำหนดผังโครงสร้างทีมงาน

การจัดทีมงานและการมอบหมายความรับผิดชอบให้แก่สมาชิกของทีมมีผลต่อความสำเร็จในการนำระบบ ERP มาใช้งาน การจัดทีมงานนี้ต้องคำนึงถึงความรู้ความสามารถของพนักงานมากกว่าตำแหน่งงาน ทีมงานควรประกอบขึ้นด้วยตัวแทนจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ระดับปฏิบัติงานขึ้นไปจนถึงระดับบริหาร ต้องเป็นผู้ที่รู้และเข้าใจงานในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบเป็นอย่างดี ตัวอย่างผังโครงสร้างทีมงานติดตั้งระบบ ERP

1.2 ตรวจสอบกระบวนการทางธุรกิจในปัจจุบันและการส่งผ่านข้อมูลของหน่วยงาน

การตรวจสอบกระบวนการทางธุรกิจในปัจจุบันและการส่งผ่านข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ควรมอบหมายให้ทีมงานที่ได้จัดตั้งขึ้นแล้วเป็นผู้ดำเนินการ และควรมอบหมายทีมงานให้มีสิทธิ์ในการขอข้อมูลเพิ่มเติมจากทุกหน่วยงานในองค์กร เพื่อให้ทีมงานเข้าใจขั้นตอนการสั่งงานและการไหลของข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง ประเด็นสำคัญที่ทีมงานจะต้องคำนึงถึงในการตรวจสอบกระบวนการทางธุรกิจเพื่อพิจารณานำระบบ ERP มาใช้คือ ต้องมั่นใจว่ากระบวนการทางธุรกิจนั้นเป็นวิธีการทางานที่ใช้งานอยู่จริง และเอกสารข้อมูลต้องมีการนำไปใช้ปฏิบัติงานจริง นอกจากนี้ทีมงานควรเป็นผู้พิจารณาและนำเสนอด้วยว่า กระบวนการทางธุรกิจของงานส่วนใดที่สามารถปรับปรุงหรือยกเลิกได้และกระบวนการในขั้นตอนใดสามารถพัฒนาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพได้

1.3 การกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน

ก่อนที่จะพิจารณานาระบบ ERP มาใช้งาน ผู้บริหารธุรกิจควรกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจนว่าการนำระบบ ERP มาใช้นั้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด เช่น เพื่อปรับปรุงการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้รวดเร็วและเป็นไปตามกำหนดเวลาส่งมอบของลูกค้า หรือเพื่อช่วยลดการรอคอยและการสูญเสียเวลาในกระบวนการผลิต หรือเพื่อช่วยลดสินค้าคงคลังและการเสียหายจากการจัดการเก็บสินค้าคงคลังมากเกินความจำเป็น เป็นต้น นอกจากนี้ผู้บริหารยังเป็นผู้พิจารณากำหนดขอบเขตว่าระบบ ERP ที่จะนำมาใช้นั้นครอบคลุมส่วนงานใดบ้าง โดยกำหนดโมดูล (Module) ที่นำมาใช้ ทั้งนี้ระบบ ERP เป็นระบบสารสนเทศที่มุ่งเก็บข้อมูลและประมวลผลนำเสนอเพื่อ

การวางแผนและการตัดสินใจแบบ Real-time ให้แก่ผู้เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตามการกำหนดขอบเขตของการใช้งานระบบ ERP ทำให้เกิดความชัดเจนเพื่อลดการสับสนของพนักงานในองค์กร

1.4 การกำหนดแผนการติดตั้งระบบ ERP อย่างเป็นระบบ

หลังจากที่ทีมงานได้พิจารณาตรวจสอบขั้นตอนการทางานทั้งหมด และรับทราบเป้าหมายและขอบเขตของระบบ ERP ที่ผู้บริหารระดับสูงกำหนด ทีมงานควรร่วมกันทำแผนการติดตั้งระบบ ERP อย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดขั้นตอนการทำงานและเป้าหมาย รวมทั้งการวัดผลสำเร็จในแต่ละขั้นตอน กำหนดระยะเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอน การฝึกอบรมพนักงานผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง แผนการทำงานนี้ควรกำหนดให้ชัดเจนว่าใคร ทำอะไร และทำเมื่อใด

2) การปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) เข้าสู่ระบบมาตรฐาน มีขั้นตอน ดังนี้

- การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจก่อนปรับปรุง
- การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจหลังปรับปรุง

2.1) การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจก่อนปรับปรุง

ทีมงานต้องพิจารณากระบวนการทางธุรกิจในปัจจุบันเพื่อการวางแผนการนาระบบ ERP มาใช้ด้วยเครื่องมือที่สำคัญ ได้แก่ ผังกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Flow Chart) ซึ่งเป็นแผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของกระบวนการทางธุรกิจ โดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนผังกระบวนการทางธุรกิจเพื่อช่วยลำดับแนวความคิดในการวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจโดยเปรียบเทียบกระบวนการทางธุรกิจก่อนนาระบบ ERP มาใช้ และ กระบวนการทางธุรกิจหลังนำระบบ ERP มาใช้ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากเพราะทำให้เห็นภาพในการทางานของระบบ 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 จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางแผนนาระบบ ERP มาใช้ ซึ่งการประเมินและคัดเลือกระบบ ERP มีเกณฑ์ที่ต้องพิจารณาในลักษณะพหุเกณฑ์ (Multiple Criteria) เช่น ต้นทุนค่าใช้จ่ายของการติดตั้งระบบ ERP ฟังก์ชั่นการใช้งานของระบบ 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

- การเตรียมการแปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบ ERP
- การจัดเตรียมข้อมูลส่วนที่จำเป็นต้องใช้ในระบบ ERP
- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่นำเข้าระบบ ERP
- พิจารณาปรับปรุงฐานข้อมูลและลบข้อมูลที่ล้าสมัยออก

5.1) การเตรียมการแปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบ ERP

ในการพิจารณาข้อมูลเพื่อเตรียมการสำหรับโอนเข้าระบบ ERP ต้องพิจารณาว่าข้อมูลส่วนใดมีความจำเป็นต้องโอนเข้าระบบ เนื่องจากข้อมูลหลายส่วนอาจล้าสมัย และบางข้อมูลสามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ง่ายกว่าการโอนข้อมูลเดิมเข้าระบบ ERP

5.2) การจัดเตรียมข้อมูลส่วนที่จำเป็นต้องใช้ในระบบ ERP

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

5.3) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่นำเข้าระบบ ERP

หลังจากการโอนข้อมูลเข้าระบบ ERP ทั้งจากการแปลงข้อมูล (Convert Data) และการนำข้อมูลใหม่เข้าระบบ จำเป็นต้องมีขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนเริ่มการทำงานของระบบ ทั้งนี้เพราะความถูกต้องของข้อมูลมีความสำคัญมากและมีผลต่อความน่าเชื่อถือของระบบ ERP

5.4) พิจารณาปรับปรุงฐานข้อมูลและลบข้อมูลที่ล้าสมัยออก

ข้อมูลต่าง ๆ ทั้งที่ก่อนนำเข้าสู่ระบบและเมื่อนำเข้าระบบแล้ว ควรได้รับการพิจารณาทบทวนเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นข้อมูลล่าสุดที่ถูกต้อง เช่น ประวัติการซื้อของลูกค้า ซึ่งบางรายที่ไม่ได้ติดต่อค้าขายด้วยหลายปี หรือบางรายที่เลิกกิจการไปแล้ว ควรลบออก

6) การจัดการฝึกอบรมให้ความรู้และทดสอบระบบ ERP แบ่งขั้นตอนออกได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

- ทดสอบฐานข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง
- ทดสอบเบื้องต้นเพื่อพิจารณาว่าระบบ ERP สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานจริงหรือไม่
- จัดการฝึกอบรมพนักงานเพื่อเป็นผู้ฝึกอบรมต่อไป
- การทดสอบขั้นสุดท้าย

6.1) ทดสอบฐานข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง

ภายหลังการจัดการฐานข้อมูลในระบบ ERP เรียบร้อยแล้ว ทีมงานควรทำการทดสอบระบบโดยใช้ข้อมูลและวิธีการทำงานจริงด้วยการจำลองเหตุการณ์ทุกเรื่องที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทางานจริง (Scenarios Test) และต้องให้แน่ใจว่าการทำงานของระบบสอดคล้องกับการทำงานของส่วนงานต่าง ๆ ที่ไม่ได้อยู่ในระบบ ERP ตลอดจนมีรายงานและข้อมูลที่เพียงพอกับส่วนงานอื่นที่ต้องทำงานร่วมกับระบบ ERP

6.2) ทดสอบเบื้องต้นเพื่อพิจารณาว่าระบบ ERP สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานหรือไม่

การทดสอบเบื้องต้นนี้เพื่อให้แน่ใจว่าระบบ ERP สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานจริงที่ได้พิจารณาไว้แล้ว และมีขั้นตอนการทำงานส่วนใดบ้างที่ต้องจัดทำซอฟต์แวร์เพิ่มเติมหรือแก้ไข (Customization/ Modification)

6.3) จัดการฝึกอบรมพนักงานเพื่อเป็นผู้ฝึกอบรมต่อไป

หลังจากที่ทีมงานได้ทดสอบระบบ ERP จนแน่ใจว่าระบบมีความพร้อมที่จะทำงานได้แล้ว ทีมงานควรพิจารณากำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานเพื่อเป็นผู้ฝึกสอนพนักงานในระดับปฏิบัติงานต่อไป หลักสูตรสำหรับระดับผู้ฝึกอบรมควรแยกตามลักษณะงานในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งการฝึกอบรมวิธีนี้จะช่วยให้ระบบ ERP ทำงานต่อไปได้ในระยะยาว และลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานเพื่อใช้ระบบ ERP ได้มาก

6.4) การทดสอบขั้นสุดท้าย

เมื่อพนักงานที่เกี่ยวข้องได้รับการฝึกอบรมให้สามารถใช้งานระบบ ERP ได้ครบถ้วนแล้ว ทีมงานต้องทำการทดสอบทั้งพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมและระบบ ERP เพื่อให้แน่ใจว่า ระบบ ERP สามารถทำงานได้จริง มีส่วนงานใดบ้างที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ทางานร่วมกับระบบ ERP ได้ ซึ่งถ้าหากทุกขั้นตอนสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องอาจไม่จำเป็นต้องทำงานแบบคู่ขนานระหว่างระบบ ERP ใหม่กับระบบการทำงานแบบเดิม (Parallel System)

7) การเริ่มใช้งานระบบ ERP และประเมินผล แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อย

- จัดทำรายการตรวจสอบการใช้งานระบบ ERP
- ประเมินผลการใช้งานระบบ ERP

7.1) จัดทำรายการตรวจสอบการใช้งานระบบ ERP

ทีมงานควรจัดทำรายการตรวจสอบ (Checklist) ของการทำงานทุกขั้นตอนในส่วนงานต่าง ๆ ทุกส่วนเพื่อให้การตรวจสอบมีความเป็นระบบถูกต้อง ครบถ้วน มีการลงชื่อทั้งผู้ตรวจสอบและผู้ที่ รับการตรวจสอบ

เพื่อให้พนักงานมีความมั่นใจในการใช้ระบบ ERP สำหรับผู้บริหารและผู้ใช้ข้อมูลหรือรายงานจากระบบก็ควรอยู่ในรายการตรวจสอบด้วยเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้ประโยชน์จากระบบ ERP ได้อย่างเต็มที่

7.2) ประเมินผลการใช้งานระบบ ERP

หลังจากที่ระบบ ERP เริ่มทำงานจริงแล้ว ผู้บริหารควรจัดให้มีการประเมินผลอย่างเป็นระบบและเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้แต่ต้น การประเมินผลหลังเริ่มใช้งานระบบ ERP ควรกระทำอย่างต่อเนื่อง เช่น หลังการเริ่มทางานจริง 1 สัปดาห์ 3 เดือน และ 6 เดือน เป็นต้น นอกจากนั้นควรมีการคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน (Return On Investment : ROI) เป็นระยะๆ เพื่อให้ทราบว่าการลงทุนติดตั้งระบบ ERP คุ้มค่าหรือไม่

6. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมด้านสินค้าคงคลัง (Inventory)

6.1 แนวคิดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์

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

6.1.1 ความหมายของระบบ

ระบบบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management System : IMS) หมายถึง การเก็บทรัพยากรไว้ใช้ในปัจจุบัน หรือในอนาคต เพื่อให้การดำเนินการของกิจการดำเนินไปอย่างราบรื่น ผ่านการวางแผนกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม การจัดการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับรายการสินค้าในคลัง ตั้งแต่รวบรวม จดบันทึกสินค้าเข้า-ออก การควบคุมให้มีสินค้าคงเหลือในปริมาณที่เหมาะสม มีระเบียบ เพื่อให้สินค้าที่มีอยู่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคทั้งในด้านแบบ สี ขนาด แฟชั่น โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อรายงานแก่ผู้บริหารว่า “รายการสินค้าใดขายดี สินค้าใดขายไม่ดี สินค้าใดควรสั่งซื้อเพิ่ม หรือสินค้าใดควรลดราคาล้างสต็อก หรือควรตัดสต็อก เพราะสินค้าเสื่อมคุณภาพ-ล้าสมัยแล้ว”

ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System : WMS) หมายถึง พื้นที่ที่ได้วางแผนแล้วเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้สอยและการเคลื่อน ย้ายสินค้าและวัตถุดิบ โดยคลังสินค้าทำหน้าที่ ในการเก็บสินค้าระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้าย เพื่อสนับสนุนการผลิตและการกระจายสินค้า ซึ่งสินค้าที่เก็บในคลังสินค้า (warehouse) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ วัตถุดิบ (Material) ซึ่งอยู่ในรูปวัตถุดิบ ส่วนประกอบและชิ้นส่วนต่าง ๆ และสินค้าสำเร็จรูปหรือสินค้า จะนับรวมไปถึงงานระหว่างการผลิตตลอดจนสินค้าที่ต้องการทิ้งและวัสดุที่นำมาใช้ใหม่ การจัดการคลังสินค้า(Warehouse Management) เป็นการจัดการในการรับ การจัดเก็บ หมายถึง การจัดส่งสินค้าให้ผู้รับเพื่อกิจกรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหาร ดำเนินธุรกิจ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้ คุ้มกับการ ลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการ ดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่

ระบบบริหารการกระจายสินค้า (Distribution Resource Planning : DRP) หมายถึง “กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวสินค้าจากผู้ผลิต ไปยังผู้บริโภคหรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม” หรืออาจหมายถึง “การขนส่งและการเก็บรักษาตัวสินค้าภายในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งและระบบช่องทางการจัดจำหน่ายของธุรกิจนั้น” เป็นการพัฒนาและดำเนินงานระบบการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ให้ มีประสิทธิภาพดังนั้นการเคลื่อนย้ายสินค้าจึงประกอบด้วย 1) การเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปจากแหล่งผลิตไปยังลูกค้าขั้นสุดท้าย 2) การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและปัจจัยการผลิตจากแหล่งเสนอขาย

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

ระบบรหัสบาร์โค้ดที่ติดอยู่ในฉลากผลิตภัณฑ์ และฉลากที่ติดอยู่ตำแหน่งช่องจัดเก็บต้องตรงกัน เมื่ออ่านแล้วสารสนเทศสามารถส่งผ่านกลับมายังคอมพิวเตอร์คลังสินค้า โดยผ่านคลื่นวิทยุ ซึ่งปัจจุบันมีเครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบมือถือ (Handheld) ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ วิธีการกำหนดตำแหน่งสต็อกสามารถทำให้เกิดประสิทธิผลโดยการเพิ่มการใช้ประโยชน์ของพื้นที่คลังสินค้า เมื่อทราบสารสนเทศเกี่ยวกับตำแหน่งจัดเก็บและปริมาณสต็อก คอมพิวเตอร์สามารถเริ่มต้น หรือตอบสนองต่อคำร้องขอเพื่อเติมสินค้าส่วนที่ขาด โดยเป็นไปตามสารสนเทศของคำสั่งซื้อที่วิ่งเข้ามาในระบบ รายการหยิบสินค้า และเอกสารจ่ายสินค้าออก จะพิมพ์ออกโดยอัตโนมัติเพื่อให้สินค้าตามรายการที่มีคำสั่งซื้อได้ประกอบและจัดส่ง 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 การวิเคราะห์ชั่วโมงการทำงานของพนักงานขับรถด้วยเทคโนโลยีที่ติดตั้งกับรถ (Tachygraphy Analysis) การกำหนดเส้นทาง และตารางกำหนดการจัดส่ง

6.4 สินค้าคงคลังกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Inventory and IT) ระบบควบคุมสต็อกช่วยให้การจัดการสต็อกสามารถใช้ต้นทุนอย่างมีประสิทธิผล 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)
- สามารถเชื่อมต่อทางเว็บไซท์ (Completed Web Based Enable)
- สามารถขยายการเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ ERP หลายรูปแบบ

ซึ่งซอฟต์แวร์มีการเชื่อมต่อจากรับสินค้าจนถึงการบรรทุกสินค้าขึ้นรถยนต์ ตามที่แสดงในรูปที่ 2.1 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)
   - การเชื่อมต่อกับการนำเข้าและส่งออกสินค้า (Import and Export interface)
   - การวางแผนการบรรทุก (Load Planning)

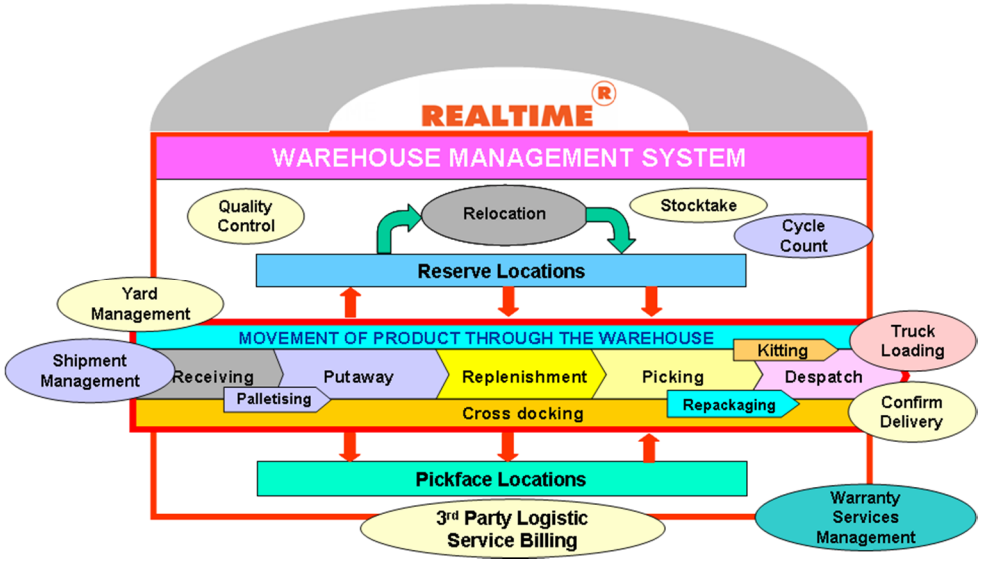
2. ชุดทำงานรองรับการบริการผู้ให้บริการจากภายนอก (3PL/4PL) รวมถึงชุดในการออกใบเรียกเก็บเงิน บัญชีลูกหนี้ และบัญชีเจ้าหนี้ รวมถึงบัญชีแยกประเภท

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

4. ฟังก์ชั่นพื้นฐานของระบบการจัดการคลังสินค้า 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 1.4 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) สามารถส่งตรงไปยังทุกกิจกรรมในรูปกระดาษ จากเครื่องพิมพ์แบบติดตัว ทั้งรายงานที่พิมพ์ (Printed Reports) รายการหยิบสินค้า (Pick Lists) ฉลาก (Picking Labels) ฉลากการจัดส่ง (Shipping Labels) ระบบนี้สามารถส่งตรงยังฝ่ายดำเนินงานทั้งทางเอกสารที่พิมพ์ และสถานีคลื่นความถี่วิทยุ (RF Terminals)

4. ใช้กับเครื่องอ่านบาร์โค้ด (Bar Code Readers) สามารถใช้ร่วมกับรหัสแท่ง เช่น เครื่องอ่าน การป้อนข้อมูลและการติดตามสินค้า ในทุกกิจกรรมคลังสินค้า กำจัดข้อบกพร่อง ข้อมูลที่นิยมป้อนเข้าได้แก่ 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) งานที่ทำชั่วคราว ที่ต้องข้ามไปก่อนเนื่องจากมีข้อขัดข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้า ซึ่งส่วนมากเกิดจากข้อจำกัดทางเดินรถ หรือพื้นที่เพื่อเร่งงาน ส่วนการปรับปรุงประสิทธิภาพการคลังสินค้า สามารถจัดงานในแต่ละโซนได้โดยอัตโนมัติ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าผลิตผลจากแรงงานออกมาดีที่สุด ทำให้ยืดหยุ่นมากขึ้น ลดภาวะการไม่ทำงานของคนงาน ปรับการทำงานของคนงานโดยบางครั้งไม่จำเป็นต้องผ่านผู้ควบคุมงานคลังสินค้า

8. การจัดงานได้หลายขั้นตอน (Multi Step Task Interleaving) ในระบบคลังสินค้า สามารถจัดเรียงลำดับและเชื่อมโยงงานทั้งหมดของคลังสินค้า รักษาเอกภาพในการทำงาน โดยใช้ทีมงานร่วมกันได้ (work pool) เพื่อให้สามารถทำงานได้ทั้ง การทำงานปกติ การทำความสะอาด และงานอื่นๆ เป็นไปตามระบบและข้อบังคับในการทำงานแต่ละสถานที่ ซึ่งต้องตั้งค่าก่อนใช้งาน สามารถกำหนดตารางการทำงานไว้ล่วงหน้าเพื่อให้การทำงานมีการจัดลำดับงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

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 Trial Creation) การติดตาม และการบันทึกสินค้าเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลัง และกิจกรรมพิเศษที่เกิดในคลังสินค้า นอกจากนั้นยังติดตามการทำรายการที่ไม่อยู่ในรูปสินค้าคงคลังในแต่ละรายการได้ มีการบันทึกวันเวลาที่ทำรายการ สามารถเรียกดูได้ตลอดเวลา เป็นชนิดสินค้า (Type) รหัสผู้ใช้ (user ID) รหัสสินค้า (Product Code) และพารามิเตอร์อื่น สามารถค้นหาข้อมูล เจ้าหน้าที่สามารถดูประวัติสินค้า รายละเอียด ทีละรายการหรือทั้งหมด ที่ได้ทำรายการเข้าเรียบร้อยแล้ว โดยข้อมูลที่ปรากฏโดยทั่วไปคือ 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) ตลอดทุกฟังก์ชั่นที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแสดงข้อมูลเกี่ยวกับพาเลท ช่องเก็บ (bin) ชั้นของการจัดเก็บ (Storage Class) รายการสินค้า ผู้ใช้ สถานีส่งข้อมูลทางคลื่นวิทยุ วันที่ และเวลาของการทำรายการ สามารถตามการทำรายการผ่านคลื่นวิทยุได้ และทดสอบระดับรายละเอียดที่มากขึ้น การนำพาไปสู่การวิเคราะห์ และความต้องการข้อมูลทั่วไป

12. มีความสามารถในการกำหนดผู้ใช้งาน (User Configurability) มีพารามิเตอร์ในการดำเนินงานทุกรายการ และข้อบังคับสำหรับผู้ที่สามารถเข้าไปใช้ระบบ ผ่านตารางที่ง่ายๆ 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 สิ่งที่ควรปฏิบัติ 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. จัดทำเอกสารที่เกี่ยวกับข้อจำกัดเชิงปฏิบัติการ และกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับการสนับสนุนจากทุกฝ่าย ซึ่งประกอบด้วยฝ่ายปฏิบัติการ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายขาย ฝ่ายบัญชี ฝ่ายโลจิสติกส์ เป็นต้น ซึ่งเป็นทีมงานที่ต้องร่วมในการคัดเลือกซอฟต์แวร์ และมีการทดสอบชุดทำงานนี้แก่บุคคลที่ใช้งานตามความเหมาะสม

5. ซื้อซอฟต์แวร์ที่มีฟังก์ชันใช้งานครบถ้วน ไม่ใช่ดูเพียงหน้าตาจากหน้าจอ ในตลาดมีซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหลากหลายยี่ห้อ บางครั้งระบุความสามารถโดยมีความสามารถเชื่อมต่อกับระบบต่าง ๆ มากมาย แต่ความจริงเมื่อใช้งานกลับไม่มีฟังก์ชั่น และขาดประสิทธิภาพ

6. ขอให้ทุกฝ่ายที่ใช้งานช่วยกรอกข้อมูลที่ต้องการใช้งานในเชิงปฏิบัติการ นำเอารายละเอียดที่ได้รับจากแต่ละฝ่าย มาจัดทำความต้องการทางเทคนิค ซึ่งเอกสารที่เขียนไว้จะเป็นตัวกำหนดรูปแบบที่มีรายละเอียดของความต้องการที่แตกต่างกัน ส่วนที่ไม่ครอบคลุมในการดัดแปลงหรือแก้ไข ทำให้สามารถประเมินต้นทุนค่าปรับแก้ได้ รวมถึงสามารถสร้างเป็นทางเลือกในการพิจารณาเพื่อตัดสินใจ

7. พิจารณาทักษะ และความเชี่ยวชาญของผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์ในฐานะเป็นผู้บูรณาการระบบและประสบการณ์ในการเชื่อมต่อระบบที่มีอยู่หรือกำลังจัดซื้อใหม่ การขาดประสบการณ์ในการเชื่อมต่อระบบของกิจการ และฮาร์ดแวร์ในเทคโนโลยีเรียลไทม์ เป็นตัวกำหนดแนวทางในการตัดสินใจอีกทางหนึ่ง

8. รักษารายละเอียดที่ใช้ประกอบการตัดสินใจรวมถึงบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบและการตัดสินใจในแนวทางใหม่ที่ได้พิจารณาร่วมกันทุกฝ่ายแล้ว เพราะวิธีนี้จะทำให้ไม่ลืมรายละเอียดต่าง ๆ และกำจัดความสูญเสียที่เกิดจากเวลาที่ปฏิบัติงานที่ยาวขึ้น

6.7.2 สิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์มีสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติดังนี้

1. อย่าตัดสินใจใช้ระบบที่มีบางบริษัท หรือมีผู้ชักจูงที่พยายามโน้มน้าวให้ปรับการดำเนินงานให้สอดคล้องกับซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ ควรระลึกเสมอว่าซอฟต์แวร์ที่ใช้ต้องเหมาะสมกับความต้องการทางธุรกิจของตนเอง

2. อย่าเลือกซอฟต์แวร์ที่ต้องทำการดัดแปลงหรือปรับแก้มากเกินไป เพราะทำให้ต้นทุนสูงมีความเสี่ยงมากในการติดตั้งระบบ ควรพิจารณาว่าซอฟต์แวร์สามารถปรับรุ่นให้ทันสมัยขึ้นได้หรือไม่ แนวทางในการตัดสินใจ ควรพิจารณาว่าจะใช้ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ หรือรอออกเวอร์ชั่นใหม่ เพราะถ้าแก้ไขดัดแปลงมากเกินไปทำให้งบการลงทุนในการปรับแก้ซอฟต์แวร์หมดก่อนจะติดตั้งระบบใหม่ให้มีความสมบูรณ์ตามความต้องการ และอย่าลืมว่าซอฟต์แวร์ที่อยู่ในรูปซอฟต์แวร์สำเร็จรูป จะมีต้นทุนถูกกว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาเองหรือปรับแก้ตามความต้องการของแต่ละองค์กร

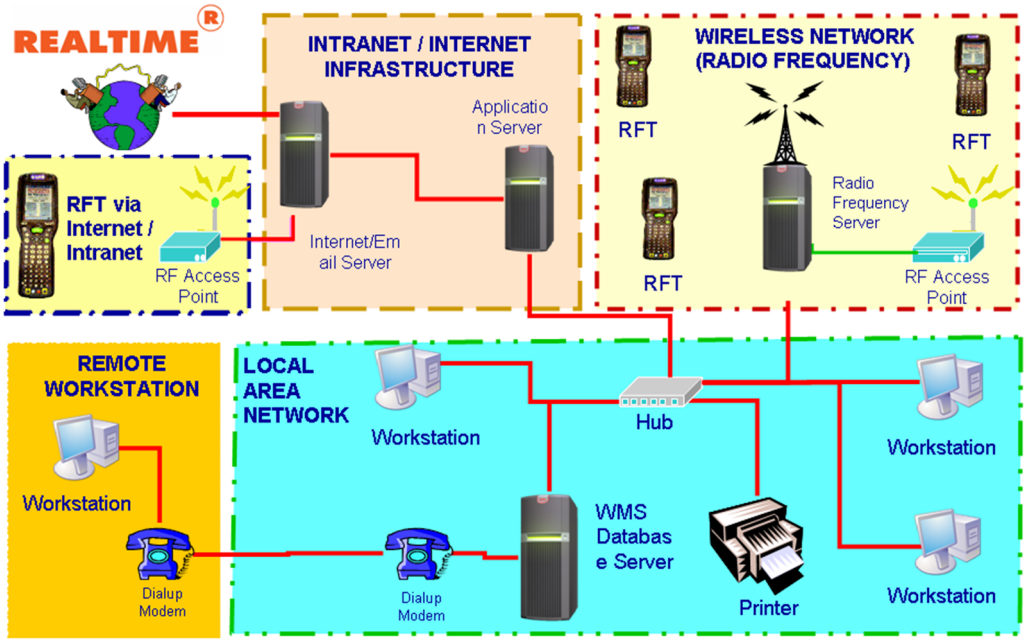
3. อย่าใช้ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เดิมที่ใช้อยู่ เป็นเหตุผลในการสร้างข้อจำกัดในการเลือกซอฟต์แวร์ ซึ่งถ้าใช้ระบบที่มีอยู่ ต้นทุนจะต่ำลง แต่ก็ไม่ควรส่งผลกระทบต่อการเลือกซอฟต์แวร์

4. อย่าให้ความเชื่อมั่นกับคำมั่นสัญญาว่า ซอฟต์แวร์จะเป็นที่พอใจตามความต้องการเชิงปฏิบัติการ แต่ให้พิจาณาจากศักยภาพของระบบที่ส่งผลต่อระบบข้อมูลของธุรกิจโดยตรง และเป็นไปตามความต้องการที่แท้จริงหรือไม่ควรจะแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อทำงานนี้ เพราะฝ่ายปฏิบัติการสามารถทดสอบการใช้

งานได้ เพื่อให้ทราบข้อจำกัดที่แท้จริง และประเมินการขยายงานปรับแก้ไขซอฟต์แวร์ที่จำเป็น ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ในการตัดสินใจ

5. อย่าตั้งสมมุติฐานว่าระบบมีฟังก์ชั่นที่ต้องการรวมอยู่จนกว่าจะได้รับการแสดง และอธิบายว่ามีฟังก์ชั่นนั้นจริง ซึ่งปัญหาที่ใหญ่ที่สุดในการซื้อซอฟต์แวร์ เกิดจากฟังก์ชั่นซอฟต์แวร์ที่ต้องการใช้งานจริงแตกต่างจากซอฟต์แวร์ที่ผู้ขายระบบติดตั้งให้

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



รูปที่ 1.5 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
- เวลานำของโลจิสติกส์ การผลิต และการจัดซื้อ
- วิธีการขนส่ง และความถี่ในการจัดส่ง
- นโยบายสต็อกเพื่อความปลอดภัยตามชนิดสินค้าในแต่ละที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง
- ปริมาณสินค้าน้อยสุดที่จะซื้อ ผลิต และกระจายตามปกติ

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อได้รับข้อมูลป้อนเข้า DRP จะสร้างแบบจำลองเวลาของความต้องการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนกลยุทธ์โลจิสติกส์ รวมถึง

- ชนิดสินค้าที่ต้องการ ปริมาณที่ต้องการ สถานที่และเวลาที่ต้องการ
- ความสามารถของการขนส่งต้องการตามวิธีการขนส่ง ณ ที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง
- ต้องการพื้นที่ แรงงาน เครื่องจักร ตามที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง
- ต้องการการลงทุนสินค้าคงคลังตามที่จัดเก็บสต็อกสินค้าคงคลังและภาพรวม
- ความต้องการระดับการผลิต และ/หรือการจัดซื้อตามชนิดสินค้าและแหล่งจัดหาหรือฝ่ายจัดซื้อ

ขั้นตอนที่ 3 DRP จะเปรียบเทียบความต้องการทรัพยากร หรือสินค้าว่าอะไรอยู่ระหว่างการขนส่ง และสินค้าอะไรจะมีในอนาคตเพื่อดำเนินการให้อุปสงค์สอดคล้องกับอุปทาน ถ้ามากเกินไปก็จะทำการจัดซื้อและผลิตน้อยลง ทำให้สามารถปิดวงรอบวงจรของการผลิต 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 รวมถึงการขนส่งสินค้าขนส่งขาเข้าหรือขาออกในประเทศหรือต่างประเทศและการใช้สินทรัพย์และบุคคลากรของบริษัท ที่ขนส่งเอง หรือแม้กระทั่งใช้บริการผู้ให้บริการขนส่งภายนอก ตั้งแต่พัสดุหรือจะเป็นกลุ่มสินค้าโภคภัณฑ์ขนาดใหญ่และสามารถใช้งานร่วมกับ ระบบ บาร์โค้ด (Barcode system), ระบบ RFID, Smart phone, Mobile printer ครอบคลุมการวางแผนและการดำเนินการการสิ้นสุดกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง 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 การชี้บ่งด้วยคลื่นวิทยุ เป็นการใช้เทคโนโลยีคลื่นวิทยุ ซึ่งประกอบด้วยตัวรับและตัวส่งสัญญาณเพื่อที่จะระบุคุณลักษณะของวัตถุ โดยวัตถุนั้นอาจเป็นอุปกรณ์ พาเลท หรือแม้กระทั่งเป็นชิ้นงานเป็นชิ้นๆ 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 Trandsponder) 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 สามารถอัพเดทและเปลี่ยนแปลงได้

ระบบการติดตามและตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า (Tracing and Tracking) ความหมาย ระบบการจัดการติดตามและตรวจสอบขั้นตอนงาน ระบบ Tracking Systems ขึ้นมา เพื่อลดปัญหาด้านความยุ่งยากในการตรวจสอบ จะลดปัญหาการติดต่อ สื่อสาร ที่คลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ประหยัดระยะเวลาการทำงานสะดวก รวดเร็วและเข้าใจง่าย 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 และนำมาปรับปรุงวิธีการขนส่งในครั้งต่อไปเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

- 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 ที่สามารถสร้างประสิทธิภาพในการจัดการขนส่งมีดังต่อไปนี้

1.1 ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วยระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 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 และระบบศุลกากรแบบไร้กระดาษ

ซึ่งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีจะขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไม่ได้ ต้องเป็นระบบที่เชื่อมต่ออย่างเต็มรูปแบบ จึงจะทำให้การจัดการขนส่งได้มีการดำเนินการอย่างมีประสิทธิผล

7.3 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นสำหรับการจัดการขนส่งในแต่ละระบบตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นมีรายละเอียดต่อไปนี้

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 สามารถกระทำที่แม่ข่ายเท่านั้น ทำให้การจัดการเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งตัวอย่างผังการเชื่อมต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ แสดงในรูปที่ 12.1 โดยข้อกำหนดของฮาร์ดแวร์มีดังต่อไปนี้

7.3.1.1 เครื่องแม่ข่ายสำหรับระบบจัดเก็บข้อมูลในเครือข่าย(SAN) จำนวน 1 ชุด โดยมีตัวอย่างลักษณะการต่อเชื่อมแบบ Ethernet Channel ความเร็วไม่น้อยกว่า 1 Gbps สามารถรองรับการติดตั้ง ฮาร์ดดิสก์แบบ 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

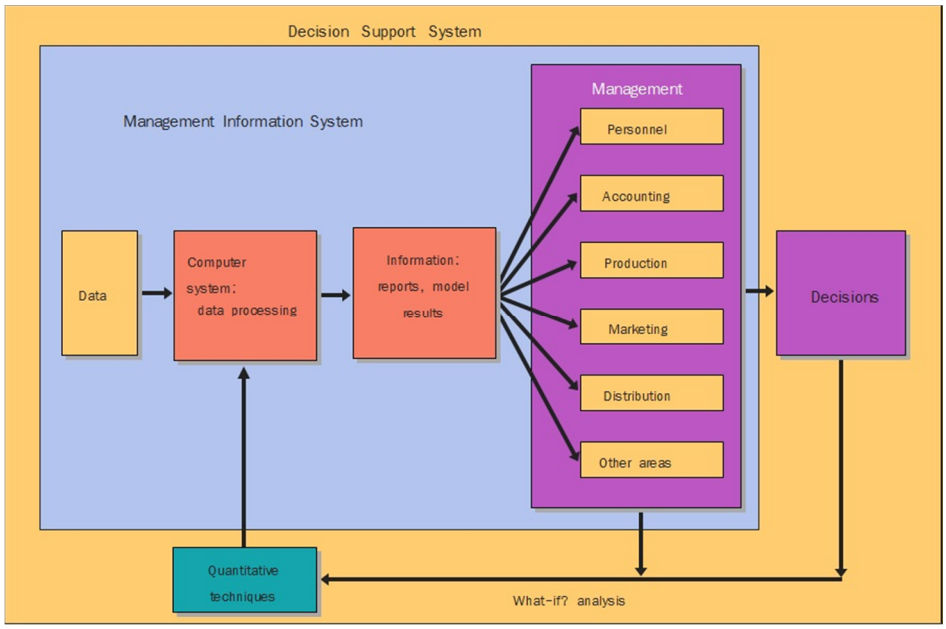
8. เทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรม 4.0

8.1 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการตัดสินใจ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) องค์กรในปัจจุบันส่วนใหญ่ประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูล ในการเผยแพร่กระจายข่าวสารข้อมูลในการวางแผนการตัดสินใจเกี่ยวกับผลประโยชน์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) กับลูกค้า ผู้ส่งสินค้า พนักงานและผู้บริหารทุกระดับภายในองค์กร ชนิดของระบบข้อมูล ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ระบบสมองกลอัจฉริยะ (Artificial Intelligence) และซอฟต์แวร์การวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning) ซึ่งจะใช้การสื่อสารข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ชั้นสูง การแลกเปลี่ยน การโอนถ่ายข้อมูล ระบบอินเตอร์เน็ต อินทราเน็ต การสื่อสารไร้สาย และการบ่งชี้ข้อมูลอัตโนมัติ สามารถสรุประบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญที่ใช้ ดังนี้

1.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) หรือเรียกว่า MIS คือการออกแบบช่องทางการรับ-ส่งข้อมูลที่มีจำนวนมากหลากรูปแบบที่แตกต่างกัน สามารถเชื่อมโยงกันด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยการเก็บรวบรวมและประมวลผลข้อมูล ซึ่งง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจ

1.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) หรือเรียกว่า DSS คือ ระบบกำหนดทางเลือกให้กับผู้บริหารในการสั่งการ จนถึงการปรับปรุงกระบวนการในการตัดสินใจ โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบ MIS มาประมวลผล ใช้ในงานธุรกิจและอุตสาหกรรมทุกประเภท การออกแบบตารางการทำงาน การเลือกทดลองตลาด การทดลองผลิต เพื่อพัฒนากลไกการขยายเครือข่าย



รูปที่ 1.6 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

1.3 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) หรือเรียกว่า ES จากที่กล่าวมาแล้วระบบ DSS คือระบบที่ช่วยในการตัดสินใจ 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)

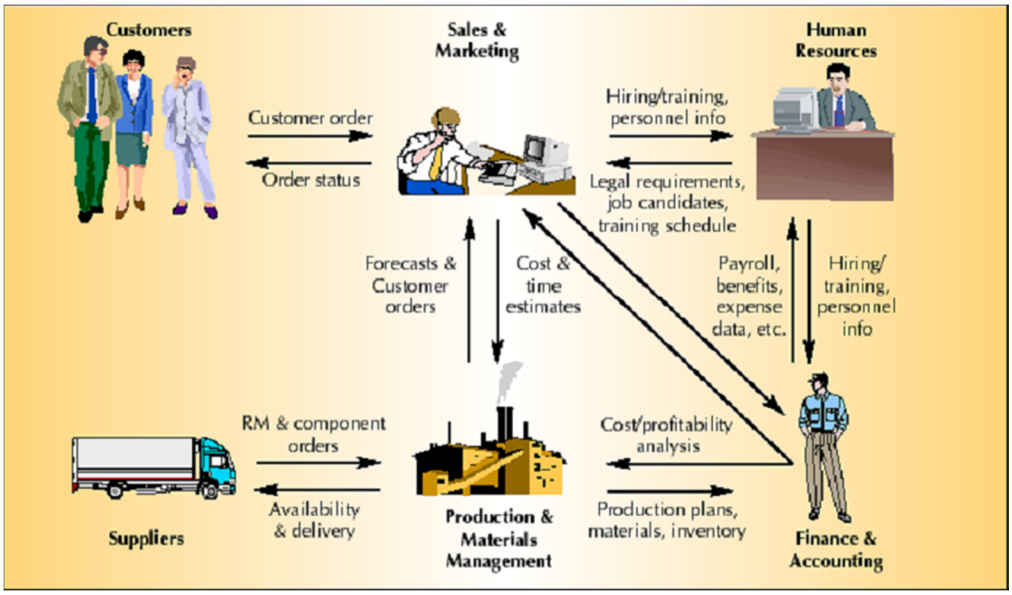
8.2 ซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรองค์กร

ซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการกระบวนการทางธุรกิจโดยใช้ข้อมูลร่วมกันผ่านทุกฝ่ายในองค์การ และยังสามารถเชื่อมข้อมูลทั้งซัพพลายเชน ซึ่งจะเป็นข้อมูลในทางธุรกิจที่มีประโยชน์มาช่วยตัดสินใจในการดำเนินงานในทุกฝ่ายของบริษัท เช่น ฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง ฝ่ายจัดซื้อ และฝ่ายบัญชีการเงิน เป็นต้น นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับความต้องการ และการดูแลติดตามลูกค้า ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกบริษัท ดังนั้น ERP จึงเป็นสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับบริษัทที่ดีกว่าระบบพาณิชย์อิเล็คทรอนิคส์ธรรมดา ช่วยให้บริษัทจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ สามารถให้บริการลูกค้าดีขึ้น แก้ไขปัญหาที่เกิดกับลูกค้าให้ง่ายขึ้น ทำให้การผลิตรวดเร็ว

ตามที่ลูกค้าต้องการ เช่น ลูกค้าสั่งสินค้าจากระบบออนไลน์ ก็สามารถเลือกสินค้าได้อย่างรวดเร็วจากแคตตาล็อค ส่วนใบสั่งซื้อจะจัดทำขึ้นและส่งไปยังฝ่ายผลิตโดยอัตโนมัติ ข้อมูลที่ป้อนเข้าในระบบเพียงครั้งเดียว แล้วจะส่งข้อมูลไปยังทุกฝ่าย โดยฝ่ายบัญชีไม่ต้องบันทึกรายการวัสดุใหม่ เพราะการบันทึกข้อมูลจะทำครั้งเดียวเหมือนกันทั้งระบบ เป็นระบบสนับสนุนแผนทางธุรกิจ ที่รวบรวมข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ในเวลาเดียวกันยังรวมและควบคุมข้อมูลเพียงชุดเดียวเท่านั้น มีมาตรฐานกระบวนการผลิตและธุรกิจทำให้ธุรกิจมีประสิทธิภาพ สารสนเทศในแต่ละส่วนทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

ERP ประกอบด้วยชุดทำงานที่สามารถใช้ได้กับบุคคลหรือกลุ่มคน ซึ่งจะใช้ฐานข้อมูลทั่วไป เพื่อช่วยให้กระบวนการผลิตมีการกระจายขอบเขตหน้าที่การดำเนินงานออกไป ซึ่งระบบนี้จะเป็นระบบที่ง่ายที่สุด การทำงานซอฟต์แวร์ ERP จะมีความแตกต่างกันเนื่องจากผู้ขายแต่ละรายโดยสิ้นเชิง มีฟังก์ชันในการใช้งานมากกว่า 2,300 หน้าที่แต่โดยภาพรวม แบ่งชุดทำงานเป็น 4 ส่วนดังนี้

8.**2.1 ด้านการเงิน และการบัญชี** ซึ่งได้รวมเอาบัญชีการเงิน การจัดการการลงทุน ควบคุมต้นทุนผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการเกี่ยวกับสินทรัพย์ และการควบคุมกิจการ การรวมดังกล่าวก็ คือ ศูนย์กลางของต้นทุน ศูนย์กลางของกำไร เป็นต้นทุนของกิจกรรมหลัก งบประมาณกลาง และการวิเคราะห์ที่เป็นประโยชน์ ฝ่ายการเงินจะต้องเตรียมข้อมูลการเงินที่ตรงกัน และเป็นข้อมูลที่ทันสมัยในเวลาที่แท้จริงและเชื่อมผลการทำงานเข้าด้วยกันกับผลกระทบการเงิน



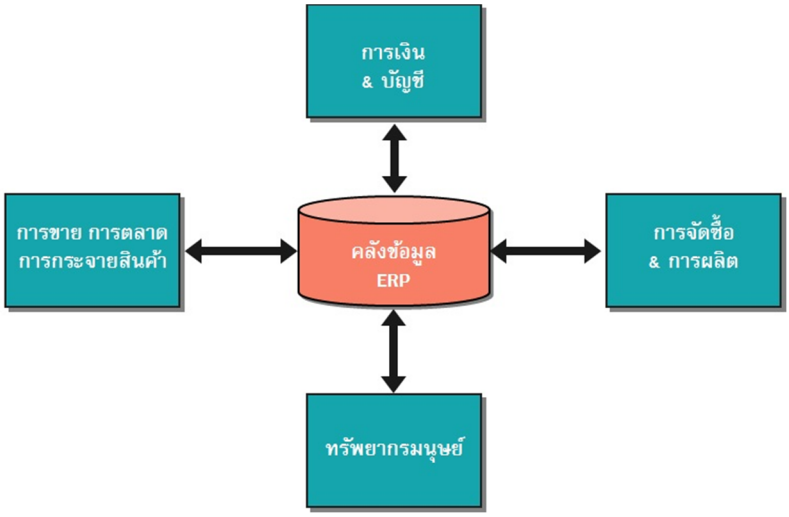
รูปที่ 1.7 ชุดทำงาน ERP

8.**2.2 การขาย การตลาด และการกระจายสินค้า** จะสนับสนุนในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า คำสั่งกระบวนการผลิต รูปร่างภายนอกของผลิตภัณฑ์ และการส่งมอบ ส่วนราคาและโปรโมชั่นก็เป็นทางเลือกในการตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้าอีกทางหนึ่ง ฝ่ายขายจะปล่อยให้นักวิเคราะห์กำไรในขอบเขตราคาที่ต่างกัน ในเรื่องของการลดราคา จ่ายเงินคืน และการส่งมอบสินค้าในเวลาที่แน่นอน สามารถมองเห็นถึงความสำเร็จของกิจการ

และทำงานในกระบวนการผลิตสินค้าที่มีอยู่เหมือนเป็นกระบวนการง่ายๆ ที่ต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็วและสามารถสั่งงานได้เต็มที่ หัวหน้าสามารถกันสินค้าไว้สำหรับลูกค้าเฉพาะ หรือลูกค้าที่ต้องการแน่นอนได้จนกระทั่งส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า

8.2.3 **กระบวนผลิต 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 1.8 คลังข้อมูลกลางของ ERP

เมื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเข้าสู่การปรับตัวขั้นสูง การขยายตลาดการค้า และการพัฒนาเศรษฐกิจ นำมาปรับใช้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ ซึ่งจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ในการประกอบธุรกิจในปัจจุบัน จะต้องรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานเพื่อนำมาวิเคราะห์ในการตัดสินใจ การบริหารจัดการข้อมูลล้วนแต่จะต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้หรือเรียกว่าระบบ ERP จะเป็นตัวแปรที่สำคัญในการสนับสนุน ใช้เป็นเครื่องมือมาตรฐานในการจัดการโดยรวม กระบวนการทางธุรกิจประกอบไปด้วยฝ่ายบริหารงานบุคคล ฝ่ายการจัดการพัสดุ ฝ่ายบัญชีการเงิน ฝ่ายจัดซื้อจัดหา ฝ่ายผลิต ฝ่ายขาย ฝ่ายบริการลูกค้า และคำสั่งซื้อจากลูกค้า ERP จึงเป็นพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยจะใช้เครื่องแม่ข่าย (Server) เป็นตัวเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมการเชื่อมโยงในเครือข่ายเอง หรือข้ามเครือข่ายในการจัดการซัพพลายเชน (Supply Chain Management : SCM) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สื่อสารข้อมูลกับผู้ขายปัจจัยการผลิต และการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM) เป็นซอฟต์แวร์ที่รวมรวบการ

วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้า สามารถเรียกใช้งานได้โดยควบคุมสั่งการจากต่างสถานที่ได้ เปลี่ยนแปลง วิเคราะห์ข้อมูล และประเมินผลจากเทคนิคในระบบ MIS, DSS และ AI โดยใช้ระยะเวลาอันสั้น

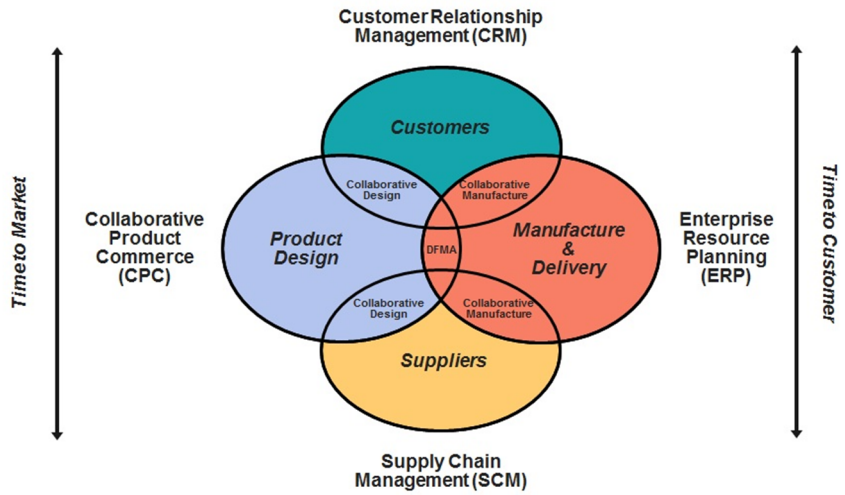
ซอฟต์แวร์ระบบนี้ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากสำหรับการวิเคราะห์ ต้องพ่วงต่อกับระบบเครือข่ายของทุกฝ่ายในบริษัท ระบบฮาร์ดแวร์ ผู้ขายอุปกรณ์ และพัฒนาระบบจะทำการพัฒนาระบบและเครื่องมือในการวิเคราะห์ใหม่ๆ อยู่เสมอ ซอฟต์แวร์ชุดทำงานที่พัฒนาเพื่อเชื่อมต่อผ่านเว็บไซต์มีหลายชุดทำงาน เช่น

การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM) เป็นซอฟต์แวร์ที่วางแผนและปฏิบัติตามกระบวนทางธุรกิจที่เกี่ยวกับลูกค้า เช่น การขาย การตลาด การบริการลูกค้า ซึ่งจะเปลี่ยนการจัดการผลิตภัณฑ์ มาเป็นการจัดการลูกค้าแทน เหมาะสำหรับกิจการที่มีโอกาสขายตรงให้กับลูกค้า เช่น ในกรณีพิเศษวันหยุด ก็จัดส่งเสริมการขายสินค้า จัดจุดแสดงสินค้า หรือการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางอีเมล์ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำไปเก็บไว้ที่ศูนย์รวมข้อมูล และจะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อที่จะพยากรณ์ว่าในอนาคตกิจการจะผลิตสินค้าชนิดใดต่อไป

การจัดการซัพพลายเชน (Supply Chain Management :SCM) เป็นซอฟต์แวร์ที่เกิดจากการนำซอฟต์แวร์การวางแผนทรัพยากรองค์กรมาต่อเชื่อมกับเครือข่ายพันธมิตรทางธุรกิจเพื่อใช้ข้อมูลร่วมกันในการวางแผน และปฏิบัติตามกระบวนการทางธุรกิจที่เกี่ยวกับการวางแผนความต้องการของผู้บริโภค การวางแผนการผลิต การผลิต การส่งมอบสินค้าและบริการ การจัดการและควบคุมผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับพันธมิตรทั้งหมด โดยมีการทำข้อตกลงเป็นหลักฐานแน่ชัดเพื่อเป็นหลักประกันในความร่วมมือในระบบ

8.3 พาณิชย์ผลิตภัณฑ์เชิงความร่วมมือ

พาณิชย์ผลิตภัณฑ์เชิงความร่วมมือ (Collaborative Product Commerce : CPC) เป็นซอฟต์แวร์ที่จัดการกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ วงจรผลิตภัณฑ์ และออกแบบความร่วมมือระหว่างผู้ขายปัจจัยการผลิตและลูกค้าที่ต้องการซื้อสินค้า สามารถประสานงานระหว่างกระบวนการผลิตสินค้าที่ต้องการผ่านระบบเว็บไซต์ โดยระบบจะสามารถใช้งานได้ต้องมีระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) และการจัดการซัพพลายเชน (SCM) เพื่อสร้างความร่วมมือในการออกแบบ และการผลิต โดยต้องได้รับความร่วมมือกับลูกค้า และผู้ขายปัจจัยการผลิต เพื่อร่วมกันออกแบบสินค้า การผลิตและส่งมอบ โดยระบบนี้สามารถลดเวลาในการปล่อยสินค้าออกตลาด และเวลาในการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า ดังแสดงในรูปที่ 1.9



รูปที่ 1.9 พาณิชย์ผลิตภัณฑ์เชิงความร่วมมือ

8.4 การเชื่อมต่อ และการสื่อสารที่ล้ำหน้า

การเชื่อมต่อ (Connectivity) เมื่อได้รู้จักระบบ ERP, CPC, CRM และ SCM แล้ว จะเห็นว่าเราสามารถติดต่อทางธุรกิจกับบริษัทอื่นได้ในเวลาเดียวกันทีละ 100 บริษัท ได้เลย สามารถตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันได้ง่ายขึ้น แต่บริษัทส่วนใหญ่จะตัดสินใจเลือกซอฟต์แวร์ที่ให้ผลประโยชน์แก่กิจการและสอดคล้องกับงานปัจจุบันมากที่ดีที่สุด นอกจากนั้นผู้ขายต้องสามารถอบรม และสนับสนุนทีมงานขององค์กร และเหตุผลการในเลือกใช้ซอฟต์แวร์ทางธุรกิจสำหรับพาณิชย์อิเล็คทรอนิคส์ (e-business) คือความสามารถในการเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Programming Interface :APIs) ของบริษัท และสามารถเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์อื่น ปัจจุบันในประเทศไทยมีผู้ให้บริการภายนอก เช่น การให้เช่าเครื่องแม่ข่าย การรับจัดการธุรกิจ ให้เช่าซอฟต์แวร์เชื่อมต่อกับบริษัท (Enterprise Application Integration: EAI) ซึ่งจะมีผู้เข้ามาใช้หลากหลายมากขึ้นจึงต้องเกิดภาษาสากลเพื่อให้สามารถแปลทุกภาษาที่ส่งเข้ามาได้ เดิมจะเป็นการแลกเปลี่ยนสารสนเทศอิเล็คทรอนิคส์ (Electronic Data Interchange :EDI) ซึ่งจะส่งได้เฉพาะเป็นตัวอักษร ไม่สามารถส่งภาพได้ ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงเป็นภาษา XML (Extensible Markup Language) ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับพันธมิตรทางธุรกิจโดยง่าย ส่งได้ทั้งเป็นตัวอักษร และภาพ

8.5 ระบบอินเตอร์เน็ต

ระบบอินเตอร์เน็ต (World Wide Web : WWW) หรืออินเทอร์เน็ต คือ การเชื่องโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกด้วยโปรแกรมมาตรฐานที่เรียกว่า TCP/IP ประกอบด้วยโครงข่ายหลักจะใช้สายส่งแบบใยแก้วนำแสงคือสายนำสัญญาณข้อมูลในระบบเครือข่ายที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ไกลหลายๆ กิโลเมตร และมีการสูญเสียของสัญญาณน้อยมาก (Fiber Optic) เชื่อมโยงโครงข่ายจากผู้ให้บริการต่าง ๆ รวมทั้ง หน่วยงานราชการ มหาวิทยาลัย จะมีศูนย์คอมพิวเตอร์กลางควบคุมดูแลจัดการจราจรข้อมูลจากผู้ให้บริการรายย่อยจะรองรับลูกค้าที่ใช้โมเดมหรือระบบดิจิทัลโมเด็มเชื่อมต่ออีกทอดหนึ่ง ระบบเคเบิลทีวี

(Cable Television) อาศัยหลักการเดียวกับระบบอินเตอร์เน็ต เช่นเดียวกันกับโทรศัพท์เคลื่อนที่สามารถนำอินเตอร์เน็ตมาใช้ร่วมกันได้ ระบบอินทราเน็ต (Intranet) ก็คือเครือข่ายอินเตอร์เน็ตที่นำมาใช้งานภายในองค์กรนั่นเอง โดยอาศัยหลักการและซอฟต์แวร์ชุดเดียวกัน คือ (TCP/IP) แต่ระบบอินทราเน็ตจะมีตัวป้องกันการลักลอบใช้งานจากบุคคลภายนอก เรียกว่า ไฟร์วอลล์ (Firewall) เพื่อให้การติดต่อสื่อสารข้อมูลมีความปลอดภัยมากที่สุด และเมื่อนำระบบอินทราเน็ตมาต่อเชื่อมกับบริษัทพันธมิตรทางธุรกิจ หรือบริษัทในเครือเรียกว่าเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) ส่วนใหญ่การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างบริษัทจะดำเนินการบนระบบเอ็กซ์ทราเน็ต

8.6 การสื่อสารไร้สาย

การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication) โดยทั่วไปก็คือโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ติดตามตัว และระบบดาวเทียม ซึ่งความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลขึ้นอยู่กับความสามารถของระบบตามที่ผู้ใช้บริการกำหนดวอลมาร์ทนำระบบการสื่อสารแบบไร้สายมาใช้งาน โดยจะแยกจุดขายออกไปแต่ละพื้นที่ (Point-of-sale) ข้อมูลการติดต่อซื้อขาย และรายการในคลังสินค้าที่เกิดขึ้นจะถูกพ่วงออนไลน์ส่งผ่านระบบดาวเทียม ไปยังคลังสินค้าในพื้นที่ที่ให้บริการที่ใกล้กับลูกค้ามากที่สุด ภายใน 24 ชั่วโมง โครงข่ายสื่อสารแบบไร้สายนี้ยังใช้ได้กับโรงเรียน ห้องสมุดวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย เพื่อเชื่อมโยงข่ายการศึกษาทั่วโลก ทำให้เกิดธุรกิจใหม่คือการกระจายทั้งภาพและเสียงแบบสดในการสอนทางไกลผ่านระบบดาวเทียมไปทั่วโลกได้ นอกจากนั้นในอนาคตเกษตรกรสามารถประยุกต์ใช้ระบบได้ สามารถตรวจสอบข้อมูลทำนายผลการผลิตด้านเกษตรกรรมและการจราจร ขนส่งสามารถติดตั้งอุปกรณ์บอกพิกัด (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 หมดหวังที่จะต้องลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้กับลูกค้า ซึ่งสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้โดยการต่อเชื่อมต่อเข้าระบบอินเตอร์เน็ตเข้าถึงบ้านเพื่อควบคุมระบบปรับอากาศ สามารถกำหนดอุณหภูมิได้ ในทำนองเดียวกัน เครื่องขายน้ำอัดลมอัตโนมัติของโค้กไดเอ็ท ก็ต่อเชื่อมกับระบบอินเตอร์เน็ต เพื่อแจ้งเตือนเมื่อสินค้าใกล้หมด รถบรรทุกก็จะสามารถนำโค้กไปเติมที่ตู้ก่อนที่โค้กจะหมด บริษัทซีร็อคก็ใช้เครื่องถ่ายเอกสารเชื่อมต่อระบบอินเตอร์เน็ตที่เรียกว่าการสื่อสารแบบส่งข้อมูลได้สองทาง (Remote Interactive Communication : RIC)

เพื่อตรวจสอบการทำงานของเครื่องถ่ายเอกสารเมื่อเกิดการขัดข้องระบบจะแจ้งไปยังสำนักงานที่ใกล้ที่สุด และส่งอาการขัดข้องต่าง ๆ ไปยังสำนักงานด้วย เพื่อวิเคราะห์จากอาการที่ได้รับพร้อมทั้งระบุช่างซ่อม รวมทั้งจะจัดทำตารางการบำรุงรักษาก่อนเวลาขัดข้องขึ้นในระบบ ข้อมูลปัญหาต่าง ๆ จะถูกเก็บรวบรวมเข้าศูนย์กลาง เพื่อใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตต่อไป ลักษณะการใช้งานแสดงในรูปที่ 1.10

รูปที่ 1.10 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 เพื่อให้การประชุมสามารถดำเนินการได้โดยมีความสะดวกรวดเร็วขึ้นและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยลงจึงได้มีการพัฒนาการ

จัดการประชุมทางไกลขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เข้าประชุมสามารถประชุมได้จากสถานที่ที่ตนเองอยู่ โดยไม่ต้องเดินทางมาประชุมร่วมกัน

8.8.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบการประชุมทางไกล

8.8.3.1 อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ ในการประชุม ไม่ว่าจะเป็นเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อมูลที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยผ่านทางระบบโทรคมนาคม อุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่

- โทรศัพท์
- กล้องโทรทัศน์
- ไมโครโฟน
- คอมพิวเตอร์
- โทรสาร
- เครื่องกราดภาพ

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

8.8.3.3 อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่ถูกส่งผ่านมาจากระบบสื่อสารโทรคมนาคมให้เป็นข้อมูลที่ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถรับรู้ได้ อุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่

- ลำโพง
- จอภาพ
- เครื่องฉายภาพวีดิทัศน์ (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 ผู้รับก็ทำหน้าที่รับเพียงเดียว การสื่อสารประเภทนี้จึงไม่สามารถนำมาใช้ในการประชุมทางไกลได้
- การสื่อสารด้วยเสียงสองทางแบบครึ่งอัตรา (Half Duplex Audio) เป็นการสื่อสารที่คู่สนทนาไม่สามารถสนทนาพร้อมๆ กันได้ กล่าวคือ ในขณะที่คนหนึ่งพูด อีกฝ่ายหนึ่งก็จะต้องรับฟังเพียงอย่างเดียวจนกว่าจะพูดจบ 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 และเมื่อต้องการที่จะใช้เสียงนั้นก็จะต้องทำการแปลงกลับมาอีกครั้งหนึ่งให้เป็นแอนะล็อกแล้วจึงสามารถได้ยินเสียงนั้นทางลำโพงได้ ข้อดีของเสียงแบบดิจิทัลคือสามารถบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กลงได้ และมีคุณภาพดีกว่าแบบแอนะล็อกเนื่องจากปราศจากเสียงรบกวน (Noise)

8.8.4.2 เทคโนโลยีทางภาพ

1). ฟรีซเฟรมวิดีโอ (Freeze Frame Video) คือ ภาพวีดิทัศน์ที่ส่งออกไปในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งทีละภาพ โดยอาจจะมีอัตราเร็วในการส่งประมาณ 6 หรือ 10 เฟรมต่อนาที ทำให้ข้อมูลของภาพที่ส่งออกไปมีขนาดเล็กจึงสามารถใช้ช่องทางการสื่อสารทางโทรศัพท์ในการส่งภาพได้ และเนื่องจากระบบโทรศัพท์เป็นระบบแถบความถี่แคบ ภาพที่ส่งไปจึงต้องใช้เวลาพอสมควรกว่าจะไปถึงผู้รับ

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

3) วีดิทัศน์ที่บีบอัด (Compression Video) นั้น สร้างขึ้นเพื่อให้สามารถส่งภาพที่มีการเคลื่อนไหวแบบธรรมชาติหรือใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด และมีค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก คือจะต้องลดขนาดของข้อมูลที่จะส่งไปให้มีขนาดเล็กลงโดยภาพที่ได้ยังจะต้องมีคุณภาพไม่ลดลงไปจากเดิมมากนัก ซึ่งทำได้โดยอาศัยเทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณ (Compression Technology) เทคโนโลยีนี้จะใช้ได้กับข้อมูลที่เป็นดิจิทัลเท่านั้น หากภาพเคลื่อนไหวที่จะใช้เป็นภาพแบบแอนะล็อกก็จะต้องแปลงให้อยู่ในรูปของข้อมูลแบบดิจิทัลเสียก่อนจึงจะทำการบีบอัดสัญญาณได้

8.8.4.3 เทคโนโลยีทางการสื่อสารโทรคมนาคม

1) ระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่ใช้สาย ระบบสื่อสารโทรคมนาคมประเภทที่ใช้สาย เป็นระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่อาศัยสายตัวนำสัญญาณเป็นสื่อในการเชื่อมโยงเครือข่ายการสื่อสารเข้าด้วยกัน สายตัวนำสัญญาณ ได้แก่

- ยูทีพี (Unshielded-Twisted Pair : UTP) เป็นสายที่ทำมาจากลวดทองแดงสองเส้นที่นำมาพันเป็นเกลียวเข้าด้วยกัน เพื่อลดการรบกวนของสัญญาณจากภายนอก อัตราความเร็วในการส่งสัญญาณของสายยูทีพีจะส่งได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อมที่ปลายสายทั้งสองข้างและโปรแกรมที่ใช้ควบคุมและจัดการการสื่อสารนั้นๆ สายยูทีพีเป็นสายนำสัญญาณขนาดเล็กที่มีราคาไม่แพงและมีความเร็วในการส่งสัญญาณที่ดีพอสมควร แต่หากระยะทางในการเดินสายยาวมากจะทำให้เกิดการสูญเสียของสัญญาณได้
- เอสทีพี (Shielded-Twisted Pair : STP) สายเอสทีพีเป็นสายนำสัญญาณที่มีลักษณะคล้ายสายยูทีพี ต่างกันตรงที่สายเอสทีพีจะประกอบด้วยคู่สายนำสัญญาณสองคู่ โดยที่คู่สายแต่ละคู่นอกจากจะนำมาพันกันเป็นเกลียวแล้วยังหุ้มด้วยแผ่นโลหะ (Foil) บางๆ เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน แล้วใช้เส้นทองแดงที่ถักเป็นตาข่ายหุ้มทับคู่สายทั้งสองอีกชั้นหนึ่ง แล้วจึงมีเปลือกของสายสัญญาณที่เป็นฉนวนหุ้มอยู่ในชั้นนอกสุด
- สายโคแอกเชียล (Coaxial Wire) นิยมเรียกกันสั้นๆ ว่า สายโคแอก (co-ax) เป็นสายที่มีสายนำสัญญาณเป็นสายเดี่ยวห่อหุ้มด้วยฉนวนเป็นแกน และหุ้มด้วยเส้นใยทองแดงที่ถักสานกันเป็นตาข่ายหรือห่อหุ้มไว้ด้วยโลหะบางๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนจากภายนอก
- เส้นใยนำแสง (Fiber Optics) เส้นใยนำแสงเป็นสายนำสัญญาณที่ใช้เทคโนโลยีในการนำสัญญาณที่แตกต่างไปจากสายประเภทอื่น กล่าวคือ สายนำสัญญาณทั่วๆ ไปจะเป็นสายที่ใช้นำสัญญาณไฟฟ้า แต่เส้นใยนำแสงจะเป็นสายสัญญาณที่ใช้นำคลื่นแสง (Light Pulse) ลักษณะของเส้นใยนำแสงจะมีแกนที่เป็นเส้นใยแก้วเส้นเล็กๆ เป็นตัวนำสัญญาณ เส้นใยนี้จะหุ้มด้วยพลาสติกแล้วใช้เส้นใยเคฟลา (Kevlar) หุ้มทับอีกชั้นเพื่อความแข็งแรง เส้นใยนำแสงมีคุณภาพสูง แต่มีราคาสูงในการติดตั้ง

2) ระบบสื่อสารโทรคมนาคมแบบไร้สาย

- การใช้วิทยุโทรคมนาคม การสื่อสารในระบบนี้อาศัยคลื่นวิทยุเป็นตัวกลางในการสื่อสาร ข้อดีของการสื่อสารระบบนี้คือ ใช้งานง่าย ไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ที่สลับซับซ้อน แต่ข้อจำกัดคือ เป็นการสื่อสารด้วยเสียงแบบครึ่งอัตรา

- การใช้ไมโครเวฟ การสื่อสารระบบไมโครเวฟเป็นการสื่อสารประเภทที่ผู้ส่งและผู้รับจะต้องอยู่ในแนวติดต่อกันที่เป็นเส้นตรงโดยไม่มีอะไรมาบัง (Direct Line-of-Sight) ชุดรับ-ส่งสัญญาณไมโครเวฟจึงมักติดตั้งไว้บนอาคารสูง หรือติดตั้งไว้บนเสาสัญญาณสูงๆ การส่งสัญญาณในระยะทางไกลมากๆ สัญญาณก็จะถูกบดบังโดยความโค้งของผิวโลก ดังนั้นจึงต้องมีการติดตั้งสถานีถ่ายทอดสัญญาณเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว
- การใช้ดาวเทียม ดาวเทียมมีคุณสมบัติหลายประการ เช่น ช่องสัญญาณดาวเทียมมีขนาดใหญ่ มีความสามารถในการครอบคลุมพื้นที่ในการสื่อสารกว้างขวาง ซึ่งพื้นที่ในการครอบคลุมของสัญญาณดาวเทียมเรียกว่า เขตสัญญาณบริการหรือฟุตพรินท์ (Footprint) ดาวเทียมเพื่อการสื่อสารโทรคมนาคมจะเป็นดาวเทียมที่ใช้วงโคจรที่มีความสูงจากพื้นโลกประมาณ 22,300 ไมล์ในแนวเส้นศูนย์สูตร ดาวเทียมที่ความสูงระดับนี้สามารถโคจรไปพร้อมๆ กับการเคลื่อนที่ของโลก ข้อดีของดาวเทียมประเภทนี้ คือสามารถตั้งจานรับสัญญาณจากดาวเทียมไว้ได้อย่างถาวร โดยไม่จำเป็นต้องหันทิศทางของจานรับสัญญาณตามการเคลื่อนที่ของดาวเทียม

ดาวเทียมสื่อสารทำหน้าที่รับสัญญาณที่ส่งขึ้นมาจากสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน นำสัญญาณที่รับได้มาขยายแล้วจึงส่งกลับลงมายังสถานีรับสัญญาณภาคพื้นดิน โดยสัญญาณที่ใช้ในการรับส่งนั้นเป็นได้ทั้งสัญญาณแอนะล็อกและสัญญาณดิจิทัล ระบบการสื่อสารโดยใช้ดาวเทียมมีข้อดีคือ ใช้ในการสื่อสารระยะไกลๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถใช้งานได้ในแทบทุกพื้นที่ในโลก แต่มีข้อจำกัดคือ มีค่าใช้จ่ายสูง และเนื่องจากสัญญาณต้องเดินทางจากพื้นโลกขึ้นไปสู่ดาวเทียมแล้วเดินทางกลับลงมาเป็นระยะทางประมาณกว่า 70,000 กิโลเมตร จึงทำให้เกิดการหน่วงของสัญญาณขึ้น

8.9 ระบบแสดงภาพเสมือนจริง

ระบบแสดงภาพเสมือนจริง (Virtual Reality : VR) คือการที่สายตามองเห็นภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นให้เสมือนจริง ด้วยอุปกรณ์สร้างภาพที่เป็นแว่นตาหรือหน้ากากต่อเชื่อมด้วยตัวตรวจจับแบบ ไฟเบอร์ออพติค สร้างภาพแบบ 3 มิติ เพื่อตอบสนองการเคลื่อนไหว ซึ่งระบบในปัจจุบันนี้มีความก้าวหน้ามากจะใช้อุปกรณ์ฉายภาพพิเศษยิงไปที่กำแพงของอุโมงค์ เพื่อสร้างภาพเสมือนจริง ซึ่งผู้ใช้งานจะมองภาพเหมือนกับว่าจะจับต้องได้เสมือนจริง ซึ่งเทคโนโลยีนี้ใช้ในการสร้างอาคารจำลองเสมือนจริงในอุตสาหกรรมสร้างบ้าน และอาคาร เพื่อให้ลูกค้าสามารถมองเห็นภาพของอาคารเสมือนจริง สามารถเดินเข้าไปชมอาคารได้ ชมภาพของมุมมองต่าง ๆ ในอาคารได้ทุกชั้น ระบบนี้ยังนำไปใช้ในวงการวิจัยเพื่อการผลิตยา โดยการสร้างภาพโครงสร้างมนุษย์ เพื่อตรวจสอบผลการทำงานของยาบางชนิด เช่นตัวอย่าง ตามที่แสดงในรูปที่ 1.11

รูปที่ 1.11 ระบบแสดงภาพเสมือนจริง

8.10 ข้อมูลขนาดใหญ่

8.10.1 ความหมายของข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) Big Data นั้น ถ้าจะแปลจากความหมายตรงตัวจากชื่อ ก็หมายถึง ข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ ข้อมูลที่มากมายมหาศาล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยี และระบบต่าง ๆ ทำให้แต่ละองค์กรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างมากมายมหาศาลที่เป็นแบบโครงสร้าง และเป็นรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) ทั้งรูปแบบข้อความต่าง ๆ ยังเปลี่ยนไปจากเดิม จากรูปแบบข้อความ (Text) เป็นรูปแบบไฟล์ สื่อ(Media) รูปแบบต่าง ๆ มากขึ้น ตามที่แสดงในรูปที่ 1.12 จากผลสำรวจพบว่า มีข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละวันประมาณ 2.5 ล้านล้านล้านไบต์ ของข้อมูลทั้งหมด

รูปที่ 1.12 รูปแบบข้อมูลใน Big Data

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 5 V ก็ถือว่าเป็น Big Data เช่นกัน ไม่จำเป็นต้องมีให้ครบ 5V แต่ถ้ามีครบทั้ง 5V ข้อมูลก็จะสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

- **Volume** ปริมาณข้อมูลที่จัดเก็บต้องมีขนาดใหญ่ 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

8.10.3 ข้อมูลขนาดใหญ่ ในปัจจุบันข้อมูลขนาดใหญ่ที่นิยมจัดเก็บ มีดังต่อไปนี้

- 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 การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องใช้ระบบการเก็บข้อมูลหรือการประมวลในรูปแบบอื่นๆ ที่อาจไม่ใช้ เพียงแค่ฐานข้อมูล RDBMS แบบเดิมๆ

8.10.4 เทคโนโลยีสำหรับประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่” การที่ข้อมูลขนาดใหญ่จะเชื่อมโยงไปสู่ระบบการประมวลผลสำหรับข้อมูลปริมาณมาก ขออธิบายศัพท์ที่สำคัญที่นิยมเรียกกัน ดังนี้

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

โอเพ่นซอร์ส (Open Source Software : OSS) คือ ซอฟต์แวร์ที่เปิดเผยหลักการหรือแหล่งที่มาของเทคโนโลยีของซอฟต์แวร์นั้นให้บุคคลภายนอกได้ใช้ ภายใต้เงื่อนไขบางประการที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ทำการแก้ไข

ดัดแปลง และเผยแพร่รหัสต้นฉบับ ได้ภายใต้เงื่อนไขทางข้อตกลงทางกฎหมาย ในคู่มือเล่มนี้ขอใช้คำว่า โอเพ่นซอร์ส

สามารถจัดแบ่งเทคโนโลยีออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

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

1) Hadoop” เป็นโครงการซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สสำหรับจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่มาก ที่มีตารางเป็นพันล้วนแถวของคอลัมน์ ที่มีความน่าเชื่อถือและการปรับขนาด (Reliable and scalable) โครงการถูกพัฒนาโดย Apache Software Foundation ซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีหลักที่อยู่เบื้องหลัง “Big Data” เป็นซอฟต์แวร์แบบโอเพ่นซอร์ส (Open- source Software) ของ Apache นอกจากนี้ยังมีพันธมิตรของ Hadoop หรือที่เรียกว่า Hadoop Ecosystem อีกจำนวนหนึ่งที่จะมาช่วยเสริมในเรื่องการจัดการข้อมูล การเข้าถึงและดึงข้อมูล รวมทั้งการ ติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบต่าง 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 หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสารของระบบคอมพิวเตอร์ และภาษาที่ขยายได้ โดยใช้ Java เพื่อเพิ่มการสนับสนุนสำหรับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบ ที่สามารถปรับแก้ตามความต้องการได้

1.3. HDFS คือ ระบบจัดเก็บข้อมูลหลัก ที่ใช้ในซอฟต์แวร์ Hadoop ซึ่ง HDFS จะสร้างแบบจำลองเป็นบล็อกข้อมูลบนคลัสเตอร์เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือและ การคำนวณผลที่รวดเร็ว

1.4. Map Reduce มาจากการรวมกันของ Map กับ Reduce ในภาษา Lips คือ Programming model ที่จะแบ่งส่วนการทำงานเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอน Map และ ขั้นตอน Educe โดยแต่ละขั้นตอนจะมีคู่ Key-Value เป็นข้อมูลป้อนเข้า (Input) และผลลัพธ์ (Output) ซึ่งเราจะเป็นคนกำหนดเอง

1.5. HBase เป็นโอเพ่นซอร์ส ใช้ฐานข้อมูลบนซอฟต์แวร์ Hadoop ถูกใช้งานเมื่อผู้ใช้บริการต้องการสุ่มการเข้าถึงการอ่าน การเขียนในแบบเรียลไทม์ ที่ฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่มาก

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

2) Cloudera” เป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สที่มีการพัฒนาต่อยอดจาก Apache Hadoop ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์มาตรฐานในวงการข้อมูลขนาดใหญ่โดยใช้ชื่อผลิตภัณฑ์ว่า CDH (Cloudera Distribution Including Apache Hadoop) โดย Cloudera เป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สที่ให้ใช้ฟรี ที่มีการรวมรวบแฟลตฟอร์มสำหรับการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ ไว้อย่างครบถ้วน และสามารถพัฒนาได้ร่วมกับทุก แฟลตฟอร์มซึ่งมาตรฐานของ CDH จะ Support 20 Node

กลุ่มที่สอง คือ ระบบฐานข้อมูลที่ไม่ใช้ภาษา **“SQL”** (NoSQL Database) เนื่องจากความสามารถที่รวดเร็ว สามารถรองรับข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้าง(Semi-Structured) และไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructured) ได้ รองรับการขยายตัวในแนวราบ (Horizontal Scaling) ซึ่งสอดคล้องกับสถาปัตยกรรมของ Hadoop ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทางด้าน NoSQL Database ที่เป็นที่นิยมได้แก่ Cassandra, CouchBase, HBase, MongoDB

NoSQL (Not Only SQL) คือการเก็บข้อมูลรูปแบบใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีที่ต่างจากการเก็บข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Databases) ซึ่งกำลังได้รับความนิยมมากในปัจจุบันเพราะมันสามารถที่จะรองรับการใช้งานพร้อมกันได้ดีและรองรับการขยายตัวในแนวนอน (Horizontal Scaling) NoSQL มี 4 ประเภท ดังนี้

- Key-value data stores คือฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบ Key และ Value ที่สัมพันธ์กันอยู่ ซึ่ง Value จะถูกค้นเจอได้โดยค่า Key ตัวอย่างของฐานข้อมูลที่เป็นลักษณะนี้ได้แก่ Redis, Dynomite, Voldemort เป็นต้น
- Column-based databases คือ ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปของตารางคล้ายๆกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แต่จะเก็บข้อมูลในแบบคอลัมน์แทนแบบแถว ซึ่งเหมาะกับการทำเหมืองข้อมูล ตัวอย่างของฐานข้อมูลที่เป็นลักษณะนี้ได้แก่ Hbase, Cassandra, Hypertable เป็นต้น
- Document-based databases คือฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบกลุ่มของเอกสารซึ่งง่ายต่อการแก้ไขโครงสร้างโดยแต่ละเอกสารจะมีจำนวนฟิลที่แตกต่างกันได้ ตัวอย่างของฐานข้อมูลที่เป็นลักษณะนี้ได้แก่ Apache CouchDB, MongoDB เป็นต้น
- Graph-based data-stores คือฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของกราฟที่มีความสัมพันธ์กันทำให้สามารถใช้ทฤษฎีกราฟได้ในการจัดการกับข้อมูลได้เป็นอย่างดี 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 และ ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบกลุ่มของเอกสาร ซึ่งเน้นไปที่การจัดเก็บและการดึงข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีลักษณะแบบมีโครงสร้าง หรือกึ่งโครงสร้าง และแม้กระทั่งไร้โครงสร้างได้

3) NoSQL เป็นระบบฐานข้อมูลสำหรับงานที่ต้องรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ๆ รองรับการขยายระบบได้ง่าย เป็นต้น โดยปัจจัยที่เลือกใช้งานระบบฐานข้อมูล NoSQL จะต้องคำนึงถึง

- ระบบฐานข้อมูลมีจำนวนผู้ใช้งานมากขึ้นอย่างต่อเนื่องหรือไม่
- ความหลากหลายของประเภทข้อมูลและข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บมีปริมาณที่มากขึ้นเรื่อยๆ
- ไม่มีโครงสร้างตายตัว สามารถขยายได้ในระดับแนวนอน คือเพิ่มเครื่องได้ง่ายกว่า เหมาะกับการใช้งานร่วมกับคลาวด์คอมพิวติ้ง

กลุ่มที่สาม คือ **"Data Visualization Tools"** ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยแปลงข้อมูล "Big Data" ที่ได้รับการกลั่นกรองแล้วมาแสดงในรูปของแผนภาพ ง่ายต่อการเข้าใจ และนำไปสู่การตัดสินใจในขั้นถัดไป บทบาทของเครื่องมือกลุ่มนี้จะอยู่ในระดับปฏิบัติการ ให้ติดตามสถานะของระบบและการแก้ปัญหาได้ง่าย โดยมีเครื่องมือ (Tool) ที่นิยมจะมีดังนี้

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

2) Mahout การทำให้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างมหาศาล ให้สามารถนำมาใช้งานได้ในทันที ไม่ว่าจะเป็นการประมวลผลข่าวสารอีเมล์นับพันฉบับหรือ การจัดเก็บและประมวลผล Web Log

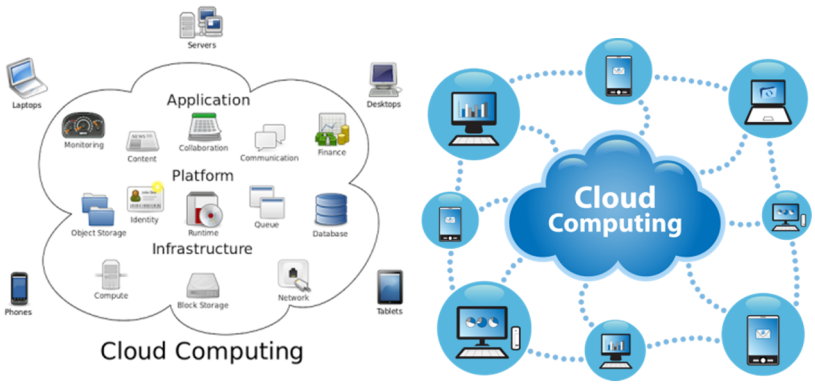
กลุ่มที่ 4 Analytic Database" ในกลุ่มนี้อาจจะนำไปใช้กับระบบคลังข้อมูลได้ด้วย โดยใช้เทคนิคในการทำงานแบบต่าง ๆ เพื่อตอบโจทย์ด้านความเร็ว นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีการบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ในลักษณะคลาวด์คอมพิวติ้ง

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

2) ZooKeeper เป็นบริการที่ใช้เพื่อประสานงานเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของการประยุกต์ใช้งานแบบกระจาย และให้บริการทำซ้ำหรือทำสำเนาใหม่ (Replicate) ข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายอื่นๆ หากเกิดความผิดพลาดบนเครื่องแม่ข่าย ผู้ใช้งานก็เพียงแต่เปลี่ยนเครื่องแม่ข่ายที่เขาเชื่อมต่อเท่านั้น และเพื่อให้ หลักประกันว่าการใช้งานนั้นสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องถึงแม้จะมีการเข้ามาใช้งานพร้อมๆ กันหลายคนก็ตาม

8.11 คลาวด์คอมพิวติ้ง

8.11.1 ความหมายของคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) คือ การใช้ซอฟต์แวร์ ระบบเทคโนโลยี และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเลือกกำลังการประมวลผล เลือกจำนวนทรัพยากร ได้ตามความต้องการในการใช้งาน และสามารถเข้าถึงข้อมูลบนคลาวด์จากที่ไหนก็ได้



รูปที่ 1.13 คลาวด์คอมพิวติ้ง

จากรูปที่ 2.13 แสดงแนวคิดของคลาวด์คอมพิวติ้ง ซึ่งจะเห็นว่าด้านในของกรอบที่เป็นก้อนเมฆก็คือ

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

ในกรอบนอกก้อนเมฆ คือ ทรัพยากรของผู้ใช้บริการ ซึ่งผู้ใช้บริการเพียงแค่ต่อเชื่อมเข้าไปใช้ผ่านเครือข่ายด้วยเว็บบราวเซอร์ หรือ เครื่องของผู้ใช้งานสามารถใช้บนอุปกรณ์ต่าง ๆ ของตน เช่น มือถือ แท็บเล็ต (Tablet) เป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่ง คือได้ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก พกพาไปไหนมาไหนได้สะดวกกว่าคอมพิวเตอร์ทั่วไป (Notebook) และคอมพิวเตอร์ประเภทใหม่ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานผ่านคลาวด์ (Chromebook) เป็นต้น

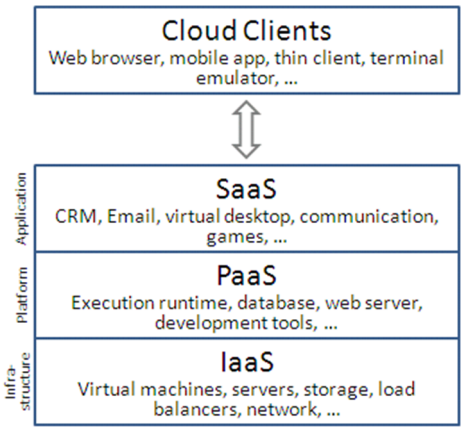
8.11.2 คุณลักษณะของคลาวด์ คอมพิวติ้ง (Essential Characteristics) มีดังนี้

- 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 ๆจากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้งดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเอง ซึ่งก็มีทั้งแบบบริการฟรีและแบบเรียกเก็บเงินค่าบริการ

การบริการคลาวด์คอมพิวติ้งมีแบบจำลองหลายประเภท จากรูปที่ 1.14 สามารถอธิบายถึงแบบจำลองการให้บริการหลัก 3 รูปแบบ ดังนี้

8.11.3.1 Software as a Service (SaaS) เป็นการที่ใช้หรือเช่าใช้บริการซอฟต์แวร์หรือแอพพลิเคชั่น ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยประมวลผลบนระบบของผู้ให้บริการ ทำให้ไม่ต้องลงทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เอง ไม่ต้องพะวงเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ เพราะซอฟต์แวร์จะถูกเรียกใช้งานผ่านคลาวน์จากที่ไหนก็ได้ ซึ่งบริการ **Software as a Service** เช่น GMail, Google Docs หรือ Google Apps ที่เป็นรูปแบบของการใช้งานซอฟต์แวร์ผ่านเว็บบราวเซอร์ สามารถใช้งานเอกสาร คำนวณ และสร้างเอกสารการนำเสนอโดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องเลย แถมใช้งานบนเครื่องไหนก็ได้ ที่ไหนก็ได้ แชร์งานร่วมกันกับผู้อื่นก็สะดวก ซึ่งการประมวลผลจะทำบนเครื่องแม่ข่ายของ Google ทำให้เราไม่ต้องการเครื่องที่มีกำลังประมวลผลสูงหรือพื้นที่เก็บข้อมูลมากๆ ในการทำงาน Chromebook ราคาประหยัดซักเครื่องก็ทำงานได้แล้ว มหาวิทยาลัยทั้งในไทยและต่างประเทศหลายแห่งในปัจจุบัน ก็ยกเลิกการตั้งเครื่องแม่ข่ายสำหรับอีเมล์ (Mail Server) สำหรับใช้งานอีเมลล์ของบุคลากร และนักศึกษาในมหาวิทยาลัยกันเองแล้ว แต่หันมาใช้บริการอย่าง Google Apps แทน เป็นการลดต้นทุน, ภาระในการดูแล, และความยุ่งยากไปได้มาก



รูปที่ 1.14 แบบจำลองการบริการคลาวด์คอมพิวติ้ง

8.11.3.2 Platform as a Service (PaaS) สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ กรณีต้องการพัฒนาระบบผ่านเว็บไซต์ (Web Application) ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งทำงานผ่านเครื่องแม่ข่าย หรือใช้ผ่านมือถือ (Mobile application) ที่มีการประมวลผลทำงานอยู่บนเครื่องแม่ข่าย เราก็ต้องตั้งเครื่องแม่ข่ายเชื่อมต่อระบบเครือข่าย และสร้างสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบและเริ่มใช้ซอฟต์แวร์ เช่น ติดตั้งระบบฐานข้อมูล, Web server, Runtime, Software Library, Frameworks ต่าง ๆ เป็นต้น

8.11.3.3 Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นบริการให้ใช้โครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ อย่าง หน่วยประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่าย ในรูปแบบระบบเสมือน (Virtualization) ข้อดีคือ องค์กรไม่ต้องลงทุนสิ่งเหล่านี้เอง ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรในทุกรูปแบบ สามารถขยายได้ง่าย ขยายได้ทีละนิดตามความเติบโตขององค์กรก็ได้ และที่สำคัญ ลดความยุ่งยากในการดูแล เพราะหน้าที่ในการดูแล จะอยู่ที่ผู้ให้บริการ

8.11.4 ประโยชน์ของคลาวด์ คอมพิวติ้ง คลาวด์ คอมพิวติ้ง ช่วยให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในเชิงธุรกิจทำได้ง่าย และประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าในอดีต องค์กรสามารถใช้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ โดยไม่จำเป็นต้องลงทุนมากกับโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ 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

คุณประโยชน์โดดเด่นอีกอย่างหนึ่งของคลาวด์ คอมพิวติ้ง คือ ความสามารถในการจัดระเบียบสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นระบบดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารจัดการและจัดเก็บข้อมูลมากมายหลากหลายประเภทให้เป็นระบบ ช่วยให้การค้นหาและเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ทำได้เร็ว และถูกต้องแม่นยำกว่าเดิม

9. ประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0

9.1 การประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0

การประเมินความพร้อมในการเป็นอุตสาหกรรม 4.0 (Industrie 4.0-Readiness) สามารถทำด้วยตนเอง เพื่อให้ทราบว่าปัจจุบันระดับบริษัทอยู่ในระดับใดเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรม 4.0 ที่เป็นมาตรฐาน ถ้าเข้าใจนิยามศัพท์ จะใช้เวลาในการตรวจสอบตัวเองประมาณ 15 นาที จากรูปที่ 1.15 รายการตรวจสอบความพร้อมมี 6 มิติ ดังนี้

- กลยุทธ์และการจัดองค์กร (Strategy and organization)

รูปที่ 1.15 กรอบการประเมินอุตสาหกรรม 4.0

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

การประเมินทำได้โดยเลือกเกณฑ์วัด (Criteria) เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมของบริษัทเทียบกับกลุ่มอุตสาหกรรม สามารถเลือกขนาดอุตสาหกรรมเป็น เล็ก/กลาง/ใหญ่ (SML) 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 ทำให้สามารถสร้างโอกาสในการเริ่มต้นแบบจำลองธุรกิจใหม่ การลงมือดำเนินการปฏิบัติเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 จึงถือว่าเป็นความสำคัญเชิงกลยุทธ์ที่ยิ่งใหญ่ การประเมินสามารถทำโดยการตอบคำถามตามเกณฑ์ต่อไปนี้ โดยการขีดเครื่องหมายถูกในช่อง หรือการกดปุ่มรับในระบบแบบสอบถามในช่องด้านหน้า

1) สถานะการลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์ อุตสาหกรรม 4.0
2) ได้มีการใช้ตัวชี้วัด (Indicators) เพื่อติดตามสถานะการลงมือปฏิบัติตามกลยุทธ์อุตสาหกรรม 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) ซึ่งเชื่อมต่อการผลิตจริงเข้ากับการจำลองก่อนหารผลิตหรือโลกเสมือนจริงผ่านการสื่อสารและโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ในรูปสรรพสิ่งผ่านอินเตอร์เน็ต (IoT)

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

- โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักร (Equipment Infrastructure)

1) การมีโครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรของบริษัทในฟังก์ชั่นต่างๆ

2) การประเมินระดับความสามารถในการปรับตัวโครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรในฟังก์ชั่นต่าง ๆ

- **แบบจำลองดิจิทัลของโรงงาน** (Digital Model of Factory) ความเป็นดิจิทัลของโรงงานทำให้สามารถสร้างแบบจำลองดิจิทัลก่อนการผลิตในโรงงานได้

3) สามารถรวบรวมข้อมูลกระบวนการและเครื่องจักรระหว่างการผลิตได้หรือไม่

4) ชนิดข้อมูล วิธีการรวบรวมและระดับความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับเครื่องจักร กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ รวมถึง การไม่สามารถผลิตได้อย่างปกติพร้อมสาเหตุ ที่ได้รวบรวมระหว่างการผลิต

5) งานใดที่ได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้

6) ระบบไดบ้างที่ใช้อยู่ในบริษัท และ ระบบย่อยใดที่มีการเชื่อมต่อระบบหลักของบริษัทหรือไม่

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

9.2.2.3.1 การเชื่อมต่อแนวตั้งและแนวนอน (Vertical and Horizontal Integration)

1) ฝ่ายไดบ้างที่มีการเชื่อมต่อข้อมูลในระบบ 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) วิธีการจัดองค์กรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของบริษัท

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 ทำให้มีโอกาสในการยกระดับศักยภาพในการผลิตที่สูงขึ้นกว่าความสามารถที่เคยผลิตอย่างเดียว การผลิตผ่านผลิตภัณฑ์อัจฉริยะทำให้เกิดบริการรูปแบบใหม่ที่สามารถทำให้มีการสื่อสารระหว่างลูกค้าและผู้ผลิตได้ทันที เกณฑ์วัดที่สำคัญมีดังนี้

1) บริษัทได้มีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีอุปกรณ์ครบครันที่ได้เพิ่มฟังก์ชั่นที่มีฐานจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือไม่

9.2.2.5 การบริการการใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจ (Data-Driven Services) วัตถุประสงค์ของการบริการการใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจ คือ การปรับแบบจำลองธุรกิจในอนาคตให้สอดคล้องกับผลปะโยชน์ของลูกค้า การบริการหลังการขายจะเป็นพื้นฐานที่ทวีความสำคัญมากขึ้นในการประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้ ทั้งนี้ขึ้นกับการบูรณาการข้อมูลทั้งระบบขององค์กร ตัวผลิตภัณฑ์จะมีอุปกรณ์ที่ครบครันที่ต่อกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถส่ง รับ หรือประมวลผลข้อมูลที่ต้องการสำหรับกระบวนการดำเนินงานและการผลิต นั่น

หมายถึงต้องมีตัวผลิตภัณฑ์จริงและส่วนประกอบที่อยู่ในรูปดิจิทัล ซึ่งเป็นรากฐานในการบริการแบบดิจิทัล ในช่วงที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้า เกณฑ์วัดที่สำคัญมีดังนี้

1) ข้อมูลกระบวนการที่ได้รวบรวมจากการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้าทำให้เกิดบริการใหม่ ปัจจุบันมีบริการนี้หรือไม่

2) บางครั้งได้รวบรวมข้อมูล และเก็บไว้เท่านั้นโดยไม่ได้นำออกมาใช้ จำเป็นต้องทราบระดับการใช้ข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้ โดยวัดจากการมีส่วนแบ่งรายได้ที่มาจากการบริการใช้ข้อมูลใหม่ในการขับเคลื่อนธุรกิจ (คิดจากร้อยละของรายได้รวมของบริษัท)

3) มีการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมจากช่วงเวลาที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้าหรือไม่

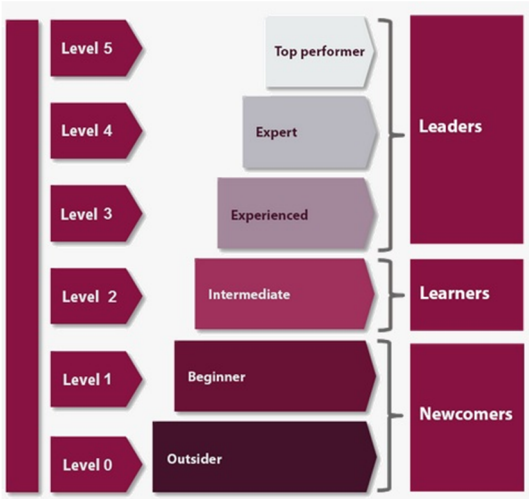
9.2.2.6 พนักงาน (Employees) หมายถึงพนักงานที่สามารถช่วยบริษัทในการเปลี่ยนแปลงบริษัทเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 หรือ ดิจิทัล โดยพนักงานเป็นองค์ประกอบสำคัญ และมีส่วนร่วมโดยตรงในเปลี่ยนแปลงสถานที่ปฏิบัติงานแบบดิจิทัล และอยู่ในสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ได้มีการเปลี่ยนแปลง จำเป็นต้องให้พนักงานทุกคนมีทักษะใหม่และคุณวุฒิวิชาชีพที่เหมาะสม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

1) ได้มีผลประเมินทักษะของพนักงานของบริษัทเมื่อต้องเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของการเปลี่ยนถ่ายเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ในอนาคตหรือไม่

2) บริษัทมีความพยายามที่จะเพิ่มทักษะที่ขาดอยู่หรือไม่ ผ่านการอบรมพิเศษ การสัมมนา ระบบถ่ายโอนความรู้ และการสอนงาน เป็นต้น

9.3 การเปรียบเทียบในกลุ่มความพร้อม

การเปรียบเทียบในกลุ่ม (Comparison Groups) กลุ่มที่ต้องการนำเข้าสู่การเปรียบเทียบเพื่อให้ทราบระดับที่จะพัฒนาเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ต้องทำการเลือก ประเภทของกิจการ กลุ่มอุตสาหกรรม รายได้ สินทรัพย์ถาวร และจำนวนพนักงาน เพื่อเข้าเปรียบเทียบ จากรูปที่ 1.16 พบว่ามีแบบจำลองระดับอุตสาหกรรม 4.0 แบ่งเป็น 6 ระดับ ตามรายละเอียดที่ได้อธิบายดังต่อไปนี้



รูปที่ 1.16 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 โดยตอบคำถามเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมิน ที่พบคำตอบส่วนมากบอกว่าอยู่ในระยะเริ่มต้นในหลายฝ่าย และมีการลงทุนในระยะเริ่มต้นในบางฝ่ายเท่านั้น กระบวนการผลิตสนับสนุนโดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศน้อยมากโครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรที่มีอยู่บางส่วนพร้อมที่จะเชื่อมต่อเพื่อรองรับความต้องการระบบในการบริหารการผลิต และการสื่อสารในอนาคต ระบบได้มีการเชื่อมต่อข้อมูลภายในบริษัท โดยมีการใช้ข้อมูลร่วมกันในวงจำกัด ความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศยังอยู่ในระยะวางแผนหรือระยะกำลังติดตั้ง สภาพแวดล้อมในการผลิต ได้ทำการผลิตสินค้าเป็นครั้งแรกที่มีแนวคิดจะเพิ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในหน้าที่ต่าง ๆ ของการผลิต ทักษะพนักงานที่ต้องการขยายเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 มีการพัฒนาในไม่กี่ฝ่ายของบริษัท

ระดับ 2: ระดับกลาง (Intermediate)

บริษัทที่อยู่ในระดับนี้ต้องเริ่มต้นนำอุตสาหกรรมเพื่อจัดทำกลยุทธ์ โดยกำลังจัดทำกลยุทธ์เพื่อลงมือปฏิบัติตามกรอบอุตสาหกรรม 4.0 โดยได้จากตัวชี้วัดในแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานการณ์ลงมือปฏิบัติ และมีการลงทุนในพื้นที่เล็กๆ หรือน้อยฝ่าย

ข้อมูลการผลิตบางส่วนได้รวบรวมโดยอัตโนมัติและได้ใช้ข้อมูลในวงจำกัด โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรไม่เป็นไปตามความต้องการในการขยายในอนาคตข้อมูลภายในบริษัทได้ใช้ร่วมกันโดยเชื่อมเข้าไปในระบบหลักซึ่งใช้บางส่วนเท่านั้น และเริ่มต้นที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกันกับคู่ค้าทางธุรกิจ มีระบบรักษาความ

ปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารเทศที่เหมาะสมแล้ว และกำลังขยายการใช้งาน ในสภาพแวดล้อมการผลิต ทำการผลิตสินค้าครั้งแรกที่เพิ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในบางหน้าที่ของการผลิต ทักษะพนักงานที่ต้องการขยายเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 มีทักษะที่จำเป็นในการขยายเป็นอุตสาหกรรม 4.0

ระดับ 3: มีประสบการณ์ (Experienced)

บริษัทได้กำหนดรูปแบบกลยุทธ์อุตสาหกรรม 4.0 ได้ลงมือปฏิบัติตามกรอบอุตสาหกรรม 4.0 โดยได้ลงทุนในระบบหลายฝ่ายและส่งเสริมให้เริ่มมีการนำระบบในอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้โดยได้มีการปฐมนิเทศน์การจัดการนวัตกรรมของแต่ละฝ่าย

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้เชื่อมต่อและสนับสนุนกระบวนการผลิต โดยข้อมูลในฟังก์ชั่นหลักได้รับการรวบรวมอย่างอัตโนมัติ

โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องจักรได้รับการปรับปรุงเพื่อรองรับการขยายในอนาคต ข้อมูลภายในบริษัทและข้อมูลภายนอกบริษัท ได้ใช้ร่วมกันโดยเชื่อมเข้าไปในระบบหลักบางส่วนเท่านั้น และเริ่มต้นที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกันกับคู่ค้าทางธุรกิจ มีระบบรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารเทศที่จำเป็น และได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ได้วางแผนนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ให้บริการผ่านระบบคลาวด์เข้ามาใช้เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคตในสภาพแวดล้อมการผลิต บริษัทได้ผลิตสินค้าโดยเชื่อมเทคโนโลยีสารสนเทศในหลายหน้าที่ของการผลิต

ผลิตภัณฑ์หรือสินค้าได้กำหนดรูปแบบจากการใช้บริการข้อมูลขับเคลื่อนการผลิตเป็นพื้นฐานครั้งแรก แต่บริษัทยังไม่เชื่อมต่อกับลูกค้าของบริษัทโดยตรง การบริการใช้ข้อมูลขับเคลื่อนการผลิตสำหรับลูกค้าสามารถสร้างรายได้จำนวนน้อย ได้มีความพยายามในการขยายชุดทักษะพนักงานเพื่อยกระดับสู่การเป็นอุตสาหกรรม 4.0 แล้ว

ระดับ 4: เชี่ยวชาญ (Expert)

ระดับเชี่ยวชาญได้ใช้กลยุทธ์อุตสาหกรรม 4.0 และควบคุมติดตามโดยมีดัชนีชี้วัดที่เหมาะสม

ได้มีการลงทุนเกือบครอบคลุมทุกฝ่ายและทุกพื้นที่ กระบวนการได้รับการสนับสนุนโดยการจัดการนวัตกรรมระหว่างฝ่าย ส่วนมากแล้วได้ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนกระบวนการผลิต โดยข้อมูลขนาดใหญ่ได้รวบรวม เพื่อใช้นำมาทำให้เกิดผลดีที่ดี และต่อไปจะได้ทำการขยายให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ที่สามารถทำได้ เนื่องจากเครื่องจักรมีความพร้อมตามความต้องการในการเชื่อมต่อ

ข้อมูลภายในบริษัท และข้อมูลภายนอกบริษัท ส่วนมากได้ใช้ร่วมกันโดยเชื่อมเข้าไปในระบบหลัก และมีการใช้ข้อมูลร่วมกันกับคู่ค้าทางธุรกิจ ใช้ระบบรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารเทศในทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้นำเข้ามาใช้ผ่านระบบคลาวด์

ในสภาพแวดล้อมการผลิต ระบบเชี่ยวชาญ (Expert System) กำลังเริ่มต้นสำรวจชิ้นงานที่ได้จัดทำแนวทางผลิตด้วยระบบเอง และกระบวนการตอบสนองด้วยระบบเอง ชิ้นงานและลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ได้ผลิต

สำเร็จเป็นชิ้นงาน ได้ดำเนินการผ่านการเพิ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในหน้าที่ของการผลิตที่สามารถรวบรวมข้อมูล และได้ใช้ในการวิเคราะห์ได้ตามเป้าหมายระหว่างการใช้งานผลิตภัณฑ์ของลูกค้า

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

บางส่วนของการผลิตได้ใช้การผลิตชิ้นงานที่ดำเนินการได้ด้วยระบบเองและกระบวนการผลิตมีปฏิกิริยาต่อข้อมูลที่ได้รับโดยอัตโนมัติ ชิ้นงานและคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ได้ขยายโดยเพิ่มเทคโนโลยีสารสนเทศในฟังก์ชั่นการใช้งาน โดยข้อมูลที่ได้รวบรวมจากผู้ใช้ในระยะที่มีการใช้งาน ได้นำมาใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์ การซ่อมบำรุงผ่านจากนอกสถานที่ และสนับสนุนการขาย

การใช้บริการข้อมูลขับเคลื่อนการผลิตสำหรับลูกค้าที่ได้ลงชื่อใช้ระบบ ทำให้เกิดรายได้จากส่วนนี้อย่างมีนัยสำคัญ ผู้ผลิตได้เชื่อมต่อลูกค้าเต็มรูปแบบ

บริษัทมีผู้เชี่ยวชาญภายในบริษัทในทุกพื้นที่ที่สำคัญและสามารถยกระดับเป็นอุตสาหกรรม 4.0 เต็มรูปแบบ

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 เพื่อให้ทราบว่าอยู่ในระดับที่ 0 ถึงระดับ 5

บทที่ 2
การส่งเสริมการเตรียมความพร้อมติดตั้งระบบ

- ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจการพัฒนาระบบ
- สำรวจสภาพการทำงานและการวินิจฉัยการติดตั้งระบบ
- การวิเคราะห์สภาพปัญหาและวิเคราะห์รากปัญหาระบบการทำงาน
- การพัฒนาออกแบบการทำงานของระบบบริหาร
- การจัดทำข้อกำหนดการทำงานของระบบและความต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์
- การจัดทำรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานของระบบและการเชื่อมต่อระบบพื้นฐาน

การส่งเสริมการติดตั้งระบบการทำงานด้านการเตรียมความพร้อมการเปลี่ยนแปลงขอบเขตงาน กระบวนการทำงาน และวิธีการปฏิบัติงาน จากการทบทวนสภาพการทำงานและสภาพปัญหาจากการทำงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานกิจการทางด้านต้นทุน และความสูญเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน ทั้งนี้แนวทางการจัดเตรียมความพร้อมจึงเป็นการจัดสรรทรัพยากรในการทำงานรูปแบบโครงการที่มีการกำหนดระยะเวลาและเป้าหมายของความสำเร็จในการดำเนินงานภายใต้งบประมาณที่จำกัด อีกทั้งเป็นการกำหนดกฎระเบียบที่มีการเปลี่ยนแปลงจากการทำงานในรูปแบบเดิมที่จะนำไปสู่การทำงานในรูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและพื้นที่การทำงาน รวมทั้งเหมาะสมกับวัฒนธรรมการทำงานขององค์กร

1. ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจการพัฒนาระบบ

การพัฒนามุ่งเน้นการสร้างการรับรู้และความเข้าใจในการดำเนินการเพื่อลดแรงต้านการเปลี่ยนแปลงจากการทำโครงการและการขัดแย้งในวิธีการทำงาน เป็นการเรียนรู้และวิเคราะห์ข้อมูลของระบบจากปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงแผนผังของระบบและการไหลภายในที่มีการเรียนรู้ระบบโลจิสติกส์ในการจัดการบริหารและการเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์กลุ่มผลิตภัณฑ์ (ABC Analysis) ที่มีการสนับสนุนการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับระบบและการบริหารในการที่จะนำไปดำเนินการพัฒนาโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยวิธีการดำเนินงานดังนี้

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 (Lay Out) การจัดพาเลท (Pallet Spec) การกำหนดพื้นที่สภาพปัจจุบันในการทำงาน

3. การสัมมนาเชิงปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับพัฒนาออกแบบ เป็นจัดทำการวิเคราะห์การจัดเก็บจากกำหนดโครงสร้างสินค้า การกำหนดโครงสร้างพื้นที่ (Lay Out) การจัดทำพาเลท (Pallet Spec) การจัดทำบาร์โค๊ด (Barcode) ของวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ เป็นการพัฒนากำหนดรหัสสินค้าและรหัสพื้นที่และรหัสพาเลทในการควบคุมการจัดเก็บคลังสินค้าและการกำหนดเงื่อนไขในการทำงานคลังสินค้า มุ่งเน้นการวางแผนผังกำหนดพื้นที่คลังสินค้าสำหรับควบคุมจัดเก็บสินค้าเป็นการดำเนินงานปรับเปลี่ยนพื้นที่การจัดเก็บสินค้าที่มีการ

กระจายในหลายพื้นที่ให้อยู่ในพื้นที่เดี่ยวกันและควบคุมปริมาณสินค้าให้มีประสิทธิภาพรองรับการจัดส่งสินค้าตามรอบการจัดส่งและรองรับกับการผลิตสินค้าตามแผนการผลิต

4. การฝึกปฏิบัติการการการจัดทำกระบวนการ (Business Work Flow) สำหรับการทำงานของคลังสินค้าที่เหมาะสมกับธุรกิจ (To-be) การจัดรูปแบบของการไหลเวียนสินค้าเข้าออกต่างพื้นที่กันลดการกระจุกตัวของการใช้พื้นที่การควบคุมปริมาณเข้าในแต่ละวันและการจ่ายออกสินค้าในแต่ละวันทำให้สามารถประเมินขีดความสามารถในการดำเนินงานรองรับปัญหาที่เกิดจากการบริหารคลังสินค้าที่มีการจัดทำมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐาน มาตรฐานโครงสร้างสินค้า มาตรฐานโครงสร้างการบรรจุสินค้าจัดเก็บ การจัดทำมาตรฐานข้อกำหนดการทำงานบริหารคลังสินค้าและข้อกำหนดความต้องการด้านซอฟแวร์ SRS (Software Requirement Specification) การจัดหาเครื่องมือจัดเก็บและเคลื่อนย้ายที่เหมาะสมกับการใช้งานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวกและปลอดภัยในการทำงาน ทำให้สามารถลดการใช้แรงงานคนและการควบคุมอายุสินค้าได้รวมทั้งทำให้เกิดการไหลเวียนสินค้าแบบ FIFO หรือ FEFO ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ทำการวิเคราะห์การประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์ในการบริหารคลังสินค้าและการกระจายสินค้าจากการพัฒนามาตรฐานการทำงานใหม่

5. การจัดทำผลงานนำเสนอต่อผู้บริหารและคณะทำงาน เป็นผลงานการดำเนินโครงการที่มีรูปแบบนำเสนอตามขอบเขตการบริหารของแต่ละโปรแกรม โดยกำหนดให้ทีมงานมีการรวบรวมผลงานที่ได้มีการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงจากการทำโครงการ ตั้งแต่การสำรวจสภาพการทำงานประเมินความรุนแรงของปัญหาหรือวิกฤตของปัญหาทั้งในปัจจุบันและอนาคต การนำผลการวิเคราะห์รากของปัญหาในการกำหนดแนวทางการพัฒนาแก้ไข การจัดทำมาตรฐานระบบโปรแกรม และการนำผลการพัฒนามาประยุกต์ใช้ในการจัดทำระบบ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเพิ่มประสิทธิภาพ

2. สำรวจสภาพการทำงานและการวินิจฉัยการติดตั้งระบบ

การปรับปรุงโครงสร้างและการพัฒนาการบริหารคลังสินค้าเพื่อเตรียมความพร้อมในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนงานด้านโลจิสติกส์ ของบริษัทฯ มีแนวทางการดำเนินงานดังต่อไปนี้

ตัวอย่างการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและปัญหา เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขในการบริหารจัดการด้านคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
ปัญหาพื้นที่การจัดเก็บ - พื้นที่จัดเก็บสินค้าไม่เพียงพอ - พื้นที่การจัดเก็บไม่เหมาะสม**หรือ**ไม่มีการจัดทำพาเลทมาตรฐาน (Pallet Specification) - พื้นที่การจัดเก็บสินค้าขาดการจัดทำแผนผัง (lay out)	- จัดทำแผนการจัดการสต็อกสินค้าไม่เคลื่อนไหวหรือหมุนเวียนช้า - วิเคราะห์จัดกลุ่มสินค้า (ABC Analysis) เพื่อกำหนดรูปแบบการจัดเก็บสินค้าให้เหมาะสมกับพื้นที่คลังสินค้า

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
	- จัดทำมาตรฐานพาเลทสินค้า (Pallet Specification) เพื่อให้เกิดการใช้พื้นที่อย่างเหมาะสมอ้างอิงกลุ่มสินค้า - จัดทำแผนผังการจัดเก็บสินค้าให้สอดคล้องกับกลุ่มสินค้า
ปัญหาจากการปฏิบัติงาน - การขอสั่งซื้อหรือการผลิตสินค้าสำเร็จรูปมีจำนวนมากเกินไป (Batch Size) ไม่สอดคล้องกับการขาย - การจัดเก็บสินค้ามากเกินความต้องการ (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 เป็นการค้นพบสิ่งที่มีผลต่อการพัฒนาระบบและการทำงานของระบบในเชิงกายภาพ และเชิงกระบวนการปฏิบัติงาน มีสิ่งสำคัญดังนี้

1. การจัดการสินค้ามีการจัดเก็บมากกว่าพื้นที่คลังสินค้า เป็นปัญหาการทำงานที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดจากการจัดเก็บ การรับ และการตัดจ่ายสต็อกสินค้าของผู้ปฏิบัติงาน ส่งผลต่อความถูกต้องของสต็อกสินค้าที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง จึงจำเป็นต้องดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลสินค้าเพื่อจัดกลุ่มสินค้าโดยแยกประเภทเป็น A, B, C และ D (ABC Analysis) ในการกำหนดรูปแบบการจัดวางสินค้าสินค้า วัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่คลังสินค้า และกำหนดขอบเขตหรือโซนการจัดเก็บตามกลุ่มสินค้า A B C และ D ที่จะเป็นการลดขั้นตอนกิจกรรมและการทำงานที่ไม่สะท้อนถึงประสิทธิภาพในการทำงานและสามารถรองรับการประเมินผลประสิทธิภาพด้านต้นทุนค่าใช้จ่ายและประสิทธิภาพเวลาในการดำเนินงาน

2. การจัดการสินค้าไม่ได้กำหนดทิศทางและเส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า เป็นการจัดทำแผนผังทิศทางการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าคลัง เคลื่อนย้ายภายในคลัง และการเคลื่อนย้ายออกจากคลัง เป็นการดำเนินการจัดรูปแบบของการไหลเวียนสินค้าเข้าออกต่างพื้นที่กัน ลดการกระจุกตัวของการใช้พื้นที่การควบคุมปริมาณเข้าในแต่ละวันและการจ่ายออกสินค้าในแต่ละวันทำให้สามารถประเมินขีดความสามารถในการดำเนินงานรองรับปัญหาที่เกิดจากการบริหารคลังสินค้า

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

4. การจัดการสินค้าไม่ได้ระบุรหัสตำแหน่งพื้นที่หยิบสินค้าและพื้นที่ตัดจ่ายสินค้า เป็นการจัดเก็บสินค้าทีมี่หลากหลายรูปแบบทำให้ยากในการกำกับควบคุมวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติในการจัดเก็บสินค้าและการตัดจ่ายสินค้าให้ถูกต้องและรวดเร็ว จึงมีการจัดทำพาเลทมาตรฐานในการจัดเก็บและตัดจ่ายสินค้าจากพื้นที่ (Pallet Specification) เป็นการจัดทำเอกสารกำหนดรายละเอียดของพาเลทในลักษณะต่าง ๆ ตามคุณสมบัติของสินค้าวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดซื้อในการร้องขอให้ทางผู้ผลิต (Supplier) จัดส่งสินค้าและจักทำเอกสารตามข้อกำหนดของทางบริษัทฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการรับสินค้าและสามารถนำข้อมูลที่ได้มานั้นทำการวิเคราะห์หาจำนวนพาเลทที่ใช้และพื้นที่ในการจัดเก็บ ซึ่งในเอกสารพาเลทมาตรฐานต้องทำการระบุรายละเอียดดังเกี่ยวกับประเภทพาเลท กลุ่มพาเลท ขนาดพาเลท น้ำหนักสินค้าบนพาเลท ปริมาณสินค้าบนพาเลทและคุณสมบัติพาเลทในการจัดทำรหัสพาเลท

5. การจัดการสินค้าไม่ได้กำหนดกระบวนการตรวจนับและรอบการตรวจนับที่เหมาะสม เป็นการวางแผนการประเมินผลการทำงานคลังสินค้าและวัดประสิทธิผลทางการการปฏิบัติงาน

6. การจัดการสินค้าไม่ได้กำหนดประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้า เป็นการกำหนดใช้การจัดทำหัสบาร์โค้ดพื้นที่จัดเก็บสินค้า รหัสป้ายบ่งชี้พาเลท รหัสสินค้า และรหัสกิจกรรมในการปฏิบัติงานโดยอาศัยเครื่องมือในการอ่านรหัสต่าง ๆ แทนการคีย์รายการบันทึก ทำให้สามารถลดความซ้ำซ้อนของการทำงานและลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน มีการจัดทำรูปแบบกระบวนการให้เหมาะสมสินค้าการใช้รหัสในการจัดการคลังสินค้า และการจัดวางกระบวนการลดขั้นตอนกิจกรรมและงานที่ไม่สะท้อนถึงประสิทธิภาพการทำงานสามารถนำไปใช้กำหนดความต้องการใช้ซอฟต์แวร์ และการกำหนดความต้องการใช้วิธีการบริหารพื้นที่คลังสินค้าจากการใช้บาร์โค้ดควบคุมการทำงานของระบบ

3. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและวิเคราะห์รากปัญหาระบบการทำงาน

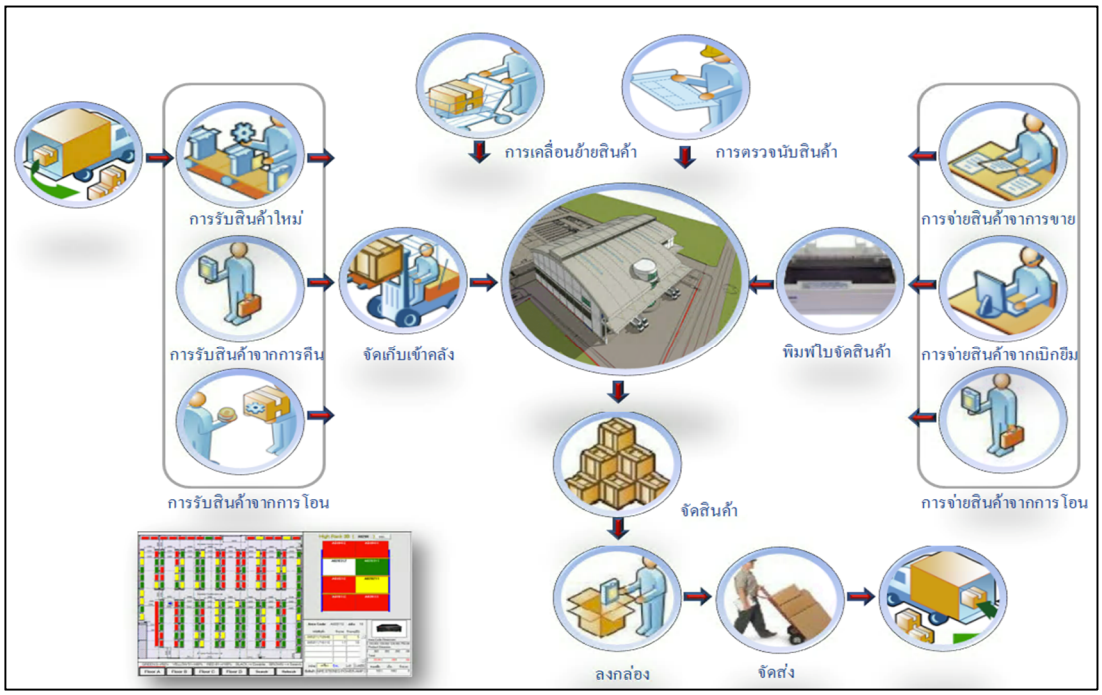
การดำเนินโครงการจะมีการวิเคราะห์ปัญหาจากการทำงานในการวางแนวทางพัฒนากระบวนการทางธุรกิจ โดยเฉพาะการบริหารคลังสินค้านั้นจำเป็นจะต้องวิเคราะห์สภาพการทำงานทางกายภาพ วิเคราะห์สภาพ

ทางกระบวนการธุรกิจ และวิเคราะห์การกำหนดทิศทางนโยบายการจัดการ เป็นการกำหนดมุมมองการบริหารเชิงการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงให้มีความสอดคล้องกัน รวมทั้งกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานในรูปแบบการกำกับและการควบคุมในการลดผลกระทบจากการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้การเตรียมความพร้อมสำหรับการวิเคราะห์จึงต้องมีการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการถึงรูปแบบการวิเคราะห์สำหรับการพัฒนาและปรับเปลี่ยนสภาพการดำเนินงานในเชิงรูปธรรมและจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์เชิงผลกระทบจากการปรับเปลี่ยนสภาพการทำงาน กระบวนการ และการกำหนดทิศทางการจัดการที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ

1. การวิเคราะห์สภาพทางกายภาพ การกำหนดวิธีการทำงานของสภาพแวดล้อมการทำงานจริงกับพื้นที่คลังสินค้าและการกระจายสินค้าที่มีการวางแผนการจัดเก็บและการหยิบตามลักษณะสินค้า และขนาดพื้นที่ มุ่งเน้นการเคลื่อนย้ายสินค้าในพื้นที่ได้สะดวกและรวดเร็ว นำหลักการวางแผนการใช้พื้นที่ การเข้าออกของสินค้า และจัดการคุณภาพสินค้าในการจัดเก็บในหลักการเคลื่อนไหวของสินค้าและรอบการหมุนเวียนสินค้าเป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการบริหารให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การวางแผนใช้พื้นที่ในการคำนวณต้นทุนการจัดเก็บและการจัดส่งสินค้า รวมทั้งการสนับสนุนการวางแผนการขายและการผลิตในเชิงกายภาพ

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

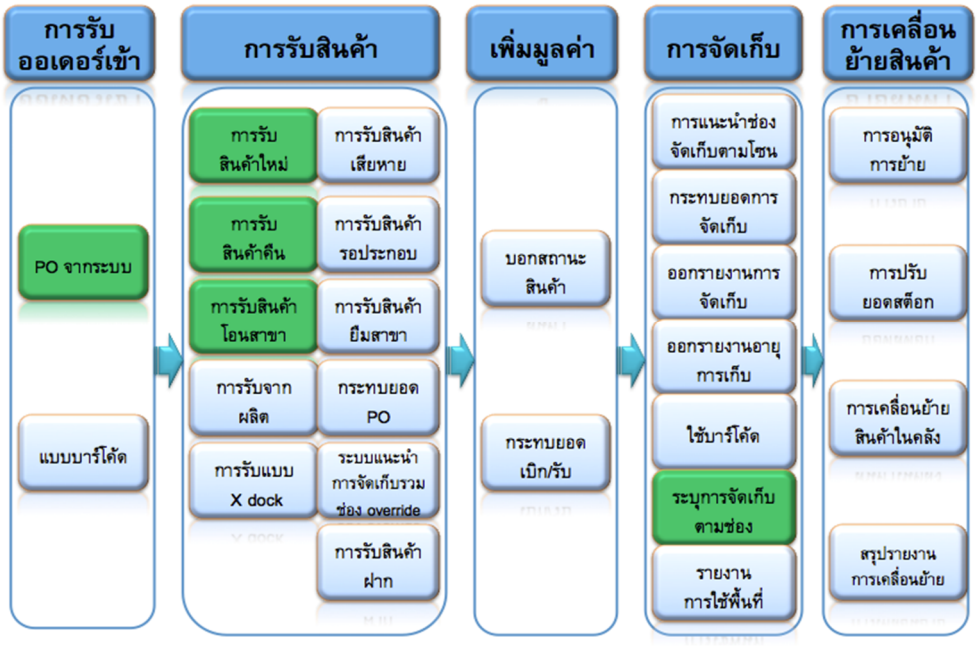
การวางแผนทางการจัดการจึงเป็นรูปแบบของการจัดทำแผนผังการจัดพื้นที่เก็บสินค้า แผนผังการกำกับการเข้าออกของสินค้า แผนผังกำกับการเคลื่อนย้ายสินค้า และแผนผังการกระบวนการจัดทำข้อมูลการควบคุมการทำงานของคลังสินค้า ทำให้การพัฒนามีลักษณะของการวางแผนก่อนดำเนินการจริง และนำไปทดลองการปฏิบัติงานจริง โดยใช้ข้อกำหนดในการจัดทำระเบียบปฏิบัติในบุคลากรมีการทำงานตามที่มีการวางแผนงาน ทั้งนี้การวัดผลการจัดการเป็นการใช้กระบวนการกำหนดทิศทางวัดเกณฑ์ของกิจกรรมเชิงนโยบายในการจัดทำมาตรฐานการพัฒนาระบบบริหารคลังสินค้ารองรับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ



รูปที่ 2.1 การจัดทำกระบวนการทำงาน

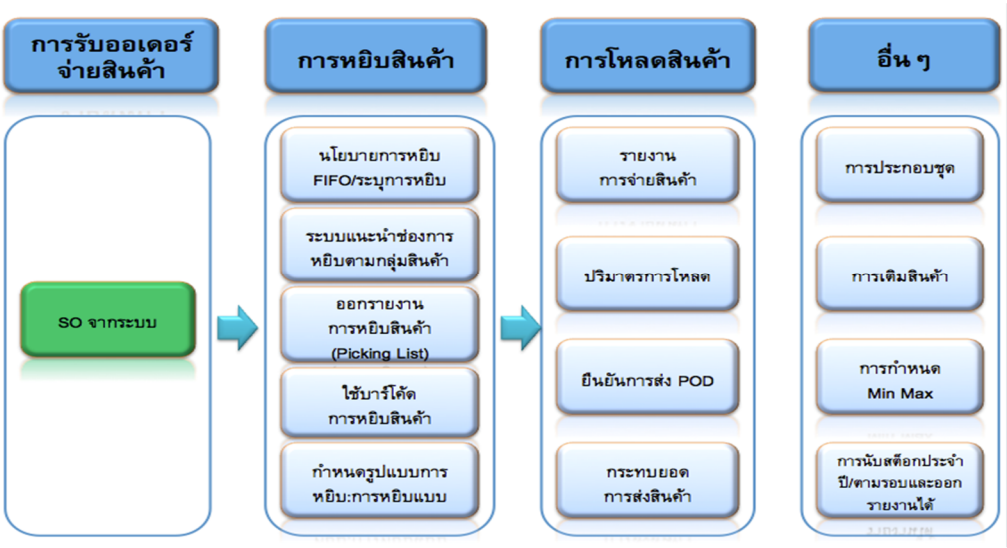
จากรูปที่ 2.1 กระบวนการทำงานของคลังสินค้าเริ่มจากนโยบายการรับสินค้าที่จำเป็นต้องมีการกำกับการรับจากใบสั่งซื้อ ใบสั่งผลิตหรือใบคืนประเภทต่าง ๆ จากนั้นจึงจะนำไปจัดทำใบสั่งจัดเก็บสินค้าในพื้นที่ที่มีการระบุในการควบคุมการใช้พื้นที่ กรณีที่มีการเคลื่อนย้ายสินค้าจำต้องจัดทำข้อกำหนดในการระบุตำแหน่งที่ย้ายสินค้าออกและตำแหน่งที่ย้ายสินค้าเข้า ซึ่งจะแตกต่างจากการโอนย้ายสินค้าที่เกิดขึ้นระหว่างคลังสินค้า ทั้งนี้การทำการจ่ายสินค้าจะต้องมีการจัดทำใบสั่งจ่ายประเภทต่างในการกำกับการจัดทำใบหยิบสินค้าจากพื้นที่จัดเก็บ และทำการจัดทำใบจัดส่งสินค้า และใบขนส่งสินค้าหรือใบแจ้งหนี้ในการตัดจ่ายสินค้าในการนำสินค้าออกจากพื้นที่คลัง เป็นการควบคุมปริมาณเข้าออกของสินค้าให้มีประสิทธิภาพและมีความถูกต้อง จากนั้นจึงทำการควบคุมจำแนกสินค้าเคลื่อนไหวช้า สินค้าหมดอายุ และสินค้าเสื่อมสภาพในการจัดดำเนินการนำออกจากคลังสินค้าเพื่อจำหน่ายหรือตัดจ่ายออกจากระบบ เป็นการเพิ่มความน่าเชื่อในการควบคุมคุณภาพสินค้า

การกำหนดรูปแบบการทำงานของกระบวนการระบบ เป็นการจัดขั้นตอนการกำกับการทำงานและการกำหนดทิศทางการใช้บทบาทหน้าที่มีการปฏิบัติงานและการกำหนดหน้าที่งานของผู้ปฏิบัติ เป็นการปรับขอบเขตงานให้มีความชัดเจน และมีการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงการปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง ทั้งนี้การพัฒนากระบวนการทำงานจำเป็นต้องเข้าใจถึงกิจกรรมในการทำงาน และการจัดทำระเบียบปฏิบัติในการทำงาน



รูปที่ 2.2 การกำหนดโครงสร้างนโยบายการทำงานและการเชื่อมโยงกิจกรรมการจัดการคลังสินค้า

จากรูปที่ 2.2 เป็นการกำหนดกิจกรรมการทำงานของคลังสินค้าที่มีวิธีการจัดการจากการวางนโยบายด้านประสิทธิภาพการรับสินค้าและการจัดเก็บในการการลดต้นทุนการปฏิบัติงาน มุ่งเน้นความถูกต้องรวดเร็วในการปฏิบัติงาน สามารถสร้างความน่าเชื่อถือของปริมาณสินค้าที่จัดเก็บและคุณภาพสินค้าในการจัดเก็บ ซึ่งการกำหนดบทบาทหน้าที่ให้สอดคล้องกับกิจกรรมจะเป็นการสนับสนุนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และการเพิ่มมูลค่าจากการบริหารจัดการคลังสินค้าจากการลดต้นทุนการจัดการและลดความเสี่ยงการจัดการสินค้าได้



รูปที่ 2.3 การกำหนดโครงสร้างนโยบายการทำงานและการเชื่อมโยงกิจกรรมการจัดการ

จากรูปที่ 2.3 เป็นการกำหนดกิจกรรมการทำงานของคลังสินค้าที่มีวิธีการจัดการจากการวางนโยบายด้านประสิทธิภาพการหยิบและการจ่ายสินค้าในการลดต้นทุนการปฏิบัติงาน มุ่งเน้นความถูกต้องรวดเร็วในการปฏิบัติงาน สามารถสร้างความน่าเชื่อถือของปริมาณสินค้าที่จัดเก็บและคุณภาพสินค้าในการจัดเก็บ ซึ่งการกำหนดบทบาทหน้าที่ให้สอดคล้องกับกิจกรรมจะเป็นการสนับสนุนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และการเพิ่มมูลค่าจากการบริหารจัดการคลังสินค้าจากการลดต้นทุนจัดการและลดความเสี่ยงการจัดการสินค้าได้

4. การพัฒนาออกแบบการทำงานของระบบบริหาร

การพัฒนาออกแบบรูปแบบการทำงานที่มีการจัดการประสิทธิผลจากการวางแนวทางการแก้ปัญหาและการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานจากการลดต้นทุนการทำงานและลดเวลาการทำงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานคลังสินค้ามีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง จึงมุ้งเน้นการนำผลจากสำรวจสภาพการทำงานทางกายภาพ และกระบวนการทำงาน มีดำเนินการวิเคราะห์จัดรูปแบบการทำงานที่สามารถลดปัญหาและอุปสรรคจากการปฏิบัติงานประจำวันได้ในภาพรวม การพัฒนาจึงไม่ใช้การปรับปรุงแก้ปัญหาเฉพาะจุด แต่เป็นการปรับรูปแบบการทำงานให้มีความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมในหลายทิศทางได้ทันเวลาและตอบสนองต่อการตัดสินใจในเชิงของการกำกับควบคุมนโยบายการปฏิบัติงานได้ทันท่วงที เป็นการออกแบบเชิงป้องกันการสร้างความเสียหายที่จะเกิดจากการปฏิบัติงาน เช่น การวางแผนรับสินค้าจากใบสั่งซื้อโดยมีนนโยบายการรับสินค้าตามที่มีการอนุมัติ และภายใต้ข้อกำหนดทางด้านปริมาณและราคา ทำให้ผู้ปฏิบัติไม่สามารถที่จะรับสินค้านอกเหนือจากที่กำหนดได้ เนื่องจากการเชื่อมโยงกิจกรรมในส่วนทางการคลังสินค้า จัดซื้อ การเงิน และบัญชีจะไม่สามารดำเนินการใดๆ ต่อเนื่องได้ จึงเป็นการกำหนดระเบียบการปฏิบัติในการควบคุมพฤติกรรมการทำงาน

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

5. การจัดทำข้อกำหนดการทำงานของระบบและความต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์

การจัดทำข้อกำหนดการทำงานเป็นรายละเอียดของการใช้ระบบโปรแกรมซอฟแวร์ในการทำงานของระบบบริหารคลังสินค้าและวางแผนกระจายสินค้าที่มีการวิเคราะห์จากการปรับปรุงกระบวนการจากสภาพการทำงานปัจจุบันนำไปสู่การทำงานที่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในแต่ละสถานการณ์ เป็นการนำข้อกำหนดความต้องการทางธุรกิจไปใช้เป็นเงื่อนไขในการจัดหาระบบซอฟแวร์ที่มีการทำงานรองรับการจัดการคลังสินค้าและการจัดหาความต้องการเชิงการวางแผนรองรับการจัดการกระจายสินค้า มุ่งเน้นการควบคุมกำกับการทำงานของผู้ปฏิบัติงานคลังสินค้า ทั้งนี้ข้อกำหนดความต้องการใช้งานซอฟแวร์จึงเป็นการจัดทำเพื่อให้ผู้บริการซอฟแวร์ได้ทราบถึงแนวทางการที่จะทำการนำเสนอการใช้งานซอฟแวร์ให้เหมาะสมกับธุรกิจ เนื่องจากการดำเนินธุรกิจของแต่ละอุตสาหกรรมมีความแตกต่างเชิงวัฒนธรรมการทำงาน และการปฏิบัติจากการใช้ระบบซอฟแวร์ในการปฏิบัติงานจึงจำเป็นมีการกำหนดรูปแบบการที่จะนำเสนอให้ตอบรับกับสภาพการปฏิบัติงานที่มีการปรับปรุงและพัฒนาที่เหมาะสมกับการปฏิบัติอย่างแท้จริง

ดังนั้นการจัดทำข้อกำหนดจึงเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นในการจัดหาและคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟแวร์ เป็นการกำหนดกิจกรรมการดำเนินงาน กระบวนการปฏิบัติงาน และเงื่อนไขทางธุรกิจในการกำกับและควบคุมการปฏิบัติงาน เช่น การจัดการคลังสินค้ามุ่งนโยบายกำกับควบคุมการรับสินค้า การจัดเก็บสินค้า การหยิบสินค้า การตัดจ่ายสินค้า และการตรวจสอบสินค้า ขณะที่การจัดการกระจายสินค้าเป็นการจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟแวร์ทางด้านการวางแผนกระจายสินค้า การจัดสรรทรัพยากรจัดส่งสินค้า และการขนส่งสินค้าในการควบคุมความคุ้มค่าในการจัดส่งและขนส่งสินค้าในแต่ละรอบ โดยที่สองรูปแบบมีการวัดผลทางด้านเวลาการปฏิบัติงานและการวัดผลทางด้านผลลัพธ์หรือเป้าหมายของงานแค่ละกิจกรรม

6. การจัดทำรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานของระบบและการเชื่อมต่อระบบพื้นฐาน

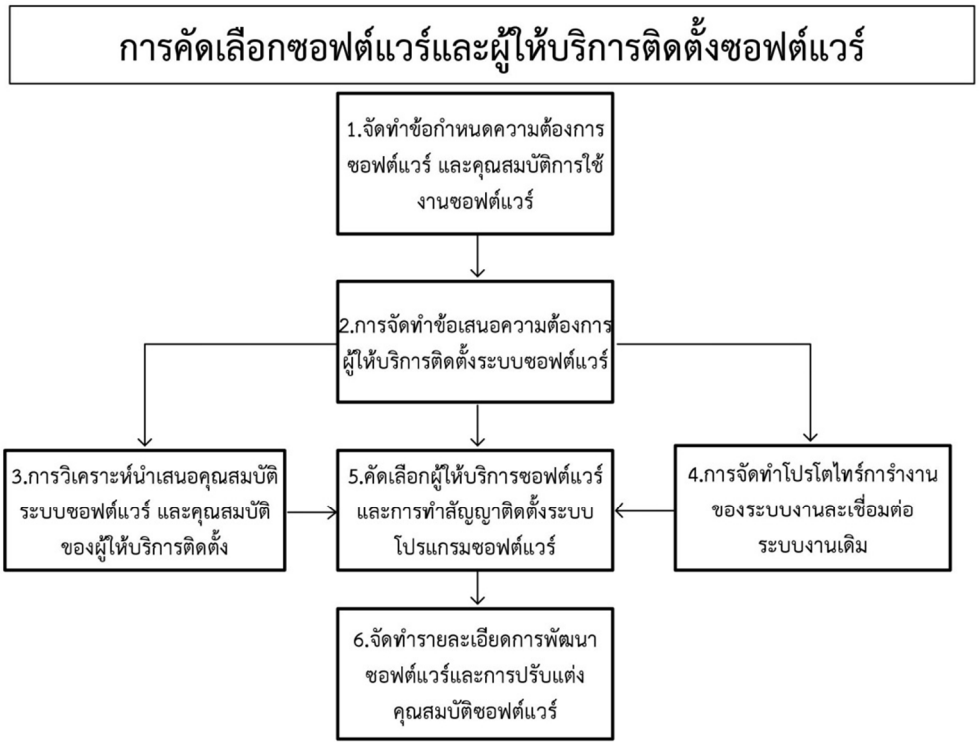
การพัฒนาออกแบบรูปแบบการทำงานที่มีการจัดการประสิทธิผลจากการวางแนวทางการแก้ปัญหาและการเพิ่มแระสิทธิภาพการทำงานจากการลดต้นทุนการทำงานและลดเวลาการทำงาน มุ่งเน้นการเชื่อมต่อระบบพื้นฐานของธุรกิจกับระบบการจัดการคลังสินค้าหรือการกระจายสินค้า เป็นการวางแนวทางกำหนดทิศทางการทำงานของคลังสินค้าทั้งการรับ การตรวจนับ และการจ่ายสินค้าตามเงื่อนไขทางธุรกิจที่มีการเชื่อมโยงกับวางแผนความต้องการสินค้า การสั่งซื้อสินค้า การผลิตสินค้า การขายสินค้า และการจัดทำบัญชีสินค้า ทั้งนี้ส่วนใหญ่มุ่งประเด็นการตอบสนองการรับสินค้าจากการสั่งซื้อและใบแจ้งหนี้ การผลิตสินค้าจากการเบิกและต้นทุนสินค้า การขายสินค้าจากการจัดทำใบจัดส่งหรือขนส่งสินค้า และใบแจ้งหนี้ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เป็นหัวใจในการกำกับควบคุมการจัดการคลังสินค้าสำหรับการจัดการเงินประจำ ขณะที่เป้าหมายการบริหารคลังสินค้ามุ่งการเชื่อมโยงการวางแผนในการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้า และการกำหนดวิธีการทำงานบนพื้นที่คลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพ โดยการลดต้นทุนการจัดเก็บและลดเวลาในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้การบริหารคลังสินค้ามีต้นทุนดำเนินงานต่ำสอดคล้องกับเป้าหมายการดำเนินธุรกิจ

ดังนั้นการบริหารคลังสินค้าที่มีการเชื่อมต่อกิจกรรมการดำเนินงานธุรกิจหลัก จะมีการจัดทำข้อกำหนดของการเชื่อมต่อแผนการปฏิบัติงาน เชื่อมต่อข้อมูลในการดำเนินงาน และเชื่อมต่อวิธีการปฏิบัติให้สอดคล้องกับเป้าหมายทางด้านเวลา ความถูกต้องในการปฏิบัติ และความเชื่อมั่นในการจัดการ ทำให้การจัดการเชื่อมต่อระบบการทำงานเป็นหัวใจสำคัญสำหรับการพัฒนาระบบการบริหารคลังสินค้าและการกระจายสินค้า และส่งผลต่อความสำเร็จของการติดตั้งระบบในการใช้งาน ซึ่งการจัดทำโครงการจึงต้องสำรวจวิธีการ และการสร้างความมั่นใจในการดำเนินงานที่จะใช้เป็นข้อกำหนดความต้องการเชื่อมต่อระบบซอฟแวร์ต่อเนื่องจากความต้องการใช้ซอฟแวร์จัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า ทั้งนี้ผู้ประกอบการส่วนมีการใช้ระบบธุรกิจและระบบการจัดการคลังสินค้าเชื่อมต่อกันมากกว่าการใช้เป็นระบบเดียวกัน เนื่องจากการลงทุนที่มีความแตกต่างทางสภาพแวดล้อมกายภาพ และกระบวนการธุรกิจ ทำให้การติดตั้งมีการใช้ทรัพยากรในการดำเนินการทับซ้อน มีทิศทางที่ไม่สอดคล้องกับการทำงาน อีกทั้งใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานนาน เป็นผลต่ออุปสรรคความสำเร็จในการติดตั้งและการนำระบบไปใช้ในการปฏิบัติงาน

บทที่ 3
การคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์

- การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์และคุณสมบัติการใช้งานซอฟต์แวร์
- การจัดทำข้อเสนอความต้องการผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์
- การวิเคราะห์นำเสนอคุณสมบัติระบบซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติของผู้ให้บริการติดตั้ง
- การจัดทำโปรโตไทป์การทำงานของระบบงานและการเชื่อมต่อระบบงานเดิม
- การคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ และการทำสัญญาติดตั้งระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์
- การจัดทำรายละเอียดการพัฒนาซอฟต์แวร์และการปรับแต่งคุณสมบัติซอฟต์แวร์

การดำเนินการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์สำหรับเป็นเครื่องมือการบริหารจัดการในสถานประกอบการ มีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนหนึ่งที่ทำเกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและการบริหารจัดการของสถานประกอบการโดยทั่วไป สามารถทำให้เกิดการลดต้นทุนการทำงาน ลดความขัดแย้งในการปฏิบัติงาน และการเชื่อมต่อกิจกรรมการทำงานให้มีความสอดคล้อง รวมทั้งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในการดำเนินงาน ดังนั้นการคัดเลือกเครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีที่มีการใช้ระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ประเภทต่าง ๆ เครื่องมืออุปกรณ์เชื่อมต่อการทำงาน และการเชื่อมโยงข่ายระบบข้อมูลในการบริหารจัดการ จึงมีความสำคัญของกระบวนการคัดเลือกและกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้ระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ ทำให้สามารถเลือกใช้งานให้เหมาะสมกับการดำเนินงานปัจจุบันและการขยายตัวของกิจกรรมในระยะยาวโดยไม่ต้องทำการปรับเปลี่ยนระบบซอฟต์แวร์ในช่วงระยะเวลา 8-10 ปี หรือมีอายุการใช้งานในระยะเวลา 15 ปี ทั้งนี้การนำระบบซอฟต์แวร์มาบังคับใจการปฏิบัติงานถือเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของสถานประกอบที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานรูปแบบเดิมของทุกส่วนงานที่จะต้องเปลี่ยนไปใช้ในรูปแบบใหม่การทำงาน จึงจำเป็นต้องมีการคัดเลือกและประเมินความเสี่ยงในการคัดเลือกให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในการลงทุนของสถานประกอบการ



รูปที่ 3.1 ภาพรวมกระบวนการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์

1. การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติการใช้งานซอฟต์แวร์

การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ เป็นการนำข้อกำหนดกระบวนการทำงานทางธุรกิจมาใช้ในการจัดทำรายละเอียดความต้องการใช้งานทางด้านโปรแกรมสำหรับประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานให้บริการ จากการกำหนดเงื่อนไขการทำงานของระบบโปรแกรม มีความสำคัญอย่างมากในการนำไปใช้สรรหาและคัดเลือกระบบซอฟต์แวร์ตามคุณสมบัติที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน จึงมีการจัดทำข้อกำหนดดังนี้

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

2) จัดทำข้อกำหนดกระบวนการทำงาน เป็นการจัดทำข้อมูลกระบวนการทำงานของระบบที่มีการนำกิจกรรมมาใช้ในการเชื่อมโยงการทำงานด้วยข้อกำหนดที่มีการบังคับทิศทางและวิธีการควบคุมการทำงานทำให้รับรู้และเข้าใจภาพกระบวนการทางธุรกิจที่มีการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ มีกระบวนการทำงานในการจัดการและการเชื่อมต่อระบบการทำงานอื่น จึงมีกิจกรรมที่มีข้อกำหนดที่ชัดเจนนำไปใช้ในการจัดทำนโยบายกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3) จัดทำข้อกำหนดนโยบายและเงื่อนไขการปฏิบัติงาน เป็นการนำข้อกำหนดของกิจกรรมที่มีการนำมาใช้ในกระบวนการและข้อกำหนดเงื่อนไขการทำงานของระบบ มีการจัดทำข้อนโยบายกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีการกำหนดนโยบายการบริหารทางด้านกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

4) จัดทำข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบงานธุรกิจพื้นฐาน เป็นการกำหนดวิธีการเชื่อมต่อการทำงานของกับกิจกรรมการทำงานเชิงกระบวนการที่มีการจัดทำรูปแบบการเชื่อมโยงแบบการควบคุมตามช่วงเวลาหรือการกำกับการทำงานแบบทันที มีความแตกต่างเชิงวิธีการและเงื่อนไขในการทำงานของระบบ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศ เป็นการวางแนวทางการ สร้างการรับรู้และความเข้าใจในความต้องการใช้งานระบบซอฟต์แวร์กับการปฏิบัติงาน มุ่งที่จะแก้ปัญหาการทำงานเชิงระบบทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่มีความยืดหยุ่นต่อการปรับเปลี่ยนข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน กรณีของสถานประกอบการที่มีการจัดทำข้อกำหนด เชิงโครงสร้างอย่างเป็นระบบ มีการจัดทำการจำแนกรองรับการวิเคราะห์และการพยากรณ์ความต้องการสินค้าจากอดีตถึงปัจจุบันในการคาดการณ์แนวโน้มความต้องการในอนาคต โดยนำโครงสร้างสินค้ามาใช้ในการดำเนินงาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดระบบโครงสร้างสินค้าตามแนวทางการดำเนินธุรกิจรองรับอนาคตและการปรับเปลี่ยนทิศทางธุรกิจของสถานประกอบการ

2. การจัดทำข้อเสนอความต้องการผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์

การกำหนดรายละเอียดในการนำเสนอกับผู้ให้บริการซอฟต์แวร์สำหรับการจัดเตรียมคุณสมบัติการทำงานของระบบโปรแกรม ที่เหมาะสมกับการทำงานที่ได้มีการพัฒนาปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานที่สอดคล้องกับการดำเนินงานข้อธุรกิจ มีรูปแบบการจัดทำข้อเสนอความต้องการผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ ดังนี้

1) จัดทำข้อเสนอความต้องการดำเนินงานธุรกิจของสถานประกอบการ เป็นการจัดทำรายละเอียดการดำเนินธุรกิจปัจจุบันและการดำเนินงานธุรกิจที่ต้องการในอนาคต โดยการจัดทำข้อมูลนำเสนอทางด้านรูปแบบธุรกิจกับการใช้ระบบเทคโนโลยีปัจจุบันที่มีการใช้จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในปัจจุบันและความต้องการในอนาคตสำหรับให้ผู้ให้บริการระบบซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์พิจารณานำเสนอคุณสมบัติในการคัดเลือกของสถานประกอบการที่ต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงานของธุรกิจ

2) จัดทำข้อเสนอความต้องการทางด้านโครงสร้าง เป็นการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างธุรกิจ โครงสร้างการบริหาร โครงสร้างระบบงาน โครงสร้างสินค้า และโครงสร้างซัพพลายเชนสำหรับการวิเคราะห์ขอบเขตการและวิธีการทำงานที่ระบบซอฟต์แวร์จะสามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งานได้จริง โดยเฉพาะข้อกำหนดการจัดทำโครงสร้างสินค้า มีความสำคัญต่อการดำเนินงานบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้าทางด้านการรับ การจัดเก็บ การเคลื่อนย้าย การตัดจ่ายและการตรวจสอบย้อนกลับของนโยบายการทำงาน

3) จัดทำข้อเสนอความต้องการระบบงานและการบริหาร เป็นการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับระบบทำงานที่มีการใช้ในงานที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของธุรกิจ มีการจัดทำข้อกำหนดความต้องการของการบริหารคลังสินค้าและการกระจายสินค้าทางด้านการกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน การจัดการ และการบริหารแยกตามนโยบายการจัดการและการกำกับการปฏิบัติงานเชิงระบบของสถานประกอบการ มีการจัดทำแบบแผนระบบงานและระบบการบริหารให้มีความสอดคล้องกัน

4) จัดทำข้อเสนอความต้องการนำระบบซอฟต์แวร์มาติดตั้งใช้งาน เป็นการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับความต้องการในการติดตั้งระบบงานและระบบการทำงานของซอฟต์แวร์ที่ต้องการนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน มีการกำหนดวิธีการที่จะติดตั้งมุ่งเน้นความสำเร็จและผลลัพธ์ที่ได้ทางด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและประสิทธิผลของการทำงานของสถานประกอบการ มีการจัดทำแบบแผนการติดตั้งระบบงานและระบบซอฟต์แวร์ให้มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการพัฒนาระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศการบริหารจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า การจัดทำข้อเสนอให้กับผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ที่มีความสอดคล้องในการพัฒนาระบบร่วมกับสถานประกอบ จำเป็นต้องมีการจัดทำข้อกำหนดและข้อกำกับการติดตั้งระบบในการควบคุมการทำงานระหว่างสถานประกอบการและผู้ให้บริการที่ดำเนินงานสอดประสานอย่างเป็นระบบ มักเป็นปัญหาข้อขัดแย้งระหว่างดำเนินงานพัฒนาระบบทางด้านพื้นฐานทางธุรกิจกับการจัดทำด้านเทคนิคตอบสนองกระบวนการทำงาน จึงควรที่จะจัดทำให้มีความชัดเจนทั้งสองฝ่ายงานที่สามารถดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น ข้อกำหนด

ทางด้านการทำงานแตกต่างกับข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ ทำให้การมีข้อขัดแย้งในการนำไปใช้งาน จึงมีการวางแนวทางในการจัดการประเด็นสำคัญต่าง ๆ รองรับให้การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การวิเคราะห์นำเสนอคุณสมบัติระบบซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติของผู้ให้บริการติดตั้ง

การจัดทำการวิเคราะห์ผลการนำเสนอของผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบ เป็นการรวบรวมข้อมูลส่งให้กับผู้ให้บริการแต่ละรายสำหรับการนำเสนอคุณสมบัติของการประกอบธุรกิจในการให้บริการติดตั้ง และการนำเสนอคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการประยุกต์ใช้ในงานบริหารคลังสินค้า มีการดำเนินงานดังนี้

1) **วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติผู้ให้บริการซอฟต์แวร์** เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีการทางด้านความสามารถในการดำเนินธุรกิจ ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ทีมงานในการดำเนินธุรกิจ และทิศทางการดำเนินธุรกิจในการพิจารณาความเสี่ยงของการนำระบบซอฟต์แวร์มาใช้ในการดำเนินงานทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่สามารถสนับสนุนการดำเนินงานของสถานประกอบการและการพัฒนาต่อเนื่องทางธุรกิจ รวมทั้งผู้ให้บริการมีความเข้าใจในการดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการ

2) **วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติซอฟต์แวร์ในการนำไปใช้งาน** เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีระบบซอฟต์แวร์ที่มีคุณสมบัติการทำงานเหมาะสมกับระบบงานที่มีการจัดทำข้อกำหนดของการทำงานไว้ทางด้านคุณสมบัติของโปรแกรมทำงาน คุณสมบัติโปรแกรมผู้ใช้งาน คุณสมบัติโปรแกรมเครื่องมืออุปกรณ์ในการใช้งาน คุณสมบัติโปรแกรมการออกเอกสารรายงานผลการทำงานของโปรแกรม คุณสมบัติของโปรแกรมตรวจสอบการทำงานและโปรแกรมช่วยเหลือในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้คุณสมบัติของซอฟต์แวร์มีความสำคัญของการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับความต้องการจึงต้องมีความเข้าใจในการทำงานและมีความเหมาะสมในการปรับใช้ในการทำงาน

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

4) สรุปผลการนำเสนอการใช้งานระบบซอฟต์แวร์และการติดตั้ง เป็นการจัดทำข้อมูลสรุปวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีการนำเสนอการทำงานของระบบที่มีการพัฒนารองรับการทำงานบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า ทั้งนี้การสรุปรายละเอียดการดำเนินงานและการปฏิบัติงานของแต่ละส่วนในการติดตั้งระบบให้สำเร็จ จึงมีการจัดทำผลการตรวจเช็คสถานะของการทำงานทุกระยะและมีการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานในระยะต่าง ๆ ที่ประเมินความก้าวหน้าและการจัดการปัญหาการดำเนินงานของโครงการ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีจัดทำข้อมูลในการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณสมบัติซอฟต์แวร์และคุณสมบัติของผู้ให้บริการซอฟต์แวร์มีขีดความสามารถในการพัฒนากระบวนการติดตั้งอย่างมีประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อที่ทำให้เกิดการยอมรับความสามารถในการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ในการทำงานระยะยาวของสถานประกอบการ ทั้งนี้การวิเคราะห์คุณสมบัติมีความสำคัญด้านความเสี่ยงต่อการตัดสินใจในการลงทุนพัฒนาและติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ในประยุกต์ใช้ในการทำงานที่มีเป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานและนโยบายการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติในสถานประกอบการ

4. การจัดทำโปรโตไทป์การทำงานของระบบงานและการเชื่อมต่อระบบงานเดิม

การจัดทำต้นแบบการทำงานของระบบงานและระบบซอฟต์แวร์ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการใช้งานจากข้อเสนอคุณสมบัติซอฟต์แวร์และระบบการทำงานของโปรแกรมที่จะมีการนำมาใช้ในการทำงาน เป็นการเปรียบเทียบการทำงานระหว่างระบบงานบริหารคลังสินค้ากับระบบโปรแกรมบริหารคลังสินค้าสามารถทำงานได้ตามที่กำหนดไว้ในการวิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ มีการดำเนินงานดังนี้

1) จัดทำต้นแบบระบบงานบริหารคลังสินค้าและการจัดการพื้นที่ เป็นการกำหนดแผนผังการทำงานของในพื้นที่คลังสินค้า การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า การควบคุมปริมาณสินค้าในพื้นที่คลังสินค้าและการกำกับปริมาณการหมุนเวียนสินค้าในคลัง จึงมีการจัดทำพื้นที่ต้นแบบการดำเนินงานให้มีรูปบแบการทำงานสอดคล้องกับแนวทางที่ได้มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

2) จัดทำต้นแบบการทำงานของระบบการปฏิบัติงานและระบบการทำงานของซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดแผนผังการทำงานของในพื้นที่คลังสินค้า การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า การควบคุมปริมาณสินค้าในพื้นที่คลังสินค้า และการกำกับปริมาณการหมุนเวียนสินค้าในคลัง จึงมีการจัดทำพื้นที่ต้นแบบการดำเนินงานให้มีรูปบแบบการทำงานสอดคล้องกับแนวทางที่ได้มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

3) จัดทำต้นแบบกระบวนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานและวิธีการจัดการคลังสินค้า เป็นการกำหนดแผนผังจำลองกระบวนการทำงานของระบบให้มีความชัดเจนและความเข้าใจในการกำหนดเงื่อนไขการควบคุมการทำงาน ทั้งนี้การกำหนดกระบวนการทำงานที่ใช้เป็นต้นแบบการทำงาน จึงมีการสร้างการยอมรับถึงความเหมาะสมในการทำงานของการบริหารคลังสินค้าในสถานประกอบการ

4) จัดทำต้นแบบการเชื่อมต่อการทำงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นการกำหนดแผนผังจำลองการเชื่อมต่อกระบวนการทำงานคลังสินค้าของระบบที่มีการกับวิธีการทำงานของกระบวนการธุรกิจที่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและเงื่อนไขการทำงานให้มีความสอดคล้องกันทั้งระบบในสถานประกอบการ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า เป็นการกำหนดแผนผังจำลองการทำงานของระบบให้มีความชัดเจนของการนำไปใช้ในการจัดทำข้อกำหนดการทำงานด้านต่าง ๆ ทำให้การจัดทำต้นแบบการทำงานมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาระบบอย่างเป็นรูปธรรม เช่น การจัดทำต้นแบบการจัดการคลังสินค้าแบบโมบายแร็กหรือการเคลื่อนย้ายชั้นวางแบบชุดชั้นวาง ทำให้มีความเข้าใจในการนำระบบการจัดการมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องกับการทำงานของสถานประกอบการ

5. การคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ และการทำสัญญาติดตั้งระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์

การกำหนดวิธีการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่มีกระบวนการพิจารณาถึงความเสี่ยงที่มีต่อการลงทุนและความเสี่ยงที่มีต่อความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการ เนื่องจากการพัฒนาเชิงการเปลี่ยนแปลงจะมีอุปสรรคและข้อจำกัดในการดำเนินงานมาก ทั้งทางด้านบุคลากร เงินทุน เวลา และความขัดแย้งในการดำเนินงาน จำเป็นต้องพิจารณาคัดเลือกผู้ให้บริการที่เหมาะสมและมีความสามารถในการบริหารจัดการทีมงานพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ที่จะไม่ทำให้เกิดปัญหาติดขัดในระหว่างการดำเนินโครงการได้ มีการดำเนินงานดังนี้

1) การคัดเลือกคุณสมบัติการทำงานของระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดเงื่อนไขการคัดเลือกคุณสมบัติการทำงานของระบบโปรแกรมที่มีรายการตรวจประเมินตามข้อกำหนดที่ได้จัดทำขึ้นในช่วงของการพัฒนากระบวนการทำงานของระบบ โดยทำงานเปรียบเทียบความเหมาะสมและสอดคล้องกับการนำไปใช้งานในสถานประกอบการ

2) การคัดเลือกคุณสมบัติผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติของการให้บริการซอฟต์แวร์และการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานความเสี่ยงต่อดำเนินงานและความขัดแย้งระหว่างดำเนินงาน

3) การคัดเลือกคุณสมบัติการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการทำงาน เป็นการกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์และการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานความเสี่ยงต่อดำเนินงานและความขัดแย้งระหว่างดำเนินงาน

4) การคัดเลือกคุณสมบัติการอ้างอิงการให้บริการติดตั้ง เป็นการกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติที่อ้างอิงการให้บริการของการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานความเสี่ยงต่อดำเนินงานและความขัดแย้งระหว่างดำเนินงาน

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการกำหนดวิธีการคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่มีความมั่นใจในการเลือกระบบการ

ทำงานของโปรแกรมที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานในการจัดการคลังสินค้า ทั้งนี้การคัดเลือกมีการประเมินคุณสมบัติผู้ให้บริการ คุณสมบัติซอฟต์แวร์ การอ้างอิงการใช้งานระบบจากสถานประกอบการรูปแบบใกล้เคียงและต้นแบบการทำงานระบบ รวมทั้งการประเมินความเสี่ยงการใช้งานระบบในระยะสั้นและระยะยาวของสถานประกอบการ

6. การจัดทำรายละเอียดการพัฒนาซอฟต์แวร์และการปรับแต่งคุณสมบัติซอฟต์แวร์

การกำหนดรายละเอียดที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานสำหรับการติดตั้งระบบงานบริหารคลังสินค้าให้สอดคล้องกับระบบงานซอฟต์แวร์บริหารจัดการคลังสินค้าในช่วงของการทดสอบการใช้งานและทดลองการใช้งานระบบ เป็นการกำกับความต้องการในกระบวนการทำงานและการควบคุมวิธีการทำงานของระบบให้มีความชัดเจนและสามารถตรวจสอบเงื่อนไขการติดตั้งระบบในการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสำหรับใช้ในการตรวจรับมอบการทำงานของระบบ มีการดำเนินงานดังนี้

1) กำหนดรายละเอียดกระบวนการทำงานของระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลกำกับรายละเอียดของกระบวนการทำงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงในสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

2) กำหนดรายละเอียดการเชื่อมโยงระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลกำกับรายละเอียดของเชื่อมโยงการทำงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงในสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

3) กำหนดรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานของระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลกำกับรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงในสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

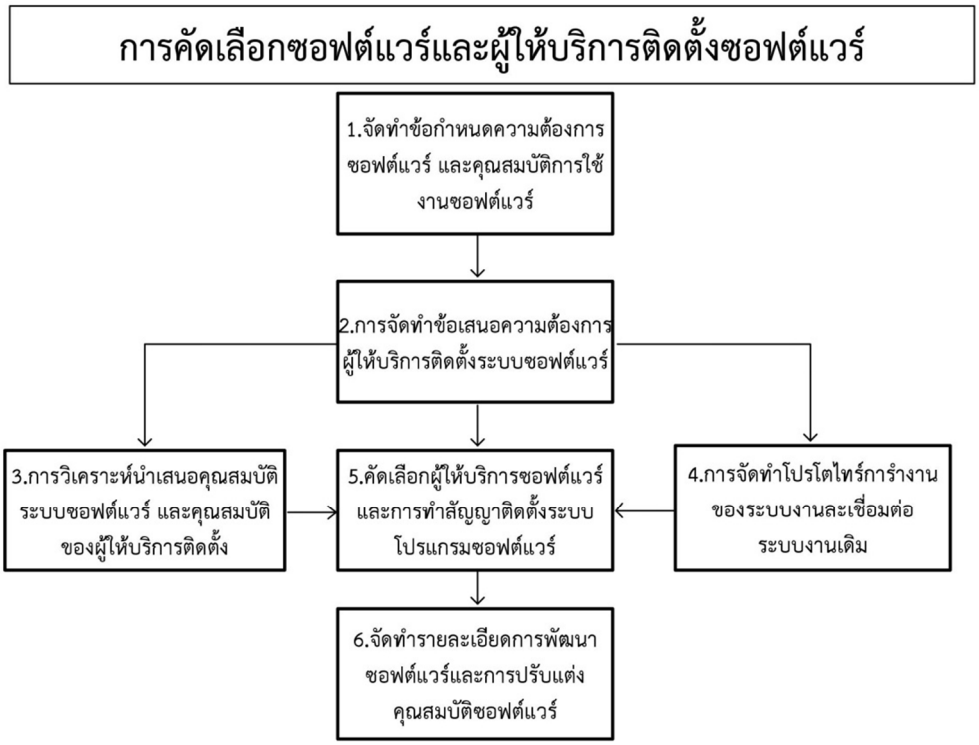
4) กำหนดรายละเอียดการออกเอกสารกำกับการทำงานและรายงานการควบคุมการทำงาน เป็นการจัดทำข้อมูลเอกสารกำกับรายละเอียดการทำงานและรายงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงในสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการกำหนดรายละเอียดการพัฒนาการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ให้มีการปรับแต่งที่เหมาะสมกับวิธีการทำงานและวิธีการควบคุมเงื่อนไขการทำงานของระบบ มุ่งเน้นการจัดการความถูกต้อง ความรวดเร็ว และความแม่นยำในการทำงานของระบบที่มีนโยบายกำกับการทำงานที่สอดคล้องกับแนวทางเป้าหมายการบริหารจัดการและการจัดทำผลที่ได้จากการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ

บทที่ 3
การคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์

- การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์และคุณสมบัติการใช้งานซอฟต์แวร์
- การจัดทำข้อเสนอความต้องการผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์
- การวิเคราะห์นำเสนอคุณสมบัติระบบซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติของผู้ให้บริการติดตั้ง
- การจัดทำโปรโตไทป์การทำงานของระบบงานและการเชื่อมต่อระบบงานเดิม
- การคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ และการทำสัญญาติดตั้งระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์
- การจัดทำรายละเอียดการพัฒนาซอฟต์แวร์และการปรับแต่งคุณสมบัติซอฟต์แวร์

การดำเนินการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์สำหรับเป็นเครื่องมือการบริหารจัดการในสถานประกอบการ มีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนหนึ่งที่ทำเกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและการบริหารจัดการของสถานประกอบการโดยทั่วไป สามารถทำให้เกิดการลดต้นทุนการทำงาน ลดความขัดแย้งในการปฏิบัติงาน และการเชื่อมต่อกิจกรรมการทำงานให้มีความสอดคล้อง รวมทั้งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในการดำเนินงาน ดังนั้นการคัดเลือกเครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีที่มีการใช้ระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ประเภทต่าง ๆ เครื่องมืออุปกรณ์เชื่อมต่อการทำงาน และการเชื่อมโยงข่ายระบบข้อมูลในการบริหารจัดการ จึงมีความสำคัญของกระบวนการคัดเลือกและกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้ระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ ทำให้สามารถเลือกใช้งานให้เหมาะสมกับการดำเนินงานปัจจุบันและการขยายตัวของกิจกรรมในระยะยาวโดยไม่ต้องทำการปรับเปลี่ยนระบบซอฟต์แวร์ในช่วงระยะเวลา 8-10 ปี หรือมีอายุการใช้งานในระยะเวลา 15 ปี ทั้งนี้การนำระบบซอฟต์แวร์มาบังคับใจการปฏิบัติงานถือเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของสถานประกอบที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานรูปแบบเดิมของทุกส่วนงานที่จะต้องเปลี่ยนไปใช้ในรูปแบบใหม่การทำงาน จึงจำเป็นต้องมีการคัดเลือกและประเมินความเสี่ยงในการคัดเลือกให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในการลงทุนของสถานประกอบการ



รูปที่ 3.1 ภาพรวมกระบวนการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์

1. การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติการใช้งานซอฟต์แวร์

การจัดทำข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ เป็นการนำข้อกำหนดกระบวนการทำงานทางธุรกิจมาใช้ในการจัดทำรายละเอียดความต้องการใช้งานทางด้านโปรแกรมสำหรับประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานให้บริการ จากการกำหนดเงื่อนไขการทำงานของระบบโปรแกรม มีความสำคัญอย่างมากในการนำไปใช้สรรหาและคัดเลือกระบบซอฟต์แวร์ตามคุณสมบัติที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน จึงมีการจัดทำข้อกำหนดดังนี้

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

2) จัดทำข้อกำหนดกระบวนการทำงาน เป็นการจัดทำข้อมูลกระบวนการทำงานของระบบที่มีการนำกิจกรรมมาใช้ในการเชื่อมโยงการทำงานด้วยข้อกำหนดที่มีการบังคับทิศทางและวิธีการควบคุมการทำงานทำให้รับรู้และเข้าใจภาพกระบวนการทางธุรกิจที่มีการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ มีกระบวนการทำงานในการจัดการและการเชื่อมต่อระบบการทำงานอื่น จึงมีกิจกรรมที่มีข้อกำหนดที่ชัดเจนนำไปใช้ในการจัดทำนโยบายกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3) จัดทำข้อกำหนดนโยบายและเงื่อนไขการปฏิบัติงาน เป็นการนำข้อกำหนดของกิจกรรมที่มีการนำมาใช้ในกระบวนการและข้อกำหนดเงื่อนไขการทำงานของระบบ มีการจัดทำข้อนโยบายกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีการกำหนดนโยบายการบริหารทางด้านกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

4) จัดทำข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบงานธุรกิจพื้นฐาน เป็นการกำหนดวิธีการเชื่อมต่อการทำงานของกับกิจกรรมการทำงานเชิงกระบวนการที่มีการจัดทำรูปแบบการเชื่อมโยงแบบการควบคุมตามช่วงเวลาหรือการกำกับการทำงานแบบทันที มีความแตกต่างเชิงวิธีการและเงื่อนไขในการทำงานของระบบ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศ เป็นการวางแนวทางการ สร้างการรับรู้และความเข้าใจในความต้องการใช้งานระบบซอฟต์แวร์กับการปฏิบัติงาน มุ่งที่จะแก้ปัญหาการทำงานเชิงระบบทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่มีความยืดหยุ่นต่อการปรับเปลี่ยนข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน กรณีของสถานประกอบการที่มีการจัดทำข้อกำหนด เชิงโครงสร้างอย่างเป็นระบบ มีการจัดทำการจำแนกรองรับการวิเคราะห์และการพยากรณ์ความต้องการสินค้าจากอดีตถึงปัจจุบันในการคาดการณ์แนวโน้มความต้องการในอนาคต โดยนำโครงสร้างสินค้ามาใช้ในการดำเนินงาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดระบบโครงสร้างสินค้าตามแนวทางการดำเนินธุรกิจรองรับอนาคตและการปรับเปลี่ยนทิศทางธุรกิจของสถานประกอบการ

2. การจัดทำข้อเสนอความต้องการผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์

การกำหนดรายละเอียดในการนำเสนอกับผู้ให้บริการซอฟต์แวร์สำหรับการจัดเตรียมคุณสมบัติการทำงานของระบบโปรแกรม ที่เหมาะสมกับการทำงานที่ได้มีการพัฒนาปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานที่สอดคล้องกับการดำเนินงานข้อธุรกิจ มีรูปแบบการจัดทำข้อเสนอความต้องการผู้ให้บริการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ ดังนี้

1) จัดทำข้อเสนอความต้องการดำเนินงานธุรกิจของสถานประกอบการ เป็นการจัดทำรายละเอียดการดำเนินธุรกิจปัจจุบันและการดำเนินงานธุรกิจที่ต้องการในอนาคต โดยการจัดทำข้อมูลนำเสนอทางด้านรูปแบบธุรกิจกับการใช้ระบบเทคโนโลยีปัจจุบันที่มีการใช้จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในปัจจุบันและความต้องการในอนาคตสำหรับให้ผู้ให้บริการระบบซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์พิจารณานำเสนอคุณสมบัติในการคัดเลือกของสถานประกอบการที่ต้องการใช้ระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงานของธุรกิจ

2) จัดทำข้อเสนอความต้องการทางด้านโครงสร้าง เป็นการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างธุรกิจ โครงสร้างการบริหาร โครงสร้างระบบงาน โครงสร้างสินค้า และโครงสร้างซัพพลายเชนสำหรับการวิเคราะห์ขอบเขตการและวิธีการทำงานที่ระบบซอฟต์แวร์จะสามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งานได้จริง โดยเฉพาะข้อกำหนดการจัดทำโครงสร้างสินค้า มีความสำคัญต่อการดำเนินงานบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้าทางด้านการรับ การจัดเก็บ การเคลื่อนย้าย การตัดจ่ายและการตรวจสอบย้อนกลับของนโยบายการทำงาน

3) จัดทำข้อเสนอความต้องการระบบงานและการบริหาร เป็นการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับระบบทำงานที่มีการใช้ในงานที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของธุรกิจ มีการจัดทำข้อกำหนดความต้องการของการบริหารคลังสินค้าและการกระจายสินค้าทางด้านการกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน การจัดการ และการบริหารแยกตามนโยบายการจัดการและการกำกับการปฏิบัติงานเชิงระบบของสถานประกอบการ มีการจัดทำแบบแผนระบบงานและระบบการบริหารให้มีความสอดคล้องกัน

4) จัดทำข้อเสนอความต้องการนำระบบซอฟต์แวร์มาติดตั้งใช้งาน เป็นการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับความต้องการในการติดตั้งระบบงานและระบบการทำงานของซอฟต์แวร์ที่ต้องการนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน มีการกำหนดวิธีการที่จะติดตั้งมุ่งเน้นความสำเร็จและผลลัพธ์ที่ได้ทางด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและประสิทธิผลของการทำงานของสถานประกอบการ มีการจัดทำแบบแผนการติดตั้งระบบงานและระบบซอฟต์แวร์ให้มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการพัฒนาระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศการบริหารจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า การจัดทำข้อเสนอให้กับผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ที่มีความสอดคล้องในการพัฒนาระบบร่วมกับสถานประกอบ จำเป็นต้องมีการจัดทำข้อกำหนดและข้อกำกับการติดตั้งระบบในการควบคุมการทำงานระหว่างสถานประกอบการและผู้ให้บริการที่ดำเนินงานสอดประสานอย่างเป็นระบบ มักเป็นปัญหาข้อขัดแย้งระหว่างดำเนินงานพัฒนาระบบทางด้านพื้นฐานทางธุรกิจกับการจัดทำด้านเทคนิคตอบสนองกระบวนการทำงาน จึงควรที่จะจัดทำให้มีความชัดเจนทั้งสองฝ่ายงานที่สามารถดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น ข้อกำหนด

ทางด้านการทำงานแตกต่างกับข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ ทำให้การมีข้อขัดแย้งในการนำไปใช้งาน จึงมีการวางแนวทางในการจัดการประเด็นสำคัญต่าง ๆ รองรับให้การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การวิเคราะห์นำเสนอคุณสมบัติระบบซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติของผู้ให้บริการติดตั้ง

การจัดทำการวิเคราะห์ผลการนำเสนอของผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบ เป็นการรวบรวมข้อมูลส่งให้กับผู้ให้บริการแต่ละรายสำหรับการนำเสนอคุณสมบัติของการประกอบธุรกิจในการให้บริการติดตั้ง และการนำเสนอคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการประยุกต์ใช้ในงานบริหารคลังสินค้า มีการดำเนินงานดังนี้

1) **วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติผู้ให้บริการซอฟต์แวร์** เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีการทางด้านความสามารถในการดำเนินธุรกิจ ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ทีมงานในการดำเนินธุรกิจ และทิศทางการดำเนินธุรกิจในการพิจารณาความเสี่ยงของการนำระบบซอฟต์แวร์มาใช้ในการดำเนินงานทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่สามารถสนับสนุนการดำเนินงานของสถานประกอบการและการพัฒนาต่อเนื่องทางธุรกิจ รวมทั้งผู้ให้บริการมีความเข้าใจในการดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการ

2) **วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติซอฟต์แวร์ในการนำไปใช้งาน** เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีระบบซอฟต์แวร์ที่มีคุณสมบัติการทำงานเหมาะสมกับระบบงานที่มีการจัดทำข้อกำหนดของการทำงานไว้ทางด้านคุณสมบัติของโปรแกรมทำงาน คุณสมบัติโปรแกรมผู้ใช้งาน คุณสมบัติโปรแกรมเครื่องมืออุปกรณ์ในการใช้งาน คุณสมบัติโปรแกรมการออกเอกสารรายงานผลการทำงานของโปรแกรม คุณสมบัติของโปรแกรมตรวจสอบการทำงานและโปรแกรมช่วยเหลือในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้คุณสมบัติของซอฟต์แวร์มีความสำคัญของการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับความต้องการจึงต้องมีความเข้าใจในการทำงานและมีความเหมาะสมในการปรับใช้ในการทำงาน

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

4) สรุปผลการนำเสนอการใช้งานระบบซอฟต์แวร์และการติดตั้ง เป็นการจัดทำข้อมูลสรุปวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีการนำเสนอการทำงานของระบบที่มีการพัฒนารองรับการทำงานบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า ทั้งนี้การสรุปรายละเอียดการดำเนินงานและการปฏิบัติงานของแต่ละส่วนในการติดตั้งระบบให้สำเร็จ จึงมีการจัดทำผลการตรวจเช็คสถานะของการทำงานทุกระยะและมีการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานในระยะต่าง ๆ ที่ประเมินความก้าวหน้าและการจัดการปัญหาการดำเนินงานของโครงการ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลวิเคราะห์ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ของแต่ละรายที่มีจัดทำข้อมูลในการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณสมบัติซอฟต์แวร์และคุณสมบัติของผู้ให้บริการซอฟต์แวร์มีขีดความสามารถในการพัฒนากระบวนการติดตั้งอย่างมีประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อที่ทำให้เกิดการยอมรับความสามารถในการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ในการทำงานระยะยาวของสถานประกอบการ ทั้งนี้การวิเคราะห์คุณสมบัติมีความสำคัญด้านความเสี่ยงต่อการตัดสินใจในการลงทุนพัฒนาและติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ในประยุกต์ใช้ในการทำงานที่มีเป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานและนโยบายการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติในสถานประกอบการ

4. การจัดทำโปรโตไทป์การทำงานของระบบงานและการเชื่อมต่อระบบงานเดิม

การจัดทำต้นแบบการทำงานของระบบงานและระบบซอฟต์แวร์ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการใช้งานจากข้อเสนอคุณสมบัติซอฟต์แวร์และระบบการทำงานของโปรแกรมที่จะมีการนำมาใช้ในการทำงาน เป็นการเปรียบเทียบการทำงานระหว่างระบบงานบริหารคลังสินค้ากับระบบโปรแกรมบริหารคลังสินค้าสามารถทำงานได้ตามที่กำหนดไว้ในการวิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ มีการดำเนินงานดังนี้

1) จัดทำต้นแบบระบบงานบริหารคลังสินค้าและการจัดการพื้นที่ เป็นการกำหนดแผนผังการทำงานของในพื้นที่คลังสินค้า การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า การควบคุมปริมาณสินค้าในพื้นที่คลังสินค้าและการกำกับปริมาณการหมุนเวียนสินค้าในคลัง จึงมีการจัดทำพื้นที่ต้นแบบการดำเนินงานให้มีรูปบแบการทำงานสอดคล้องกับแนวทางที่ได้มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

2) จัดทำต้นแบบการทำงานของระบบการปฏิบัติงานและระบบการทำงานของซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดแผนผังการทำงานของในพื้นที่คลังสินค้า การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า การควบคุมปริมาณสินค้าในพื้นที่คลังสินค้า และการกำกับปริมาณการหมุนเวียนสินค้าในคลัง จึงมีการจัดทำพื้นที่ต้นแบบการดำเนินงานให้มีรูปบแบบการทำงานสอดคล้องกับแนวทางที่ได้มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

3) จัดทำต้นแบบกระบวนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานและวิธีการจัดการคลังสินค้า เป็นการกำหนดแผนผังจำลองกระบวนการทำงานของระบบให้มีความชัดเจนและความเข้าใจในการกำหนดเงื่อนไขการควบคุมการทำงาน ทั้งนี้การกำหนดกระบวนการทำงานที่ใช้เป็นต้นแบบการทำงาน จึงมีการสร้างการยอมรับถึงความเหมาะสมในการทำงานของการบริหารคลังสินค้าในสถานประกอบการ

4) จัดทำต้นแบบการเชื่อมต่อการทำงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นการกำหนดแผนผังจำลองการเชื่อมต่อกระบวนการทำงานคลังสินค้าของระบบที่มีการกับวิธีการทำงานของกระบวนการธุรกิจที่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและเงื่อนไขการทำงานให้มีความสอดคล้องกันทั้งระบบในสถานประกอบการ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า เป็นการกำหนดแผนผังจำลองการทำงานของระบบให้มีความชัดเจนของการนำไปใช้ในการจัดทำข้อกำหนดการทำงานด้านต่าง ๆ ทำให้การจัดทำต้นแบบการทำงานมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาระบบอย่างเป็นรูปธรรม เช่น การจัดทำต้นแบบการจัดการคลังสินค้าแบบโมบายแร็กหรือการเคลื่อนย้ายชั้นวางแบบชุดชั้นวาง ทำให้มีความเข้าใจในการนำระบบการจัดการมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องกับการทำงานของสถานประกอบการ

5. การคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ และการทำสัญญาติดตั้งระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์

การกำหนดวิธีการคัดเลือกซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่มีกระบวนการพิจารณาถึงความเสี่ยงที่มีต่อการลงทุนและความเสี่ยงที่มีต่อความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการ เนื่องจากการพัฒนาเชิงการเปลี่ยนแปลงจะมีอุปสรรคและข้อจำกัดในการดำเนินงานมาก ทั้งทางด้านบุคลากร เงินทุน เวลา และความขัดแย้งในการดำเนินงาน จำเป็นต้องพิจารณาคัดเลือกผู้ให้บริการที่เหมาะสมและมีความสามารถในการบริหารจัดการทีมงานพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ที่จะไม่ทำให้เกิดปัญหาติดขัดในระหว่างการดำเนินโครงการได้ มีการดำเนินงานดังนี้

1) การคัดเลือกคุณสมบัติการทำงานของระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดเงื่อนไขการคัดเลือกคุณสมบัติการทำงานของระบบโปรแกรมที่มีรายการตรวจประเมินตามข้อกำหนดที่ได้จัดทำขึ้นในช่วงของการพัฒนากระบวนการทำงานของระบบ โดยทำงานเปรียบเทียบความเหมาะสมและสอดคล้องกับการนำไปใช้งานในสถานประกอบการ

2) การคัดเลือกคุณสมบัติผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ เป็นการกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติของการให้บริการซอฟต์แวร์และการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานความเสี่ยงต่อดำเนินงานและความขัดแย้งระหว่างดำเนินงาน

3) การคัดเลือกคุณสมบัติการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการทำงาน เป็นการกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์และการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานความเสี่ยงต่อดำเนินงานและความขัดแย้งระหว่างดำเนินงาน

4) การคัดเลือกคุณสมบัติการอ้างอิงการให้บริการติดตั้ง เป็นการกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติที่อ้างอิงการให้บริการของการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานความเสี่ยงต่อดำเนินงานและความขัดแย้งระหว่างดำเนินงาน

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการกำหนดวิธีการคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่มีความมั่นใจในการเลือกระบบการ

ทำงานของโปรแกรมที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานในการจัดการคลังสินค้า ทั้งนี้การคัดเลือกมีการประเมินคุณสมบัติผู้ให้บริการ คุณสมบัติซอฟต์แวร์ การอ้างอิงการใช้งานระบบจากสถานประกอบการรูปแบบใกล้เคียงและต้นแบบการทำงานระบบ รวมทั้งการประเมินความเสี่ยงการใช้งานระบบในระยะสั้นและระยะยาวของสถานประกอบการ

6. การจัดทำรายละเอียดการพัฒนาซอฟต์แวร์และการปรับแต่งคุณสมบัติซอฟต์แวร์

การกำหนดรายละเอียดที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานสำหรับการติดตั้งระบบงานบริหารคลังสินค้าให้สอดคล้องกับระบบงานซอฟต์แวร์บริหารจัดการคลังสินค้าในช่วงของการทดสอบการใช้งานและทดลองการใช้งานระบบ เป็นการกำกับความต้องการในกระบวนการทำงานและการควบคุมวิธีการทำงานของระบบให้มีความชัดเจนและสามารถตรวจสอบเงื่อนไขการติดตั้งระบบในการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสำหรับใช้ในการตรวจรับมอบการทำงานของระบบ มีการดำเนินงานดังนี้

1) กำหนดรายละเอียดกระบวนการทำงานของระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลกำกับรายละเอียดของกระบวนการทำงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงในสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

2) กำหนดรายละเอียดการเชื่อมโยงระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลกำกับรายละเอียดของเชื่อมโยงการทำงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงในสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

3) กำหนดรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานของระบบบริหารคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการจัดทำข้อมูลกำกับรายละเอียดเงื่อนไขการทำงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงในสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

4) กำหนดรายละเอียดการออกเอกสารกำกับการทำงานและรายงานการควบคุมการทำงาน เป็นการจัดทำข้อมูลเอกสารกำกับรายละเอียดการทำงานและรายงานที่มีการนำไปใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์มีระดับการสอดคล้องในสัดส่วนที่สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงในสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของระบบ

ประเด็นสำคัญของการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศในการบริหารจัดการคลังสินค้าและกระจายสินค้า เป็นการกำหนดรายละเอียดการพัฒนาการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ให้มีการปรับแต่งที่เหมาะสมกับวิธีการทำงานและวิธีการควบคุมเงื่อนไขการทำงานของระบบ มุ่งเน้นการจัดการความถูกต้อง ความรวดเร็ว และความแม่นยำในการทำงานของระบบที่มีนโยบายกำกับการทำงานที่สอดคล้องกับแนวทางเป้าหมายการบริหารจัดการและการจัดทำผลที่ได้จากการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ

บทที่ 4
ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของผู้ประกอบการ

- ดัชนีชี้วัดด้านการจัดการต้นทุน (Cost Management Index)
- ดัชนีชี้วัดด้านเวลานำ (Lead Time Index)
- ดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Index)

การประเมินตัวชี้วัดความสำเร็จของผู้ประกอบการ

การประเมินความสามารถด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการ หรือการวัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ประกอบด้วยดัชนีชี้วัด 3 ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ดัชนีชี้วัดด้านการจัดการต้นทุน (Cost Management Index)

เป็นดัชนีที่แสดงถึงอัตราส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 9 กิจกรรมเปรียบเทียบกับยอดขายรวมประจำปีของกิจการ ดัชนีนี้มีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต เนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ถึงต้นทุนประเภทต่างๆ ของกิจการ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับหรือควบคุมต้นทุนส่วนเกินที่ไม่จำเป็นของกิจการได้ อย่างไรก็ตามการลดต้นทุนดังกล่าวจะต้องไม่ส่งผลเสียต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ที่นิยมใช้มี 9 ดัชนี ดังนี้

1.1 อัตราส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย (Ratio of Customer Service Cost Per Sale) เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อปี กับยอดขายต่อปีของบริษัท ซึ่งต้นทุนการให้บริการลูกค้าได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ของแผนกการตลาด หรือแผนกขาย เช่น เงินเดือนพนักงานฝ่ายบริการลูกค้า ค่าล่วงเวลา เป็นต้นรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการบริการหลังการขายและกิจกรรมสนับสนุนต่างๆ แต่ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์ เช่น การโฆษณา โดยมีสูตรคำนวณการหา ดังนี้

$$\text{อัตราส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย} = \frac{\text{ต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อปี}}{\text{มูลค่ายอดขายต่อปี}}$$

1.2 อัตราส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย (Ratio of Procurement Cost Per Sale) เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อปีกับยอดขายต่อปีของบริษัท ซึ่งต้นทุนการจัดซื้อจัดหา ได้แก่ (1) ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกจัดซื้อ เช่น เงินเดือน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมัน เป็นต้น (2) ค่าโสหุ้ยสำหรับการดำเนินการจัดซื้อ เช่น ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

$$\text{อัตราส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย} = \frac{\text{ต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อปี}}{\text{มูลค่ายอดขายต่อปี}}$$

1.3 อัตราส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Ratio of Information Processing Cost Per Sale) เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างต้นทุนการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อปีกับยอดขายต่อปีของบริษัท โดยต้นทุนดังกล่าวได้แก่ (1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการสื่อสารในองค์กรต่อปี (Software) เช่น ซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่ใช้ในการสื่อสารภายในองค์กร (2) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการสื่อสารภายในองค์กรต่อปี (Hardware) เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ โทรสาร มือถือ เป็นต้น

อัตราส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย = มูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อปี / มูลค่ายอดขายต่อปี

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

อัตราส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย = ต้นทุนการขนส่งต่อปี / มูลค่ายอดขายต่อปี

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

อัตราส่วนต้นทุนการการคลังสินค้าต่อยอดขาย = ต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อปี / มูลค่ายอดขายต่อปี

1.6 อัตราส่วนต้นทุนการพยากรณ์อุปสงค์ต่อยอดขาย (Ratio of Forecasting Cost Per Sale) เป็นดัชนีที่ใช้ชี้วัดต้นทุนของบริษัทที่ใช้ในการพยากรณ์อุปสงค์โดยเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างต้นทุนการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้าต่อปีกับยอดขายต่อปีของบริษัท ต้นทุนการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้า ได้แก่

เงินเดือนเฉลี่ยของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อุปสงค์ลูกค้า คูณกับเวลาที่พนักงานใช้ในการพยากรณ์ 78 คู่มือพัฒนาความสามารถด้าน โลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมและการเหมืองแร่

อัตราส่วนต้นทุนการพยากรณ์อุปสงค์ต่อยอดขาย = ต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อปี / มูลค่ายอดขายต่อปี

1.7 อัตราส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Inventory Holding Cost Per Sale) เป็นดัชนีที่ใช้วัดต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือครองสินค้า ณ ช่วงเวลาที่บริษัทได้ทำการจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้าของบริษัท รวมทั้งต้นทุนในการถือครองสินค้าอื่นๆ เช่น ค่าประกันภัยสินค้า ค่าเสื่อมราคาของสินค้า ณ ช่วงเวลาที่จัดเก็บสินค้า เป็นต้น

อัตราส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย = ต้นทุนการถือครองสินค้าต่อปี / มูลค่ายอดขายต่อปี

1.8 อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อยอดขาย (Ratio of Value Damaged Per Sale) เป็นดัชนีที่ใช้วัดมูลค่าของสินค้าที่เกิดการเสียหายนับตั้งแต่กระบวนการผลิตเสร็จสิ้นการจัดเก็บ จนกระทั่งก่อนการจัดส่งสินค้า มีสูตรคำนวณ คือ

อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อยอดขาย = มูลค่าสินค้าที่เสียหายนับตั้งแต่ผลิตเสร็จจนกระทั่งก่อนการจัดส่ง / มูลค่ายอดขายต่อปี

1.9 อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่ส่งคืนต่อยอดขาย (Ratio of Returned Goods Value Per Sale) เป็นดัชนีที่ใช้วัดมูลค่าของสินค้าที่ส่งคืนมาจากลูกค้า อันเนื่องมาจากความเสียหายของสินค้า หรือสินค้าผลิตไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด สูตรการคำนวณ คือ

อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่ส่งคืนต่อยอดขาย = มูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อปี / มูลค่ายอดขายต่อปี

2. ดัชนีชี้วัดด้านเวลานำ (Lead Time Index)

เป็นดัชนีที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ ซึ่งการวัดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายของสินค้าจะไม่รวมระยะเวลาที่สินค้าอยู่ในช่วงของกระบวนการผลิต ส่วนระยะเวลาการเคลื่อนย้ายของข้อมูลจะเริ่มนับตั้งแต่การรับข้อมูลและสิ้นสุดที่การส่งมอบข้อมูลให้แก่ลูกค้าหรือแผนกต่อไป ที่นิยมใช้ มีทั้งหมด มี 9 ดัชนีดังนี้

2.1 รอบเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average Order Cycle Time) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาในการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้าโดยนับตั้งแต่บริษัทยืนยันรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าผลิตจนกระทั่งส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า โดยคำนวณหาได้ดังนี้

รอบเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า = ระยะเวลาเฉลี่ยนับตั้งแต่บริษัทยืนยันรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าผลิต จนกระทั่งบริษัททำการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

2.2 รอบเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ (Average Procurement Cycle Time) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาในการจัดซื้อวัตถุดิบหรือสินค้าโดยนับตั้งแต่บริษัทได้รับการยืนยันรับคำสั่งซื้อจากผู้ขายจนกระทั่ง ผู้ขายส่งมอบวัตถุดิบหรือสินค้าให้กับบริษัท โดยคำนวณหาได้ดังนี้

รอบเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ = ระยะเวลาเฉลี่ยนับตั้งแต่บริษัทได้รับการยืนยันรับคำสั่งซื้อวัตถุดิบหรือสินค้าจากผู้ขายจนกระทั่งผู้ขายได้ทำการส่งมอบวัตถุดิบหรือสินค้าที่สั่งซื้อดังกล่าวให้กับบริษัท

2.3 รอบเวลาเฉลี่ยการประมวลผลคำสั่งซื้อภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยที่ฝ่ายการตลาดส่งคำสั่งซื้อไปยังแผนกต่างๆ ภายในองค์กร โดยนับตั้งแต่ระยะเวลาที่ฝ่ายการตลาดได้รับยืนยันคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนกระทั่งฝ่ายการตลาดได้ส่งคำสั่งซื้อไปยังแผนกต่างๆ ภายในองค์กร โดยคำนวณหาได้ดังนี้

รอบเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร = ระยะเวลาเฉลี่ยนับตั้งแต่ฝ่ายการตลาดได้รับยืนยันคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนกระทั่งฝ่ายการตลาดได้ส่งข้อมูลคำสั่งซื้อไปยังแผนกต่างๆที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร

2.4 รอบเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าโดยนับตั้งแต่การจัดส่งสินค้าขึ้นรถ และขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ของลูกค้าจนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า โดยคำนวณหาได้ดังนี้

รอบเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า = ระยะเวลาเฉลี่ยนับตั้งแต่การจัดส่งสินค้าขึ้นรถ และทำการขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ของลูกค้า จนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า

2.5 รอบเวลาเฉลี่ยของสินค้าคงคลังในคลังสินค้า (Average Inventory Cycle Time) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยที่สินค้าคงคลังอยู่ในคลังสินค้าโดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่สินค้าคงคลังถูกจัดเก็บในคลังสินค้าจนกระทั่งถูกเบิกออกจากคลังสินค้าเพื่อจัดส่งไปให้กับลูกค้า โดยคำนวณหาได้ดังนี้

รอบเวลาเฉลี่ยสินค้าคงคลัง	=	ระยะเวลาเฉลี่ยที่สินค้าคงคลังโดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่สินค้าคงคลังถูกจัดเก็บในคลังสินค้า จนกระทั่งสินค้าคงคลังดังกล่าวถูกเบิกออกจากคลังสินค้าเพื่อจัดส่งไปให้กับลูกค้า

2.6 ระยะเวลาเฉลี่ยในการพยากรณ์อุปสงค์ (Average Forecast Period) เป็นดัชนีที่ทำให้ทราบถึงระยะเวลาส่วนใหญ่ที่บริษัทใช้ในการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้า แต่ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับลักษณะการประกอบธุรกิจของแต่ละบริษัท

2.7 จำนวนวันเฉลี่ยที่เก็บสินค้าคงคลัง (Average Inventory Day) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยที่บริษัทจัดเก็บสินค้าคงคลังมีปริมาณเพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

จำนวนวันเฉลี่ยที่เก็บสินค้าคงคลัง	=	จำนวนวันเฉลี่ยที่บริษัทจัดเก็บสินค้าคงคลังมีปริมาณเพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

2.8 ระยะเวลาเฉลี่ยในการยกขนและการบรรจุหีบห่อสินค้า (Average Material Handling and Packaging Period) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยการยกขน และการบรรจุหีบห่อสินค้าโดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่เสร็จสิ้นกระบวนการผลิต แล้วยกขน และบรรจุหีบห่อ ตลอดจนการจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า

ระยะเวลาเฉลี่ยการยกขนและการบรรจุหีบห่อสินค้า	=	ระยะเวลาเฉลี่ยการยกขน และการบรรจุหีบห่อสินค้า จนถึงการจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า

2.9 รอบเวลาเฉลี่ยการรับสินค้าคืนจากลูกค้า (Average Cycle Time for Customer Return) เป็นดัชนีที่ใช้วัดระยะเวลาเฉลี่ยในการรับคืนสินค้าจากลูกค้าโดยเริ่มนับระยะเวลาตั้งแต่ลูกค้าแจ้งให้บริษัททำการรับสินค้าคืน จนกระทั่งบริษัททำการรับสินค้าคืนหรือได้รับสินค้าคืนกลับมายังบริษัท

รอบเวลาเฉลี่ยการรับสินค้าคืนจากลูกค้า	=	ระยะเวลาเฉลี่ยที่บริษัททำการรับคืนสินค้าจากลูกค้าโดยเริ่มนับตั้งแต่ลูกค้าแจ้งให้บริษัททำการรับสินค้าคืน จนกระทั่งบริษัททำการรับสินค้าคืนหรือได้รับสินค้าคืนกลับมายังบริษัท

3. ดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Index)

เป็นดัชนีที่ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าและข้อมูล โดยสามารถแบ่งดัชนีกลุ่มนี้ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ดัชนีด้านการส่งมอบตรงเวลา (On time) และดัชนีด้านการส่งมอบครบจำนวน (In-full) แต่เนื่องจากดัชนีทั้งสองมีหน่วยการวัดที่แตกต่างกันคือ เวลาและจำนวน ดังนั้น ในการประเมินดัชนีชี้วัดด้านความน่าเชื่อถือจะแสดงผลในรูปของอัตราส่วนแทน ที่นิยมใช้ มีทั้งหมด มี 9 ดัชนีดังนี้

3.1 อัตราการจัดส่งสินค้าเต็มจำนวนและตรงเวลา (Deliver in Full and On Time (DIFOT) เป็นดัชนีที่ใช้วัดความสามารถในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าครบจำนวนและตรงเวลาตามที่ได้ตกลงกันไว้ โดยสามารถคำนวณหาได้ดังนี้

DIFOT Rate = ร้อยละของการจัดส่งครบตามจำนวน x ร้อยละของการจัดส่งตรงตามเวลา

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

IFOT Rate = ร้อยละของการจัดส่งตามจำนวนของผู้ขาย x ร้อยละของการจัดส่งตรงเวลาของผู้ขาย

3.3 อัตราความแม่นยำของใบสั่งงาน (Order Accuracy Rate) เป็นดัชนีชี้วัดความแม่นยำของใบสั่งงานจากฝ่ายขาย หรือฝ่ายการตลาดที่ถูกส่งไปยังแผนกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร โดยคำนวณหาได้ดังนี้

$$\text{Order Accuracy Rate} = 1 - \frac{\text{จำนวนใบสั่งงานที่ผิดพลาด}}{\text{จำนวนใบสั่งงานทั้งหมด}}$$

3.4 อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT Rate) เป็นดัชนีวัดความสามารถในการจัดส่งสินค้าของฝ่ายขนส่งให้แก่ลูกค้าได้ครบตามจำนวน และตรงเวลาตามที่ได้มีการตกลงกันไว้ โดยสามารถคำนวณหาได้ดังนี้

DIFOT Rate (Transportation) = ร้อยละของการจัดส่งเต็มจำนวนของแผนกขนส่ง x ร้อยละของการจัดส่งตรงตามเวลาของแผนกขนส่ง

3.5 อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy Rate) เป็นดัชนีชี้วัดความแม่นยำของสินค้าคงคลังที่แสดงความแตกต่างระหว่างจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้บันทึกไว้กับจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้จากการนับจริง โดยคำนวณได้ดังนี้

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

3.6 อัตราความแม่นยำการพยากรณ์อุปสงค์ (Forecast Accuracy Rate) เป็นดัชนีชี้วัดความแม่นยำในการพยากรณ์อุปสงค์ โดยคำนวณจากผลต่างของปริมาณการสั่งซื้อสินค้าจริง กับปริมาณสินค้าที่ได้พยากรณ์ไว้ ได้ดังนี้

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

3.7 อัตราสินค้าคงคลังขาดมือ (Inventory Out of Stock Rate) เป็นดัชนีชี้วัดถึงความถี่หรือจำนวนครั้งที่บริษัทไม่สามารถส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้ อันเนื่องมาจากสินค้าคงคลังมีไม่เพียงพอ ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการจัดการสินค้าของบริษัท โดยคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Inventory Out of Stock Rate} = \frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่ขาดสินค้าคงคลัง}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100\%$$

3.8 อัตราความเสียหายของสินค้า (Damage Rate) เป็นดัชนีที่ใช้วัดอัตราความเสียหายที่เกิดกับสินค้าตั้งแต่ผลิตเสร็จ การจัดเก็บ จนกระทั่งการจัดเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่ง โดยคิดตามจำนวนคำสั่งซื้อที่เกิดความเสียหาย โดยคำนวณหาได้ดังนี้

$$\text{Damage Rate} = \frac{\text{จำนวนคำสั่งซื้อที่พบว่าเกิดความเสียหายต่อสินค้า}}{\text{จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด}} \times 100\%$$

3.9 อัตราของสินค้าที่ได้ส่งคืน (Rate of Returned Goods) เป็นดัชนีชี้วัดอัตราส่วนการคืนสินค้าจากลูกค้า หลังจากได้ทำการจัดส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว ซึ่งคำนวณตามคำสั่งซื้อ ได้ดังนี้

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

บทที่ 5
บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม

- บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไข
- บทเรียนที่เป็นประโยชน์จากการเตรียมตัว และการประเมินการใช้ระบบ
- บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม (Lessons Learned)

1. บทเรียนเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางแก้ไข

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
- ความต้องการในยุคโลกาภิวัตต์รวมถึง ต้องมีหลายภาษา และหลายสกุลเงินตรา และใช้ร่วมกับรหัสสากล เช่น บาร์โค้ด ePGC ฯลฯ
- ทำให้เกิดความยืดหยุ่น บูรณาการ สนับสนุนการตัดสินใจแบบเรียลไทม์ และปรับปรุงการตอบสนองทางธุรกิจข้ามองค์กรได้
- กำจัดข้อจำกัดในระบบที่เหลือ (Legacy Systems)
- ประเด็นวันที่ในรอบสิบปี และร้อยปี
- การแยกข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล
- ไม่ยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลง
- เทคโนโลยีล้าสมัยที่ไม่สามารถให้บริการสนับสนุนได้
- สร้างความได้เปรียบในอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อม
- เพิ่มฟังก์ชั่นใช้งานที่ระดับต้นทุนที่เหมาะสม
- เครื่องแม่ข่าย หรือเซิร์ฟเวอร์ เป็นเทคโนโลยีระบบเปิด
- เป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ในตลาดแนวดิ่ง หรือเชื่อมต่อบริษัทที่ทำธุรกรรมหลัก ไปยังบริษัท ย่อยระดับล่าง

นอกจากนั้นยังมีเหตุผลบางประการที่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของตลาด ERP ในประเทศไทยมีน้อย เช่น ไม่สามารถปรับแก้ได้ ต้นทุนแพง ขาดผู้พัฒนา ERP ของไทยที่ตั้งใจพัฒนาระบบอย่างจริงจัง ขาดแหล่งเงินทุนสนับสนุนเพื่อใช้ในการพัฒนาซึ่งผู้เขียนประสบมากับตนเองตลอด 5 ปี ที่ผ่านมา 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 โดยการใช้ซอฟต์แวร์ ERP คือการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลา
- การแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยอัตโนมัติในการประยุกต์ใช้งาน ซึ่งเป็นไปได้ในองค์ประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้อง
- เมื่อระบบสารสนเทศของบริษัท มีเป้าหมายที่จะสร้างผลประโยชน์ที่ดีที่สุดในแต่ละฝ่ายที่ดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกัน ในหน่วยธุรกิจหนึ่ง ซึ่งจุดอ่อนคือการสื่อสาร และการบูรณาการข้อมูลที่เกิดจากการทำรายการจากฝ่ายต่างๆ ในแต่ละช่วงเวลา ในบริษัทขนาดใหญ่ เวลาในการผลิตสินค้าแต่ละชนิดจะใช้เวลาในการทำธุรกรรมข้ามฝ่ายที่ยาวนาน จากความไม่ต่อเนื่องในการสื่อสาร ถ้ามีการเปลี่ยนไปผลิตสินค้าใหม่จะต้องใช้เวลามาก ในกรณีที่ใช้ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูป ข้อมูลเกี่ยวข้องกับหน้าที่ในฝ่ายต่างๆ ในธุรกิจจะปรับให้ทันสมัยตลอดเวลาในทุกการทำรายการ จากเหตุผลนี้ที่สามารถเข้าใจอย่างถ่องแท้ทางธุรกิจแบบเรียลไทม์ เพื่อตัดสินใจในการจัดการได้ทันเวลาบนพื้นฐานจากสารสนเทศที่มี
- ความยืดหยุ่น (Flexibility) ซอฟต์แวร์ทำให้เกิดความยืดหยุ่นจากการใช้ได้หลายภาษา หลายสกุลเงินตรา และมาตรฐานทางบัญชีที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถครอบคลุมในระบบเดียวเท่านั้น นอกจากนั้นยังสามารถจัดการธุรกิจในหลายสถานที่ หรือหลายโรงงานในเวลาเดียวกันได้ ซึ่งข้อมูลจะรวมกันเป็นชุดเดียวกันโดยอัตโนมัติ สามารถครอบคลุมในทุกประเทศทั่วโลกโดยใช้ระบบเดียว ซึ่งสามารถสร้างข้อได้เปรียบและง่ายในการจัดการ

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

- ใช้เทคโนโลยีล่าสุด (Use of Latest Technology) ข้อได้เปรียบสุดท้าย คือ การใช้ประโยชน์จากการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศล่าสุด ผู้ขาย ERP ต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเพื่อให้มีการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีที่ล่าสุดในการพัฒนา เพื่อไม่ให้ลงทุนที่ซ้ำซ้อน ซึ่งส่งผลต่อลูกค้า ฉะนั้นระบบที่พัฒนาต้องสามารถส่งเสริมให้เจริญเติบโตและรักษาการเจริญเติบโต นอกจากนั้นต้องสามารถปรับตัวเข้ากับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ให้ทันสมัยเพื่อสร้างความได้เปรียบ เช่น เทคโนโลยีระบบเปิด เทคโนโลยีเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย อินเตอร์เน็ตและอินทราเน็ต CALS (Computer - Aided Acquisition and Logistics Support) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้นซึ่งเปลี่ยนแปลงเร็ว ฉะนั้นการปรับตัวอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงล่าสุดในเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ยืดหยุ่นต่อการปรับตัวเพื่อเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมที่ล้มเหลวทางธุรกิจที่โอกาสเกิดขึ้นได้ ซึ่งซอฟต์แวร์ต้องสามารถปรับแก้ได้ บำรุงรักษาระบบ และขยายความสามารถซอฟต์แวร์ได้

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

ในกรณีที่เลือกใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP ปัจจุบันประเทศไทยได้นำซอฟต์แวร์จากต่างประเทศเข้ามาจำหน่าย และมีการพัฒนาในประเทศไม่มากนัก แต่บางครั้งก็อ้างเอาซอฟต์แวร์บัญชีการเงิน เป็น ERP ก็มี ซึ่งความเป็นจริง ยังห่างกันมาก ก่อนซื้อควรจะได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทั่วไปในประเทศไทย กับ ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูปต่างชาติ ดังนี้

- ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูปนี้ต้องใช้ได้ทุกฝ่ายในบริษัท ไม่ใช่ใช้งานเพียงฝ่ายเดียวในบริษัท เช่น บัญชีการเงิน สินค้าคงคลัง นั้นคือต้องมีทุกฟังก์ชั่นที่ครอบคลุมสำหรับการดำเนินงานของบริษัท

- ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูป มีราคาที่ถูกกว่าซอฟต์แวร์ปรับแก้ (Customize) หรือพัฒนาขึ้นเอง และระยะเวลาที่ติดตั้งจนแล้วเสร็จที่สั้น

- ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูป มีเป้าหมายเพื่อจัดการธุรกิจแบบครบวงจรจากธุรกิจขนาดเล็ก จนถึงขนาดที่ใหญ่ที่สุด และมีความยืดหยุ่นในการกระจายฐานข้อมูลอย่างสูง และกลุ่มระบบสารสนเทศเชื่อมโดยเครือข่าย

- สามารถปรับตัวเข้ากับอุตสาหกรรมทั่วโลก โดยซอฟต์แวร์ ERP จะใช้หลายภาษา หลายสกุลเงินตรา ในปัจจุบันการจำหน่ายซอฟต์แวร์ จะไม่ขึ้นกับขนาดองค์กร และส่วนแบ่งทางการตลาดภายในประเทศเท่านั้น แต่จะพัฒนาและขายไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลก ซึ่งแพลทฟอร์มในการพัฒนาต้องมีการจัดการระดับสากล

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็ว ระบบที่พัฒนาต้องสามารถใช้งานในตลาดได้ ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกับการปรับตัวขององค์กรในระดับสากล เพื่อใช้ซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรขององค์กร(ERP)

ปัญหาในการติดตั้ง ERP (Problem Areas in ERP Implementation)

- ความร่วมมือ และทัศนคติของพนักงาน สิ่งที่สำคัญที่สุดเมื่อติดตั้งระบบ ERP ในบริษัท คือ การปรับทัศนคติของพนักงานในทุกระดับของบริษัท วิธีการใช้ระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเชิงกลยุทธ์ เป็นจุดของการเปลี่ยนแปลงบริษัท ซึ่งความรวดเร็วของการเปลี่ยนแปลงมีมาก เป็นโอกาสในการรักษาธุรกิจให้อยู่รอดที่มากกว่า และเจริญเติบโตในเวลาที่ต้องการแข่งขัน
- ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร ผู้บริหารสูงสุดเป็นผู้ที่ต้องควบคุมเป้าหมายของความสำเร็จในการติดตั้ง ERP ซึ่งผู้บริหารฯ ต้องการให้สำเร็จตามตารางเวลาที่กำหนด ซึ่งต้องทราบเวลา วิธีการที่ต้องการดำเนินการ นอกจากนั้นต้องทราบว่าการติดตั้งซอฟต์แวร์ ERP จะต้องรวมข้อมูลทุกกิจกรรมดำเนินงานของบริษัทเข้าไว้ในระบบ ถ้าไม่กำหนดตารางการทำงาน และกำหนดวันสุดท้ายในการติดตั้ง โอกาสล้มเหลวมีสูง ฉะนั้นผู้บริหารต้องให้การสนับสนุนตั้งแต่เริ่มต้น
- มีสิ่งที่ไม่เข้าใจหลายอย่างที่เป็นเหตุให้ประมาณการผิดพลาด ตัวอย่าง เช่น บริษัทไม่มีประสบการณ์ที่ผ่านมาในการประมาณราคา โดยส่วนมากบริษัทในประเทศไทยจะมองเหมือนโครงการติดตั้งซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก แต่ความเป็นจริงการพัฒนาซอฟต์แวร์เองต้องใช้เงินหลายร้อยล้านบาท การพัฒนา และติดตั้งซอฟต์แวร์ ให้กับบริษัทตนเองเพียงบริษัทเดียว จะแพงมากกว่า ต้นทุนการติดตั้งประมาณการโดยใช้เวลาอย่างน้อยก็ประมาณ 8 เดือน นอกจากนั้นเครื่องแม่ข่าย ระบบบาร์โค้ด และระบบเครือข่ายต้องสมบูรณ์แบบ ซึ่งเงินลงทุนในส่วนนี้ขั้นต่ำประมาณ 2 ล้านบาท ฉะนั้นจึงไม่สามารถคิดเพียงค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ERP เท่านั้น มีโอกาสที่จะผิดพลาดได้ นอกจากนั้นควรนำต้นทุนแฝงอื่นมาคำนวณเพิ่มเติม เช่น ค่าที่ปรึกษา ค่าปรับแก้ซอฟต์แวร์ ค่าอบรม และการให้การศึกษา ซึ่งขั้นต่ำต้องมีไม่น้อยกว่า 500,000 บาท แต่กรณีซอฟต์แวร์ต่างชาติบางครั้งค่าอบรมต่อหัวสูงถึง 3 แสนบาท ก็มี

แนวทางสำหรับสร้างความสำเร็จในการติดตั้ง ERP (Roadmap for Successful ERP Implementation) ขั้นตอนสำคัญในการติดตั้ง ERP เรียกว่า การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ซึ่งเป็นขั้นตอนในการเจรจาเพื่อออกช่องว่างระหว่างความต้องการบริษัท และฟังก์ชั่นที่มีในซอฟต์แวร์ปัจจุบัน เพื่อให้บุคลากรที่มีมุมมองที่แตกต่างกันเกี่ยวกับโครงการ สามารถปฏิบัติงานเป็นทีมเดียวกัน และเพื่อผลักดันงานไปข้างหน้าอย่างราบรื่น ถ้าจะให้ดำเนินการอย่างมีประสิทธิผลต้องเชิญที่ปรึกษาภายนอกซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP ทั้งในฐานะของผู้ใช้งาน ผู้ติดตั้ง และผู้พัฒนา เพื่อเป็นบุคคลที่สามารถมอบหมายให้มีบทบาทประสานงานระหว่างผู้ขายซอฟต์แวร์ และผู้เชื่อมต่อระบบ (The System Integrators) ซึ่งที่ปรึกษาสามารถปฏิบัติตัวเสมือนบุคคลที่เป็นศูนย์กลางที่แก้ไขข้อขัดแย้ง และผลักดันโครงการให้ดำเนินการให้มีความก้าวหน้า ไปในทิศทางเดียวกันทั้งโครงการ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

- ต้องกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของบริษัทที่ชัดเจนและทำให้เป็นที่ยอมรับในทุกบริษัทที่เกี่ยวข้อง

- ผู้บริหารของบริษัทต้องเข้าไปเกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มติดตั้งระบบ และให้ความสำคัญในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และการปฏิบัติงานที่รวดเร็ว
- สุดท้ายต้องเลือกที่ปรึกษา และผู้ติดตั้งบูรณาการระบบที่มีประสบการณ์ ซึ่งในประเทศไทยถือว่าเป็นเรื่องที่ยากในการหาบุคลากรลักษณะนี้ ในประเทศไทยมีผู้ซึ่งมีโอกาสได้ใช้ซอฟต์แวร์ ERP น้อยมาก ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนกับประชากรทั้งประเทศไม่เกินร้อยละ 1 แนวทางที่ดีที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหานี้จำเป็นต้องเลือกพนักงานที่มีทัศนคติในการเรียนรู้ระบบใหม่ ให้คำมั่นสัญญา และเรียนรู้พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงตนเองเข้าสู่ระบบ โดยต้องอบรมจากที่ปรึกษาภายนอก ผู้ติดตั้งระบบ และหัวหน้างานในองค์กร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้เมื่อผู้ขาย และที่ปรึกษาได้ส่งมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

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 และส่วนมากเวลาจะใช้ในการทำตลาด ไม่มุ่งพัฒนาปรับปรุงสภาพภายในองค์กร

4. พนักงานผู้รับผิดชอบโครงการ พนักงานที่รับผิดชอบโครงการขาดอำนาจในการตัดสินใจ มีพนักงานลาออกระหว่างการดำเนินโครงการทำให้งานไม่ต่อเนื่อง

5. เงินลงทุนในองค์กร ระบบที่ใช้ต้องมีงบประมาณลงทุนขั้นต่ำประมาณ 350,000 บาท ฉะนั้นสถานประกอบการต้องมีงบประมาณในส่วนนั้น

6. การใช้ซอฟต์แวร์ และระบบบาร์โค้ดขององค์กรองค์กรที่ประสบปัญหา ส่วนมากพบว่ายังไม่รู้จักระบบ WMS, DRP และ ไม่มีการกำหนดรหัสบาร์โค้ดมาก่อน

7. อาคารและระบบชั้นวางสินค้า องค์กรที่ประสบปัญหา ส่วนมากพบว่า ลักษณะอาคารไม่เหมาะสมขาดผังการไหลของงานที่ถูกต้อง และไม่มีระบบชั้นวางสินค้า ไม่มีตำแหน่งติดรหัสบาร์โค้ดเพื่อกำหนดตำแหน่ง

8. เวลาในการนัดและการเตรียมความพร้อม เนื่องจากโครงการมีเวลาปฏิบัติงานสั้น ขั้นตอนในการพิจารณาการลงทุน ใช้เวลานาน

9. ชั้นวางสินค้าไม่มีการจัดทำป้ายชี้บ่งเพื่อระบุชื่อของแถว ชั้น ช่องวางสินค้าแต่ละช่องไม่สามารถ สื่อสารระหว่างกันได้ว่าสินค้าที่ต้องการอยู่ที่ไหน ต้องจัดทำป้ายชี้บ่งเพื่อเป็นสื่อในการสื่อสารกัน

10. สินค้าไม่มีการจัดทำป้ายชี้บ่งเพื่อระบุชื่อสินค้าคือสินค้าอะไร ทำให้ไม่ทราบว่าสินค้าที่วางอยู่แต่ละช่องนั้นคือสินค้าอะไร ค้นหาไม่เจอ

11. การจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าไม่เป็นระเบียบ กระจัดกระจายหรือไม่ได้จัดแยกสินค้าเป็นหมวดหมู่ ทำให้ต้องใช้เวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อจัดกลุ่มให้ค้นหาเพื่อให้ได้ง่ายขึ้น

12. คณะทำงานในสถานประกอบการ มีความเข้าใจในซอฟต์แวร์ WMS หรือมีความรู้เกี่ยวกับ Barcode ไม่เพียงพอทำให้ต้องใช้เวลาเรียนรู้เพื่อเปรียบเทียบซอฟต์แวร์ 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 มักจะเกิดการไม่ยอมรับและการต่อต้านการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้มีอำนาจสั่งการ ควรมีนโยบายในการจัดการโครงการที่ต้องศึกษาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลง และวิเคราะห์แนวทางการจัดการที่จะทำให้โครงการติดตั้งระบบมีประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้โครงการจะต้องกำหนดขอบเขตการทำงานของระบบ และความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ เนื่องจากผู้ใช้งานมักจะขยายความต้องการเพิ่มขึ้นจากเดิมและมุ่งเน้นความสะดวกเฉพาะตน ทำให้เกิดผลกระทบต่อส่วนรวม โดยอุปสรรคของการนำระบบใช้งานเนื่องจากผู้ใช้งานระดับปฏิบัติการขาดความเข้าใจการทำงานเชิงระบบ และการนำเทคโนโลยีเข้าไปสนับสนุนการใช้งาน ส่งผลต่อความขัดแย้ง และความไม่เข้าใจการทำงานร่วมในองค์กร จึงต้องมีการอบรมทำความเข้าใจเพิ่มจำนวนวันในการจัดสัมมนาฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับ 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 อันเกิดจากกระบวนการทางานด้วยกระดาษและปากกาที่ใช้เวลามากเกินไป
- ความผิดพลาดในตัวสินค้าที่จะบรรทุก (เช่น โหลดสินค้าลงรถผิดคัน) ซึ่งทำให้เสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จาเป็นในการส่งสินค้าใหม่อีกทั้งยังสร้างความไม่พอใจให้ลูกค้า
- การใช้งานยานพาหนะและคนขับรถได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ อันเนื่องจากเวลาที่เสียไปในการตรวจสอบในช่วงเริ่มต้นและปิดงานแต่ละกะ ส่งผลให้จำนวนรอบที่ขนส่งได้ในแต่ละวันลดจำนวนลง

ด้านการจัดส่ง

- ตรวจสอบสถานะของการจัดส่งไม่ได้ ซึ่งนั่นก็ทาให้ฝ่ายจัดการไม่สามารถทำการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ปัญหาเรื่องการตรวจสอบหลักฐานการขนส่ง ซึ่งทำได้อย่างล่าช้า ส่งผลให้วงจรการชำระเงินและการบัญชีต้องหยุดชะงัก อันก่อให้เกิดปัญหาด้านความพอใจของลูกค้า

- ขาดประสิทธิภาพด้านการขนส่งเนื่องจากความผิดพลาดด้านการตรวจระบุและนับจำนวนสินค้า
- ประสิทธิภาพของพนักงานขับรถที่ต่ำลง อันเนื่องมาจากงานเอกสารในการตรวจรับของและจัดส่ง ทำให้การขนส่งทำจำนวนรอบได้ลดลง อีกทั้งยังใช้เวลาในการขนส่งนานยิ่งขึ้น
- ผลงานของพนักงานทำรถ พนักงานธุรการ และพนักงานจัดตารางเวลาที่ลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างล่าช้า

ด้านการวางแผนการบำรุงรักษารถบรรทุก

- การขาดการเก็บข้อมูลด้านการบำรุงรักษาที่เป็นระบบทำให้เกิดต้นทุนส่วนเพิ่มในการซ่อมแซม รวมถึงการเสื่อมสภาพของสินทรัพย์ทุนก่อนกำหนด

ด้านการวิเคราะห์หาต้นทุนการดำเนินงาน

- ผู้ประกอบการขาดเครื่องมือในการวิเคราะห์หาต้นทุนในการดำเนินงาน ไม่สามารถรู้ถึงต้นทุนที่ถูกต้อง ซึ่งนำมาถึงการตัดสินใจที่ผิดพลาด

ด้านการจัดทำรายงาน

- พนักงานเสียเวลาในทำรายงานและรายงานส่วนใหญ่ขาดความแม่นยำและขาดความถูกต้องสมบูรณ์ ทาให้ผู้บริหารมีข้อมูลไม่ครบถ้วนในการตัดสินใจ

ความสำคัญของระบบสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการบริหารงานขนส่ง

สภาวะปัจจุบัน การนำระบบสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยในการบริหารการ ดำเนินงานธุรกิจการขนส่งรถบรรทุก มีบทบาทสำคัญ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพ และความสามารถใน การแข่งขันของธุรกิจในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ช่วยลดต้นทุนการบริหารการดำเนินงาน (Cost Reduction)
- เพิ่มขีดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ที่ใช้ในการตัดสินใจอย่างทันท่วงที (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)

แนวทางการแก้ไขปัญหา เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ช่วยแก้ไขปัญหา

เครื่องมือ Program ระบบบริหารการขนส่ง (Transport Management System: TMS) มีหน้าที่ช่วยในการบริหารจัดการการขนส่งภายในสถานประกอบการ โดยรองรับการทำงาน 3 ด้าน หลักคือ

1. การจัดการคำสั่งของลูกค้าที่เข้ามา

2. การบริหารจัดการการขนส่ง ทั้งในการออกใบงาน การบริหารจัดการกองยวดยานพาหนะ ประวัติพนักงานขับรถ การซ่อมบำรุง

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

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

ระบบอัตโนมัติ 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 เส้นทางการวิ่งย้อนหลัง ความเร็วที่ใช้ สถานะเครื่องยนต์ ระดับน้ำมัน ฯลฯ และยังสามารถทำการแจ้งเตือนผู้ใช้ ให้ทราบถึงเหตุการณ์ต่างๆ เช่นรถวิ่งออกนอกพื้นที่ ถูกเคลื่อนย้าย ตัวเครื่องไม่ได้รับไฟ หรือถูกถอดเสา ฯลฯ ผ่านทางหน้าจอตัวโปรแกรม, Email หรือ SMS ได้ เพื่อใช้ในการบริหารการจัดส่ง ควบคุมพฤติกรรมการขับรถ 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) ระบบวางแผนบำรุงรักษา

รถขนส่ง (Preventive Maintenance Plan) รวมทั้งยังมีส่วนของระบบจัดการควบคุม Stock อะไหล่และเครื่องมือ (Stock Management System) และรายงาน (Reporting) สำหรับการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน โดยมีความง่ายและสะดวกในการใช้งานเนื่องจากเป็นเทคโนโลยี Web Application

2. บทเรียนที่เป็นประโยชน์จากการเตรียมตัว และการประเมินการใช้ระบบ

2.1 กลุ่มพัฒนาโปรแกรมด้านบริหารจัดการ (Admin)

ปัญหา : ข้อมูลของจำนวนสินค้าจริงไม่ตรงกับในระบบระบบคลังสินค้า พนักงานคลังสินค้าทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากไม่มีตัวชี้วัดที่ชัดเจน การพยากรณ์การสั่งซื้อยังไม่แม่นยำมีการขาดส่งสินค้าให้กับลูกค้าเป็นจำนวนมาก เนื่องจากสินค้าไม่มี และเข้าไม่ทันกับความต้องการ ส่วนสินค้าที่เก็บกลับมาจากจัดรายการและเคาน์เตอร์ปกติภายในห้างสรรพสินค้า มีการชำรุด หรือเก่า ค้างสต็อค การรับส่งเอกสารระหว่างแผนก ด้วย Manual/ Excel ทำให้ล่าช้าการบันทึกข้อมูลมีความซ้ำซ้อน ข้อมูล รายงานไม่ถูกต้อง ข้อมูลซ้ำ พนักงานขาดความรู้ความเข้าในระบบสารสนเทศ

ข้อมูลเบื้องต้น : บริษัทจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล เมื่อวันที่11พฤษภาคม 2547 ที่ตั้งสำนักงานจังหวัด พระนครศรีอยุธยา มีวัตถุประสงค์เพื่อ ผลิตและจำหน่าย กล่องกระดาษลูกฟูก แผ่นรอง และแพ็คเกจจิ้ง เริ่มจากผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก กล่องพลาสติกลูกฟูก Tray partition ไส้ลัง และแผ่นรองต่างๆ ตามที่ลูกค้ากำหนด และต่อมาได้มีการพัฒนากล่องให้เป็นรูปแบบต่างๆ เพื่อง่ายต่อการใช้งาน และยังมี EPE FOAM EVA FOAM ติดไปกับกล่องหรือติดกับ Partition ได้อีกด้วย การดำเนินกิจการมีการเติบโตเป็นลำดับ และเมื่อปี พ.ศ. 2558 ได้รับรางวัลระดับที่ 1 ตามโครงการโรงงานสีขาว จากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ต่อมาปี 2559 ได้รับรางวัลภายใต้โครงการลดการใช้พลังงาน ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

- เป้าหมายและกลยุทธ์หลัก ทิศทางขององค์กรที่เป็นแนวคิดและที่กำหนดเป็นรูปธรรม จำหน่ายและผลิตกล่องกระดาษ ภาชนะบรรจุสิ่งของที่ทำจากพลาสติก บรรจุภัณฑ์ ให้เทียบเท่าและเป็นที่ต้องการของตลาดมากที่สุด
- วัฒนธรรมองค์กร และนโยบาย เป็นองค์การที่มีธรรมาภิบาล เสริมสร้างความแข็งแกร่งของธุรกิจหลักสร้างการเจริญเติบโตจากธุรกิจเกี่ยวเนื่อง ผู้ปฏิบัติงานทุกคนมีความรักผูกพันต่อองค์การ มีความสามัคคี เป็นน้ำหนึ่ง ใจเดียวกัน มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เสียสละ ทุ่มเท อุทิศตนเพื่อองค์การ ซื่อสัตย์สุจริต รักษาผลประโยชน์และปกป้องชื่อเสียงขององค์การทุกวิถีทาง
- เป้าหมายและการปฏิบัติตามเป้าหมายที่ผ่านมา มีความต้องการให้ธุรกิจเติบโตจากเดิม และเพิ่มช่องทางการตลาดให้มากขึ้น
- การสื่อสารภายในองค์กรระดับบริหารจัดการ การทบทวนผลการดำเนินงาน ระบบการวางแผนงานในการบริหารยังไม่ดีพอ หัวหน้างานยังขาดการติดตามผลการดำเนินงาน ขาดการประสานงานที่ดี

หัวหน้างานและพนักงานยังขาดความรับผิดชอบ ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานและ หัวหน้างานส่วนใหญ่ยังไม่ดีพอ การติดต่อสื่อสารเป็นระบบคำสั่งจากหัวหน้างานตามลำดับตำแหน่ง

สภาพปัจจุบัน : บริษัทเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายกล่องกระดาษลูกฟูก กล่องพลาสติกลูกฟูก รับปั๊มและขึ้นรูปกล่องกระดาษลูกฟูก ลังพลาสติก พร้อมทั้งประกอบกล่องต่างๆ เพื่อให้สะดวกและง่ายต่อการใช้งานของลูกค้า งานปั๊ม Partition ติด EVA และ EPE เป็นงานที่ทำขึ้นเพื่อบรรจุสินค้าให้เป็นสัดส่วน มีระเบียบ ง่ายต่อการหยิบนำมาใช้งาน และยังป้องกันมิให้สินค้าเกิดการแตกหักเสียหายขึ้นด้วย ให้บริการปั๊ม Partition (ไส้ลัง) พร้อมทั้งสามารถอำนวยความสะดวกให้ลูกค้าด้วยการติด EVA และ EPE ได้อีกด้วย

นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ต่างๆ อาทิ Air Bubble แผ่นพลาสติกกันกระแทก ใช้หุ้มสินค้าเพื่อป้องกันไม่ให้เสียหายหรือเป็นรอย มีสีชมพู ป้องกันไฟฟ้าสถิต ฟิล์มยืด ฟิล์มหด ถุงพลาสติก EVA และ PE FOAM

การพยากรณ์การขาย : ผลิตภัณฑ์หลักและสัดส่วนการขายแยกรายกลุ่มผลิตภัณฑ์ หรือกลุ่มลูกค้า กลุ่มลูกค้าเป้าหมายเป็นลูกค้าอุตสาหกรรม ประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ยาน ยนต์ ชิ้นส่วนอะไหล่ และงานเซรามิค กลุ่มอาหารบ้างบางส่วน ซึ่งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมต่างๆดังนี้ โรจนะ ไฮเทค บางปะอิน เหมราช หนองแคและอื่นๆ

- ขาดกลยุทธการดูแลลูกค้าใหม่ และเก่า ไม่มีการวิเคราะห์ SWOT
- ขาดการกำหนดโครงสร้างราคาที่เป็นมาตรฐาน ช่องทางการจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการขายไม่เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์
- ขาดการกำหนดนโยบาย เป้าหมาย กลยุทธ์การตลาด แนวคิดทางการตลาด การวางแผนการตลาด การวิเคราะห์คู่แข่งขัน การวางแผนการขาย และผลกำไร รวมถึงการติดตามผลให้ได้ตามแผน
- มีส่วนแบ่งตลาดเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งขันในระดับต่ำ 0.04%
- ข้อได้เปรียบ เสียเปรียบในการแข่งขัน ขาดการกำหนดนโยบายด้านราคา
- การปฏิบัติตามเป้าหมายที่ผ่านมา ปัจจุบันขาดโครงสร้างองค์กรและกิจกรรมการขาย ไม่มีการจัดทำข้อมูลสารสนเทศและการประชาสัมพันธ์ นอกจากนั้นช่องทางจัดจำหน่ายมีน้อย การคัดเลือกและประเมินผลลูกค้ามีน้อย ขาดทักษะในการการจัดส่งโลจิสติกส์ การขนส่ง การคลังสินค้า
- เครดิตเทอมเฉลี่ยเกิน 60 วัน การบริหารลูกหนี้ทำได้ไม่ดีนัก
- ผลการดำเนินงานด้านการตลาด มียอดขายเพิ่มขึ้น แนวโน้มยอดขายดีขึ้น การจัดการคำร้องเรียนจากลูกค้าทำเป็นครั้งๆ ไป ทำให้การสร้างความพอใจแก่ลูกค้ามีไม่มากนัก
- มีพนักงานฝ่ายขายติดต่อกับลูกค้า เข้าพบเพื่อรับสินค้าตัวอย่าง จัดทำใบเสนอราคา ถ้าราคาผ่านการอนุมัติจากลูกค้า จึงจะดำเนินการส่งตัวอย่างให้ลูกค้า และจากนั้นลูกค้าจะเปิดใบสั่งซื้อมาให้

โดยการเก็บข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้าในอดีต เพื่อทำการพยากรณ์ยอดขาย โดยการ ดูจากค่าเฉลี่ย และแนวโน้มการสั่งซื้อในอดีต เพื่อพิจารณาร่วมกับอัตราการเจริญเติบโตของยอดขาย และทำการพยากรณ์ยอดขายในอนาคต

การจัดซื้อ : การจัดซื้อและแหล่งวัตถุดิบ ขาดขั้นตอนการจัดซื้อ

- ปัจจุบันบริษัทฯ มีอำนาจในการจัดซื้อน้อย สั่งซื้อวัตถุดิบหลัก (Sheet Board) ทั้งหมด 5 ราย ซึ่งระบบการสั่งซื้อมีแค่ 1 บริษัท เท่านั้นที่สั่งซื้อในระบบ KOS การสั่งซื้อเป็นไฟล์ Excel ธรรมดา ไม่มีโปรแกรมที่ทันสมัยมาใช้ในการทำงาน ทำให้การสั่งซื้อล่าช้า ส่วนการต่อรองนั้นค่อนข้างยาก เพราะสั่งซื้อจำนวนน้อยต่อรายการ จึงทำให้มีต้นทุนสูง ด้านการส่งมอบ ระยะเวลาการส่งมอบประมาณ 5-6 วัน และต้องรวบรวมงานให้ได้เต็มรถ หรือน้ำหนักประมาณ 3-4 ตัน ต่อคัน ด้านการรับวัตถุดิบ จะใช้เวลาในการรับวัตถุดิบประมาณ 3-4 ชั่วโมงต่อคัน ซึ่งไม่มีเครื่องมือที่ทันสมัยมาช่วยให้การทำงานเร็วขึ้น และขาดการประเมินผล Supplier
- เครดิตเทอมเฉลี่ยน้อย ส่วนมากซื้อเงินสด
- ผลการดำเนินงาน/บริการ (Q C D) ขาดระบบการติดตามการส่งมอบความก้าวหน้า ของงานและคุณภาพ การควบคุมระบบโลจิสติกส์ขาเข้าการขนส่งและการขนย้ายสินค้า รวมถึงการควบคุมงานสั่งทำภายนอกมีหน้าที่ในการจัดซื้อสินค้า จาก Supplier หลักของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนติดต่อประสานงานเกี่ยวกับการขนส่งจากต้นทาง จนมาถึงที่บริษัท

การผลิต : รูปแบบการผลิต/บริการ เป็นการผลิตแบบ Batch และผลิตเพื่อเก็บสต็อกเพื่อรองงรับลูกค้า

- ไม่มีผังโครงสร้างองค์กรในหน่วยการผลิตกับบทบาทหน้าที่ในหน่วยการผลิตในแต่ละตำแหน่ง
- ขาดนโยบาย /เป้าหมายต่างๆ ด้านการผลิตในเรื่อง คุณภาพ การผลิต การบริหารงานสินค้าคงคลังที่ชัดเจนและเป็นลายลักษณ์อักษร นอกจากนั้นยังขาดการวางแผนการผลิต และควบคุมการผลิต
- ผลการดำเนินงาน/บริการ (Q C D ฯลฯ) ขาดระบบการสั่งงานที่ดี การตรวจสอบ QC และการควบคุมของเสีย ทำเป็นครั้งคราวไม่ต่อเนื่อง
- ต้นทุนการผลิต ลดลงตามยอดขายที่เพิ่มขึ้น แต่ยังขาดการควบคุมต้นทุนและการวิเคราะห์ต้นทุน
- อัตราการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ประมาณร้อยละ 70
- อัตราของเสียยังเพิ่มขึ้น ระบบการซ่อมบำรุงยังไม่ทำเชิงป้องกันในกระบวนการผลิต
- ความจำเป็นในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม จำเป็นต้องมีและมีการออกแบบวิศวกรรมคุณค่า
- ความจำเป็นในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และความเป็นไปได้ในการปรับปรุง เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน รวมถึงคู่มือขั้นตอนการทำงาน เพราะการผลิตงานในแผนกสำเร็จรูปไม่มีเครื่องจักรที่จะใช้ผลิตงานให้รวดเร็วและไม่ต้องใช้บุคคลากรมาก ทำให้การผลิตงานในส่วนนี้ล่าช้า เครื่องจักรในฝ่ายผลิตยังไม่มี ระบบอัตโนมัติ (AUTO FEED) บางเครื่องจึงจำเป็นต้องใช้คนทำงานเยอะ ส่วนสภาพแวดล้อมในการทำงานยังไม่ดีพอ มีทั้งฝุ่นและความร้อนภายในโรงงานมาก การจัดสายการผลิตยังไม่ไหลต่อเนื่องทำให้มีพื้นที่ทำงาน

น้อย และมีการย้ายกระบวนการของงานแต่ละตัวที่มีระยะทางไกล เนื่องจากเครื่องจักรอยู่ห่างกัน จึงทำให้เกิดการเสียเวลาในการย้ายวัสดุ และงานบางตัวที่มีขนาดใหญ่มาก ๆ จะหาพื้นที่เก็บวัตถุดิบได้ยาก จึงทำให้สต็อกวัตถุดิบได้น้อย

คลังสินค้า : มี 2 อาคาร คือ 1. อาคารคลังสินค้าวัตถุดิบในโรงงานผลิต อาคารคลังสินค้าวัตถุดิบในโรงงานผลิต มีพื้นที่ 1,100 ตารางเมตร เพื่อการจัดเก็บสินค้าประเภทวัตถุดิบที่ต้องรอผ่านเข้าขั้นตอนและกระบวนการเพื่อผลิตสินค้าให้ได้ตามรูปแบบที่ลูกค้าต้องการ 2. อาคารคลังสินค้าสำเร็จรูป อาคารคลังสินค้าสำเร็จรูป มีพื้นที่ 1,400 ตารางเมตรเป็นพื้นที่จัดเก็บงานที่สำเร็จรูปเรียบร้อยแล้วและจัดเตรียมสินค้าเพื่อรอการจัดส่งในจำนวน และวัน เวลา ที่ลูกค้าต้องการ

ขั้นตอนการรับสินค้าจาก Supplier

- รับใบ Invoice จาก Supplier
- QC ตรวจสอบคุณภาพสินค้าและเอกสารต้องถูกต้องตรงกัน
- เซ็นต์รับสินค้า แล้วส่ง Invoice ให้กับแผนกบัญชี
- บันทึกข้อมูลการรับสินค้าเข้าคลัง

ขั้นตอนการเคลื่อนย้ายสินค้าจากโรงงานที่ผลิตเสร็จ แล้วนำมาจัดเก็บที่คลังสินค้าสำเร็จรูป

- รับเอกสารการนำเข้าสินค้าสำเร็จรูปจากฝ่ายผลิต ตรวจนับจำนวนจริงกับเอกสาร
- ให้เจ้าหน้าที่ใช้รถโฟล์คลิฟท์ตักงานนั้นมายังอาคารคลังสินค้าสำเร็จรูป

ขั้นตอนการเบิก จ่ายสินค้า

- รับใบเบิกสินค้าจากผู้ขอเบิก
- จัดเตรียมสินค้า
- ตัด Stock Card หลังจากที่ผู้ขอเบิก เบิกสินค้าไปแล้ว
- ผู้จัดการคลังสินค้าและจัดส่ง มีหน้าที่รับผิดชอบ ดูแลวางแผนและบริหารงานในคลังสินค้าและการจัดส่ง ตรวจสอบยอดคงเหลือในคลังสินค้า
- หัวหน้าฝ่ายคลังวัตถุดิบ มีหน้าที่และความรับผิดชอบคือ รับใบ INVOICE สินค้าวัตถุดิบจาก SUPPLIER ตรวจสอบสินค้าสินค้าวัตถุดิบให้ตรงกับ INVOICE สินค้าวัตถุดิบ จัดเก็บสินค้าสินค้าวัตถุดิบ จัดเตรียมสินค้าวัตถุดิบให้ผู้ขอเบิกสินค้าวัตถุดิบ
- หัวหน้าฝ่ายคลังสำเร็จรูป มีหน้าที่และความรับผิดชอบคือ รับใบนำเข้าสินค้าสำเร็จรูปจาก ฝ่ายผลิต หรือ SUPPLIER ตรวจสอบสินค้าให้ตรงกับใบนำเข้าสินค้าสำเร็จรูป ส่งสินค้าให้ QC ตรวจสอบหากเก็บสินค้านานเกิน 6 เดือน จัดเก็บและดูแลรักษาสินค้าสำเร็จรูปให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ก่อนการส่งมอบให้ลูกค้า จัดสินค้าให้ผู้ขอเบิกสินค้าสำเร็จรูป
- เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลยอดรับเข้า จ่ายออก และยอดคงเหลือของคลังสินค้า

การจัดส่ง : การจัดส่งในประเทศ ใช้รถกระบะ และรถ 6 ล้อ ขึ้นอยู่กับระยะทางและปริมาณสินค้าลูกค้าในเขตภาคกลางตอนล่าง บริษัทฯจะมีรถขนส่งเป็นผู้ไปส่งสินค้า โดยจะมีการแบ่งเขตการจัดส่งของขนส่งเป็น เขตใกล้และเขตไกล ขนส่งที่จ้างจะมี 2 แบบ คือ ขนส่งของบริษัท และขนส่งจากภายนอก

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ : บริษัทฯ มีการใช้โปรแกรม Express ในการเปิดบิล ตัดหนี้ และวางบิล และมีการใช้โปรแกรม Excel ในส่วนงานอื่นๆระบบสารสนเทศที่ใช้ในการบริหารจัดการองค์กร กำลังปรับปรุงและพัฒนาระบบการจัดการออกบิลขาย ใบกำกับภาษี ระบบสินค้าคงเหลือ รวมทั้งระบบบัญชีมาใช้ระบบบัญชี Express นอกจากนั้นยังขาดระบบฐานข้อมูลทางธุรกิจและบัญชี ซึ่งสามารถช่วยงานได้ระดับหนึ่งแต่ยังไม่ดีเท่าที่ควร ทีมงานและบุคลากรในการดำเนินงานเฉพาะด้าน IT ไม่มี

การวางแผนซัพพลายเชน : เนื่องจากบริษัทใช้ซอฟต์แวร์ที่มีความหลากหลาย ฐานข้อมูลจึงมีหลายแห่งจึงทำให้การไหลของข้อมูลไม่ต่อเนื่อง ทางบริษัทจึงมีแผนที่จะปรับใช้ระบบ ERP ขนาดเล็กเพื่อให้การเชื่อมต่อของข้อมูลสมบูรณ์

แนวทางการปรับปรุงและเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับระบบ ERP

วิธีการปรับปรุง

1. วิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์กระบวนการธุรกิจปัจจุบัน (As-Is)
2. ประเมินช่องว่าง และปรับกระบวนการธุรกิจให้สอดคล้องกับกระบวนการธุรกิจ
3. พัฒนาออกแบบกระบวนการและปรับกระบวนการธุรกิจและแผนผังระบบใหม่ (To-be)
4. จัดทำมาตรฐานและข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ การประเมินผู้ให้บริการซอฟต์แวร์
5. วิเคราะห์การประหยัดต้นทุน และสรุปแบบอย่างที่ดี (Best Practices)

แนวทางการปรับปรุงและผลที่ได้รับ : รูปแบบและขั้นตอนการดำเนินโครงการ

1. ได้เรียนรู้และวิเคราะห์ข้อมูลของคลังสินค้าจากปัญหาที่เกิดขึ้น
2. ได้เรียนรู้ระบบโลจิสติกส์ในการจัดการบริหารคลังสินค้า (WMS)
3. ได้จัดทำและปรับปรุงผังคลังสินค้าและการไหลภายในคลังสินค้า
4. ได้ปรับปรุงข้อมูลหลัก (Master Data File) เพื่อเตรียมความพร้อมในการใช้ระบบซอฟต์แวร์ WMS
5. ได้จัดทำโครงสร้างรหัสคลังสินค้า พื้นที่จัดเก็บ และ รหัสบรรจุภัณฑ์เพื่อจัดทำบาร์โค้ด
6. จัดทำระเบียบ การควบคุมภายใน และ WORK FLOW ของคลังสินค้าให้รัดกุม ชัดเจน

การดำเนินงานการปรับปรุงคลังสินค้า กำหนดการแนวทางปรับใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านคลังสินค้าและประเมินผลตัวชี้วัดโครงการโดยได้ดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาและการจัดทำโครงการบริหารคลังสินค้าเรียนรู้การกำหนดมาตรฐานรหัสคลังสินค้าและรหัสสินค้าโครงสร้างคลังสินค้า การประเมินผู้ให้บริการด้านคลังสินค้า การปรับปรุงพื้นที่และกำหนดกระบวนการทางธุรกิจคลังสินค้าและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศรองรับกิจกรรมบริหารคลังสินค้า และประเมินผลที่ได้จากโครงการ ติดตามการปรับปรุงคลังสินค้า และการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศการจัดการคลังสินค้าด้านตรวจรับ พัก เก็บ หยิบ และ จ่าย สรุปผลการดำเนินงานการปรับปรุงคลังสินค้า กำหนดการแนวทางปรับใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านคลังสินค้า และประเมินผลตัวชี้วัดโครงการ

- พื้นที่จัดเก็บสินค้า ดำเนินจัดกลุ่มสินค้า การเคลื่อนย้ายสินค้า และการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านคลังสินค้าตั้งแต่การรับสินค้า การพัก เก็บ การหยิบ และการเบิกจ่ายสินค้า มีการจัดทำป้ายชี้บ่งสินค้า จัดทำรหัสบาร์โค้ดพื้นที่เก็บสินค้า วิเคราะห์ข้อมูลสินค้าเพื่อจัดกลุ่มสินค้าหรือพื้นที่ว่างที่เหลืออยู่ มีพื้นที่เหลือในการจัดเก็บสินค้าเพิ่มมากขึ้น การเก็บ หยิบ หรือเบิกจ่าย สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดขั้นตอน ลดเวลา ตรวจสอบวันหมดอายุ ก่อนรับเข้าและตรวจสอบวันหมดอายุก่อนจ่ายสินค้า ลูกค้าจะได้รับสินค้าที่ถูกต้องและมีคุณภาพ
- บุคลากร ปัญหาหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้บ่อยๆ ในการปฏิบัติงานของพนักงานในคลังสินค้า เช่น การรับสินค้า การหยิบสินค้า และจัดเตรียมสินค้าไม่ถูกต้อง การสื่อสารข้อมูลระหว่างคลังสินค้ากับแผนกที่เกี่ยวข้อง ทางผู้บริหารจึงต้องการแก้ไข และการป้องกันปัญญาที่เกิดขึ้น เพื่อทำให้ปัญหาไม่เกิดขึ้นซ้ำอีก ปัญหาดังกล่าวจะหมดลง ระบบช่วยในการหยิบ จ่ายสินค้าได้อย่างถูกต้องและตรวจสอบสินค้าก่อนออกจากตำแหน่งเก็บ เพื่อให้ได้สินค้าที่ถูกต้องที่สุด การสื่อสารข้อมูลระหว่างแผนกลดลงและถูกต้องมากขึ้นด้วยระบบที่เป็นตัวกลางในการสื่อสารเพียงที่เดียว
- ซอฟต์แวร์การบริหารคลังสินค้า ฐานข้อมูลหลักยังไม่สมบูรณ์ ขาดความรู้และเครื่องมือในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ จึงได้ดำเนินการปรับปรุงข้อมูลหลัก (Master Data File) สำหรับใช้กับ WMS กำหนดรหัสคลังสินค้า และรหัสสินค้าเพื่อรองรับกระบวนการปฏิบัติงานด้านคลังสินค้า ตรวจสอบและเปรียบเทียบซอฟต์แวร์บริหารจัดการคลังสินค้า ตรวจสอบและเปรียบเทียบซอฟต์แวร์บริหารการกระจายสินค้าและจัดส่ง ประเมินซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้ง WMS เรียนรู้ข้อมูลการจัดทำสัญญาการติดตั้ง ข้อมูลการจัดทำ REQUEST FOR PROPOSAL (RFP) For WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM การเปรียบเทียบ Software ทำให้การตัดสินใจเลือกผู้พัฒนาเป็นไปตามความต้องการมากที่สุด ตอบโจทย์ปัญหาที่เกิดขึ้น และการทำ Master Data ไว้ ทำให้ง่ายต่อการเริ่มระบบได้เร็วขึ้น และมีผลกับการจัดเตรียมเครื่องมือในการใช้งานให้ตรงกับการทำงานและแบบแผนที่วางไว้มากที่สุด

ขั้นตอนการปรับปรุง

- เตรียมความพร้อมด้านบุคลากร จัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรถึงความสำคัญและประโยชน์ของการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภายในองค์
- เตรียมความพร้อมด้านสถานที่ แผนผัง Location, Layout
- เตรียมความพร้อมด้านกระบวนการ Process
- เตรียมความพร้อมด้านระบบสารสนเทศระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์

- เตรียมความพร้อมด้านฐานข้อมูล Master Data
- ประเมินงบประมาณเงินลงทุน

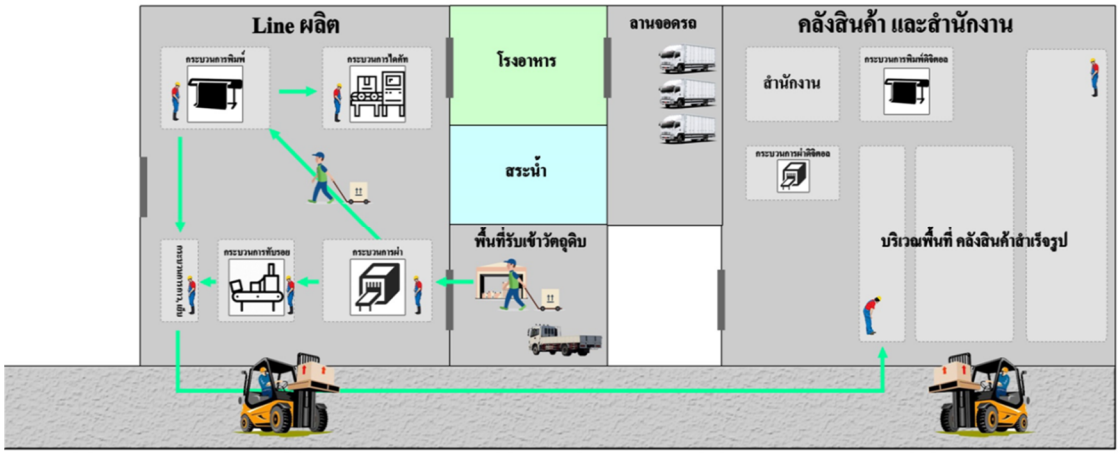
การดำเนินงานพัฒนาและปรับปรุง

- เตรียมความพร้อมด้านบุคลากร จัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรถึงความสำคัญและประโยชน์ของการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภายในองค์
  - อบรมให้ความรู้แก่บุคลากรในองค์กร เรื่องการใช้ระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรองค์กร เพื่อให้ผู้บริหารบุคลากรเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของใช้ระบบสารสนเทศ
- เตรียมความพร้อมด้านสถานที่ แผนผัง Location, Layout
  - ศึกษาสถานที่ พื้นที่จัดเก็บสินค้า แผนผัง Location, Layout
  - วิเคราะห์พื้นที่จัดเก็บสินค้า แผนผัง Location, Layout
  - พัฒนาและปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้า แผนผัง Location, Layout
- เตรียมความพร้อมด้านกระบวนการ Process As-is สู่ To-be
  - ศึกษากระบวนการ Process As-is ในปัจจุบัน
  - วิเคราะห์กระบวนการ
  - พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการ Process As-is สู่ To be
- เตรียมความพร้อมด้านระบบสารสนเทศระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์
  - ประเมินความต้องการซอฟต์แวร์ ; DIP-06 - รายการตรวจสอบซอฟต์แวร์ สำหรับผู้ประกอบการ ERP, DIP-06 - รายการตรวจสอบซอฟต์แวร์ สำหรับผู้ประกอบการ WMS
- เตรียมความพร้อมด้านฐานข้อมูล Master Data
  - รวบรวมฐานข้อมูล บุคลการ สินค้า ลูกค้า Supplier
- เตรียมความพร้อมด้านเงินทุน
  - ประเมินงบประมาณที่ต้องใช้

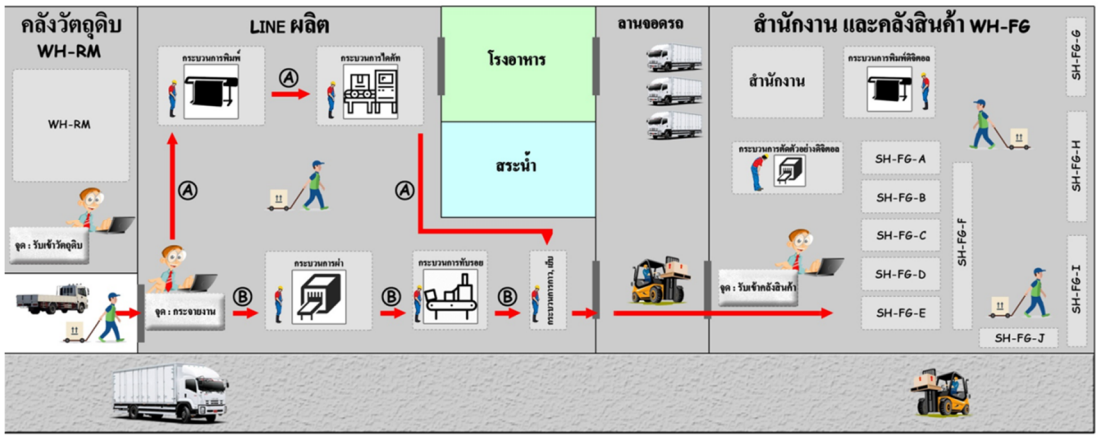
ผลการดำเนินงานที่คาดหมายเป็นดังนี้

- เตรียมความพร้อมด้านบุคลากร
  - ผู้บริหารและบุคลากรได้รับความรู้และเล็งเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรในองค์กร เรื่องการใช้ระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรองค์กร เพื่อให้ผู้บริหารบุคลากรเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของใช้ระบบสารสนเทศ
- เตรียมความพร้อมด้านสถานที่ แผนผัง Location, Layout

การจัดทำ แผนผังการไหลเวียนภายในองค์กร



ก่อนปรับปรุง



หลังปรับปรุง

รูปที่ 5.1 การจัดทำแผนผังการไหลเวียนภายในองค์กร

การปรับปรุงฐานข้อมูล (Master Data) เพื่อการติดตั้งซอฟต์แวร์ (Implementation)

1 ข้อมูลหลัก

1.1 ข้อมูลบริษัท (Company Information)

การกำหนดข้อมูลบริษัท เป็นการกรอกข้อมูลพื้นฐานอันได้แก่ รหัส ชื่อ ที่อยู่ และที่เกี่ยวข้อง ในช่องข้อมูลที่กำหนด ซึ่งข้อมูลดังกล่าว จะถูกกำหนดใช้งานในระบบและเป็นข้อมูลหลักที่สำคัญ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรหัสและชื่อจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานและทำงานของโปรแกรม

การกำหนดข้อมูล ดังต่อไปนี้

1.2 สิทธิ์การใช้งาน (Authorization)

การตั้งค่าสิทธิ์การใช้งาน เป็นการกำหนดกลุ่มสิทธิ์ต่าง ๆ ที่จะใช้งานหน้าจอโปรแกรม ซึ่งสามารถกำหนดได้ว่า ผู้ใช้งานแต่ละคน จะสามารถเข้าใช้งานหน้าจอโปรแกรมได้แตกต่างกัน รวมไปถึงการใช้งานปุ่ม

คำสั่งต่าง ๆ ก็สามารถกำหนดได้ และนอกจากนี้การกำหนดกลุ่มสิทธิ์การใช้งาน สามารถประยุกต์ได้ตั้งแต่ระดับผู้ใช้งานรายบุคคล จนถึงกลุ่มย่อย หรือกลุ่มหลัก ซึ่งอาจจะแบ่งตามความรับผิดชอบในการทำงาน ขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน

1.3 ข้อมูลผู้ใช้งาน (User System)

การตั้งค่าผู้ใช้งาน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการตั้งค่าสิทธิ์การใช้งาน มากำหนดให้ผู้ใช้งาน เพื่อให้ใช้งานได้ตามสิทธิ์ที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยในส่วนนี้จะเป็นการกรอกข้อมูลผู้ที่จะเข้าใช้งานระบบ และกำหนดรหัสผ่าน และรายละเอียดข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าใช้ระบบ ซึ่งรายละเอียดของแต่รหัสจะมีความแตกต่างกันตามสิทธิ์ที่จะได้รับ ซึ่งจะถูกกำหนดตามเงื่อนไขในการใช้งานโปรแกรมแต่ละรายการ

1.4 ข้อมูลพนักงาน (Personal Master)

การบริหารงานบุคคลเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประวัติพนักงาน บุคคลากร ของบริษัทที่ต้องการเก็บข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ เพื่อใช้ตรวจสอบ ตรวจเช็ค นอกจากนั้น ยังสามารถนำไปใช้งานร่วมกับระบบอื่นๆ หรือส่วนงานอื่นๆ ได้ โดยข้อมูลที่จัดเก็บจะมีรายละเอียดตามแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้งานได้ตาม

1.5 ข้อมูลลูกหนี้-ลูกค้า (Customer Master)

การจัดการข้อมูลลูกหนี้-ผู้ค้า เป็นการกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกหนี้การค้าตามกลุ่มประเภทต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในระบบ ซึ่งจะเป็นการเก็บประวัติข้อมูล อาทิเช่น รหัส ชื่อ ที่อยู่ เบอร์ติดต่อ ข้อมูลทางบัญชี ข้อมูลธนาคาร และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการทำธุรกรรมที่เกี่ยวกับลูกหนี้การค้า หรือการขายสินค้าได้ ซึ่งจะส่งข้อมูลที่ได้ไปสู่ระบบบัญชีลูกหนี้ หรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องในเรื่องบัญชีรายรับ ให้สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง และมีความถูกต้อง รวดเร็ว และตรวจสอบ ตรวจเช็คได้ทันที

1.6 ข้อมูลเจ้าหนี้-ผู้ค้า (Vendor Master)

การจัดการข้อมูลเจ้าหนี้-ผู้ค้า เป็นการกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหนี้การค้าตามกลุ่มประเภทต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในระบบ โดยจะเป็นการเก็บประวัติข้อมูล เช่น รหัส ชื่อ ที่อยู่ เบอร์ติดต่อ ข้อมูลทางบัญชี ข้อมูลธนาคาร และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการทำธุรกรรมที่เกี่ยวกับเจ้าหนี้การค้าหรือการจัดซื้อจัดจ้างได้ รวมถึงการทำระบบบัญชีเจ้าหนี้ หรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องในเรื่องบัญชีรายจ่าย ค่าใช่จ่าย ได้อย่างถูกต้อง ทำให้การทำงานระหว่างหน่วยงานทั้งภายใน ภายนอก เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

การปรับปรุงฐานข้อมูล (Master Data)

กระบวนการทางธุรกิจ (As-is)

กิจกรรมดำเนินงาน	หน่วยงาน/หน้าที่การปฏิบัติงาน					
	ฝ่ายบัญชีและการเงิน	ฝ่ายผลิต	ฝ่ายขาย	ฝ่ายจัดซื้อ	ฝ่ายคลังสินค้า	ฝ่ายบุคคล
วางแผนดำเนินงาน	การวางแผนทางการเงิน	การวางแผนผลิต	การพยากรณ์ยอดขาย	การจัดซื้อจัดหา	การวางแผนจัดเก็บสินค้า	การวางแผนอัตราบุคลากร
การปฏิบัติงาน	การบันทึกบัญชี	กรรมวิธีการผลิต	จัดทำใบเสนอราคา/ใบสั่งขาย	การสั่งซื้อ	รับ เก็บ หยิบ และจ่ายสินค้า	การสรรหาบุคคลากร
การควบคุมงาน	งบประมาณการตาม กฎระเบียบ	การควบคุมการผลิต	กำหนดเงื่อนไขการขาย	ปริมาณ มูลค่า การสั่งซื้อ	รับ เก็บ หยิบ และจ่ายสินค้า	การคัดเลือกบุคลากร
การตรวจสอบงาน	การตรวจสอบภายใน	การตรวจสอบมาตรฐาน	ยืนยันการสั่งขาย	ตรวจสอบผู้ขาย	ความถูกต้องเวลา	การบันทึกเวลาทำงาน
การติดตามงาน	งบการเงิน	การบันทึกผลผลิต	การจัดส่ง ปริมาณ มูลค่าและเวลา	การจัดส่ง ปริมาณ มูลค่าและเวลา	การเคลื่อนย้าย	การบันทึกผลการปฏิบัติงาน
การประเมินผล	ประเมินผลการดำเนินงานและสถานะ	การประเมินกำลังการผลิต	การประเมินผลการขาย (Act./Plan)	การจัดซื้อ/ การส่งมอบของผู้ขาย	ประเมินอัตราการหมุนเวียนของสินค้า	การประเมินผลการปฏิบัติงาน
การปรับปรุงงาน	ปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การปรับปรุงวิธีการผลิต	พัฒนาช่องทางทางการตลาด	ปรับวิธีการ และรอบการสั่งซื้อ	ปรับรอบอัตราหมุนเวียนของสินค้า	การพัฒนาบุคคลากร
การวิเคราะห์ผล	อัตราส่วนทางการเงิน Finance Ratios	การวิเคราะห์ผลการผลิต	การวิเคราะห์งานขาย	วิเคราะห์การจัดซื้อ	การใช้ประโยชน์พื้นที่คลังสินค้า	การวิเคราะห์ความสามารถของบุคลากร
การรายงานผล	รายงานทางการเงิน	การจัดทำรายงานการผลิต	การจัดทำรายงานการขาย	การจัดทำรายงานการสั่งซื้อ	การจัดทำรายงานสินค้าคงเหลือ	การจัดทำรายงานผการปฏิบัติงาน

ก่อนปรับปรุง

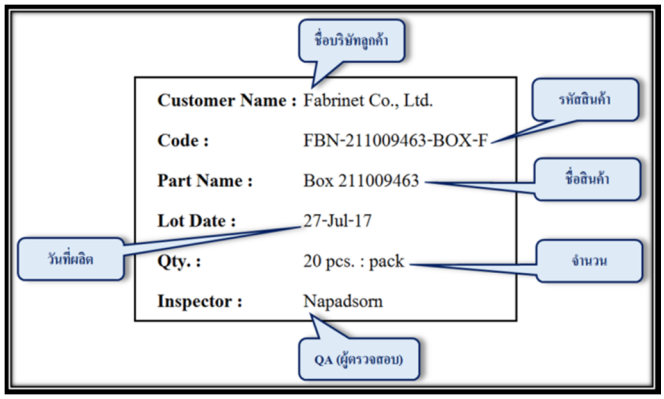
กระบวนการทางธุรกิจ (To-be)

กิจกรรมดำเนินงาน	หน่วยงาน/หน้าที่การปฏิบัติงาน					
	ฝ่ายบัญชีและการเงิน	ฝ่ายผลิต	ฝ่ายขาย	ฝ่ายจัดซื้อ	ฝ่ายคลังสินค้า	ฝ่ายบุคคล
วางแผนดำเนินงาน	การวางแผนทางการเงิน	การวางแผนผลิต	การพยากรณ์ยอดขาย	การจัดซื้อจัดหา	การวางแผนจัดเก็บสินค้า	การวางแผนอัตราบุคลากร
การปฏิบัติงาน	การบันทึกบัญชี	กรรมวิธีการผลิต	จัดทำใบเสนอราคา/ใบสั่งขาย	การสั่งซื้อ	รับ เก็บ หยิบ และจ่ายสินค้า	การสรรหาบุคคลากร
การควบคุมงาน	งบประมาณการตาม กฎระเบียบ	การควบคุมการผลิต	กำหนดเงื่อนไขการขาย	ปริมาณ มูลค่า การสั่งซื้อ	รับ เก็บ หยิบ และจ่ายสินค้า	การคัดเลือกบุคลากร
การตรวจสอบงาน	การตรวจสอบภายใน	การตรวจสอบมาตรฐาน	ยืนยันการสั่งขาย	ตรวจสอบผู้ขาย	ความถูกต้อง/เวลา	การบันทึกเวลาทำงาน
การติดตามงาน	งบการเงิน	การบันทึกผลผลิต	การจัดส่ง ปริมาณ มูลค่าและเวลา	การจัดส่ง ปริมาณ มูลค่าและเวลา	การเคลื่อนย้าย	การบันทึกผลการปฏิบัติงาน
การประเมินผล	อัตราส่วนทางการเงิน Finance Ratios	การประเมินกำลังการผลิต	การประเมินผลการขาย (Act./Plan)	การจัดซื้อ/ การส่งมอบของผู้ขาย	ประเมินอัตราการหมุนเวียนของสินค้า	การประเมินผลการปฏิบัติงาน
การปรับปรุงงาน	ปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน	การปรับปรุงวิธีการผลิต	พัฒนาช่องทางทางการตลาด	ปรับวิธีการ และรอบการสั่งซื้อ	ปรับรอบอัตราหมุนเวียนของสินค้า	การพัฒนาบุคคลากร
การวิเคราะห์ผล	อัตราส่วนทางการเงิน Finance Ratios	การวิเคราะห์ผลการผลิต	การวิเคราะห์งานขาย	วิเคราะห์การจัดซื้อ	การใช้ประโยชน์พื้นที่คลังสินค้า	การวิเคราะห์ความสามารถของบุคลากร
การรายงานผล	รายงานทางการเงิน	การจัดทำรายงานการผลิต	การจัดทำรายงานการขาย	การจัดทำรายงานการสั่งซื้อ	การจัดทำรายงานสินค้าคงเหลือ	การจัดทำรายงานผการปฏิบัติงาน

หลังปรับปรุง

รูปที่ 5.2 การปรับกระบวนการทางธุรกิจ

การปรับปรุงเพื่อระบบการจัดเก็บสินค้าให้มีความถูกต้อง แม่นยำการทำฉลากบ่งชี้ (Label)



รูปที่ 5.3 การทำฉลากบ่งชี้ (Label)

การปรับปรุงเพื่อระบบการจัดเก็บสินค้าให้มีความถูกต้อง แม่นยำ การกำหนดรหัสสินค้า (Code)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x
1	2	3	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	-	1	2	3	-	1
กลุ่มที่ 1			-	กลุ่มที่ 2										-	กลุ่มที่ 3			-	กลุ่มที่ 4

กลุ่มที่ 1 : กำหนดตัวอักษรย่อภาษาอังกฤษของชื่อบริษัทลูกค้า *** **ได้ 3 หลัก**

เช่น ชื่อลูกค้า FABRINET จะใช้อักษรย่อเป็น = FAB

กลุ่มที่ 2 : กำหนด ตัวอักษร หรือ ตัวเลข ของชื่อสินค้า *** **ได้ 10 หลัก**

เช่น DW01234567

กลุ่มที่ 3 : กำหนดเป็นตัวอักษรของลักษณะของสินค้า *** **ได้ 3 หลัก**

เช่น BOX = กล่อง , PAR = PARTITON

เช่น PAD = แผ่นรอง , FOA = FOAM

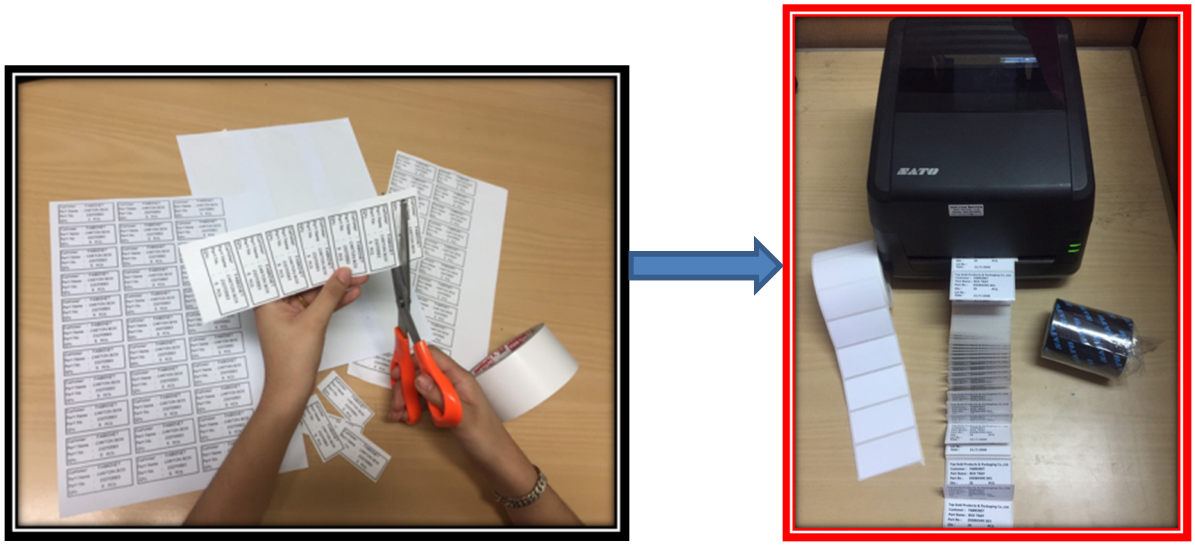
กลุ่มที่ 4 : กำหนดเป็นตัวอักษรย่อของแยกประเภทของกลุ่มสินค้า *** **ได้ 1 หลัก**

เช่น M = วัตถุดิบ

F = สำเร็จรูป

รูปที่ 5.4 การกำหนดรหัสสินค้า (Code)

การปรับปรุงเพื่อระบบการจัดเก็บสินค้าให้มีความถูกต้อง แม่นยำ



ก่อนปรับปรุง **หลังปรับปรุง**

รูปที่ 5.5 การปรับปรุงเพื่อระบบการจัดเก็บสินค้าให้มีความถูกต้อง แม่นยำก่อนปรับปรุง-หลังปรับปรุง

2.1.1 จัดทำแบบประเมินและตัวชี้วัดศักยภาพด้านการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อน-หลัง

ประเมินระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ		ก่อน	หลัง
1	กำหนดรหัสมาตรฐานสำหรับสินค้าและมาตรฐานกระบวนการ	1	3
2	การจัดการข้อมูลด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	2	3
3	การพัฒนาบุคลากรด้านการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	3
	ค่าเฉลี่ย	**1.33**	**3**

2.1.2 การประเมินผลการประหยัด ประมาณต้นทุนและรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากจากการปรับกระบวนการและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้

ตัวชี้วัดหลัก		มูลค่าที่สามารถลดได้ (บาท)
1	รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อก 10%	7,0000.00
2	เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง (ดอกเบี้ย) ลดลง	280,000
3	ลดต้นทุนจากค่าพื้นที่จัดเก็บ (การใช้ประโยชน์ดีขึ้น 50 %)	840,000
4	ลดต้นทุนจากแรงงาน (การใช้ประโยชน์แรงงาน 2 คน)	400,000

ตัวชี้วัดหลัก		มูลค่าที่สามารถลดได้ (บาท)
5	รายได้เพิ่มขึ้นจากการลดระยะทางเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าคลัง	144,000.00
6	ลดต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง • ค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุ+ค่าเช่าพื้นที่เพื่อเก็บด้วย • ค่าแตกหักเสียหายของสินค้า (Damaged) • ค่าสินค้าถูกลักขโมย (Pilferage) • ค่าสินค้าตีกลับ • ค่าย้ายที่จัดเก็บสินค้าคงคลังใหม่ (Relocation)	700,000
	รวมมูลค่าที่สามารถประหยัดได้ (บาท)	**2,434,000.00**

2.2 กลุ่มพัฒนาโปรแกรมด้านบริหารจัดการ (Admin)

ปัญหา : ข้อมูลต่างๆ ไม่มีการสังเคราะห์ ทำให้สูญเสียเวลาในการจัดทำข้อมูลการวางแผนการผลิตและวัตถุดิบ และมีการกำหนดปัญหาการดำเนินงานของธุรกิจมุ่งประเด็นความสอดคล้องของกระบวนการธุรกิจและกระบวนการคลังสินค้าในการพัฒนาแนวนโยบายการปรับรูป การเปลี่ยนรูป และการแปลงรูประบบงานรองรับกระบวนการธุรกิจที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของธุรกิจ **โดยแยกประเด็นปัญหาและความต้องการการนำระบบมาช่วยแก้ปัญหาดังนี้**

1. ต้องการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาปรับใช้ในธุรกิจ แต่ปัญหาที่พบคือไม่มีความรู้ในเรื่องของเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในธุรกิจ ต้องการผู้เชี่ยวชาญเพื่อช่วยเหลือในการพัฒนาเทคโนโลยี

2. ต้องการใช้เทคโนโลยีช่วยในการขนส่ง เพื่อให้กระบวนการขนส่งสินค้าและบริการไปถึงผู้บริโภคได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

3. ต้องการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการออกแบบกระบวนการผลิต หรือออกแบบเครื่องจักรหรือพัฒนาการปรับปรุงสูตรการผลิต หรือการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสภาวะการเก็บ

4. ต้องการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อช่วยในการจัดทำมาตรฐานกระบวนการ มาตรฐานคุณภาพ มาตรฐานสมรรถนะงาน มาตรฐานตัวชี้วัด มาตรฐานความเสี่ยงการดำเนินงาน

5. ต้องการใช้เทคโนโลยีช่วยในการเพิ่มช่องทางในการจัดจำหน่ายสินค้า สั่งซื้อสินค้าต่างๆ และการขายผ่าน e-Commerce

6. ต้องการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาปรับใช้ในธุรกิจโดยเริ่มจากการใช้เทคโนโลยีในการจัดการคลังสินค้า เนื่องจากปัจจุบันบริการโดยทำเอกสารทำให้สินค้าไม่ตรง หาไม่เจอ ใช้เวลาหานาน

7. ต้องการเงินสนับสนุนเพื่อใช้ในการลงทุนด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม และใช้ในการปรับปรุงเครื่องจักร เงินทุนหมุนเวียน

ข้อมูลเบื้องต้น : ด้วยประสบการณ์กว่า 15 ปี ที่ได้ดำเนินกิจการมาเป็นระยะเวลานานโดยเป็นทั้งผู้ผลิตและจัดจำหน่าย น้ำมันหล่อลื่นภาคอุตสาหกรรมและน้ำมันหล่อลื่นยานยนต์ทุกประเภท Neolube ได้รับการยอมรับจากโรงงานอุตสาหกรรมชั้นนำมากกว่า 800 แห่ง ทั่วประเทศไทย ด้วยห้องแล็ป ทีมวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย โดยมีระบบคุณภาพ ISO 9001:2015, KPI, KAIZEN, 5ส, Lean, ERP

ความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีน้ำมันหล่อลื่น ที่เข้ามาช่วยให้เครื่องจักรและยานยนต์ทุกชนิดสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด มีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากขึ้น จากการเก็บสถิติข้อมูลการใช้งานจริงจากลูกค้า ทำให้เราตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บริษัท ภูมิใจที่ได้พัฒนาสินค้าด้วยความมุ่งมั่นและความซื่อสัตย์ เพื่อให้ก้าวทันต่อความต้องการของลูกค้า ให้สมกับนโยบายคุณภาพที่ว่า “เรามีความมุ่งมั่นพัฒนาสินค้า การบริการและการส่งมอบ ด้วยการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้กับลูกค้า”

สภาพปัจจุบัน : มีบริการลดต้นทุนการผลิตสินค้าให้กับลูกค้า บริการยืดอายุการใช้งานน้ำมันหล่อลื่นให้กับลูกค้า บริการคิดค้นวิจัยพัฒนาน้ำมันหล่อลื่นให้เหมาะกับวัตถุดิบและกระบวนการผลิตของลูกค้า

การขายและการตลาด : การจัดการทางด้านตลาด เป็นลักษณะการผลิตตามแผนพยากรณ์การตลาด และมีการจัดแบ่งกลุ่มลูกค้าตามการใช้ประโยชน์ของสินค้าเป็น ลูกค้า OEM เฉพาะภายในประเทศ การขายและการตลาด ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ต้องการขยายตลาด OEM ไปยังลูกค้าต่างประเทศ

การพยากรณ์การขาย : การจัดการเป้าหมายการขาย เป็นการกำหนดความต้องการจากการสำรวจกลุ่มลูกค้า และการจัดทำโครงการที่มีการนำความต้องการไปวิเคราะห์กำลังการการผลิตและพื้นที่การจัดเก็บสินค้า มีประเด็นความไม่แน่นอนจากการส่งมอบสินค้า และความต้องการของตลาดที่แท้จริง โดยกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาจากการใช้พื้นที่คลังสินค้าเป็นตัวชี้วัดความสามารถในการพยากรณ์ความต้องการสินค้า

การจัดซื้อ : Supplier ในการจัดซื้อด้านวัตถุดิบหลักและรอง มีมากกว่า 3 เจ้าขึ้นไป หากมี Volume ในเดือนไหนเยอะพิเศษ ก็จะต่อรองราคามากขึ้น การจัดการซื้อสินค้า เป็นการกำหนดรูปแบบการสั่งซื้อวัตถุดิบ สารเคมี และวัสดุการผลิต ตามรอบของความต้องการขายสินค้า ประเด็นสำคัญการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละรอบให้สอดคล้องกับระยะเวลารอคอยการรับมอบสินค้า และการนำไปใช้ในการผลิตนั้นเป็นข้อจำกัดของการจัดซื้อที่ส่งผลต่อปริมาณวัตถุดิบและวัสดุที่ใช้ในการผลิตมีมากเกินความต้องการ

การผลิต : การจัดการผลิต มีรูปแบบของการสั่งผลิตตามแผนงานที่กำหนดรองรับความต้องการของการตลาดและการขาย มีการวางเส้นทางการผลิตตามสายงานผลิตภัณฑ์ และการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ ประเด็นสำคัญ การวางแผนมีการปรับการสั่งผลิตเร่งด่วน ทำให้การผลิตไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ตามกำหนด และเกิดความล่าช้าของการนำรายการขายสินค้าเข้าสู่แผนการผลิต ทำให้การจัดการมีข้อจำกัดด้านเวลา แรงงาน และวัตถุดิบค้างที่ใช้ในการผลิต เป็นผลให้ต้อนทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้นและสินค้าขาดคุณภาพ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตทั้งหมด ทุกวันหลังเลิกงานจะมีการทำความสะอาด แบบการจัดการ 5 ส และมีการจัดทำตาราง Maintenance เครื่องจักรทั้งหมด

คลังสินค้า : สถานที่ตั้งโรงงานอยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นกลุ่มลูกค้าหลักของธุรกิจและปัจจุบันยังตั้งอยู่ใน EEC ซึ่งเป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษ การจัดการคลังสินค้า มีรูปแบบการจัดวางสินค้าบนพื้น เนื่องจากสินค้ามีขนาดใหญ่ และมีปริมาตรไม่เท่ากัน จึงมีการกำหนดพื้นที่จัดวางไม่สอดคล้องกับปริมาณสินค้า อีกทั้งการเคลื่อนย้ายสินค้าเป็นไปด้วยความยากลำบาก ส่งผลให้การจัดวางสินค้าบนพื้นที่ตามสภาพการทำงาน ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการคลังสินค้าเพิ่ม

สินค้าคงคลัง : การจัดการสินค้าคงคลัง มีรูปแบบการจัดบันทึกและนำไปใช้ในการลงรายการทางบัญชีสินค้า ทำให้ขาดความแม่นยำในความถูกต้องของปริมาณสินค้าในสต็อก และมีผลต่อการตัดสินใจในการสั่งขายสินค้า อีกทั้งทำให้มีการผลิตสินค้าที่ไม่เกิดการหมุนเวียนของสต็อกเพิ่มสูงขึ้นปัจจุบันมีการใช้ Rack, Pallet, Barcode และ Software WMS ในการบริหารสินค้าคงคลัง

การจัดส่ง : การจัดการจัดส่ง มีรูปแบบการกำหนดรอบของการจัดส่ง และการขนส่งสินค้า ใช้รถขนส่งภายในบริษัทฯ มีการวางแผนเส้นทางและกำหนด Lead time ในการขนส่ง

การจัดการซัพพลายเชน : มีรูปแบบการทำงานเป็นส่วนขาดระบบการเชื่อมต่อกิจกรรมต่างๆ ทำให้การประสานงานเชิงโลจิสติกส์เกิดปัญหาเงื่อนเวลา และการตอบสนองความต้องการกลุ่มเปาหมาย ทั้งนี้การวางแนวทางซับพลายเชนมีการกำหนดเฉพาะส่วนที่ทำให้ความไม่ต่อเนื่องของการดำเนินงาน และเกิดความขัดแย้งในกระบวนการทำงาน ส่งผลให้เกิดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มสูงขึ้น

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ : การจัดการเทคโนโลยี มีรูปแบบการทำงานกึ่งระบบ มีการใช้เทคโนโลยีสารมนเทศไม่ครอบคลุมกิจกรรมทางธุรกิจ ส่งผลให้มีการใช้แบบฟอร์มลงรายการและนำมาบันทึกเข้าระบบ ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดในการลงรายการและการบันทึกข้อมูลเข้าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้การใช้สารสนเทศมีความไม่ชัดเจน และไม่แน่นอนในการนำไปใช้ในการตัดสินใจในการบริหารงาน ทั้งนี้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศหลัก มีการใช้ Excel ในการทำ Forecast, Demand Planning, ใบสั่งผลิต, Stock วัตถุดิบ ปัจจุบันต้องการระบบ MRP เข้ามาช่วยในการวางแผนการผลิตและวัตถุดิบ

2.3.1 แนวทางปรับปรุง : ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ตรวจสอบก่อนการติดตั้งระบบคลังสินค้าด้านการพื้นที่จัดเก็บ การจัดแบ่งพื้นที่ และการควบคุมพื้นที่ในการปรับปรุงกระบวนการตรวจรับสินค้า การหยิบสินค้า และการจ่ายสินค้าสำหรับพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับระบบบริหารคลังสินค้า

2. การปรับพื้นที่จัดเก็บสินค้า เส้นทางการเคลื่อนย้ายสินค้า การตรวจสอบ และการยืนยัน โดยนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประยุกต์ใช้ให้สามารถทำงานได้รวดเร็วและถูกต้อง เพื่อเตรียมการติดตั้งโปรแกรมระบบ WMS ลดต้นทุนกระบวนการ และลดต้นทุนข้อผิดพลาดจากการปฏิบัติงาน (ต้นทุนรวมของสินค้า – ต้นทุนที่สามารถลดได้) /ต้นทุนรวมของสินค้า * 100 กำหนดเป้าหมายการลดต้นทุนร้อยละ 2

3. ข้อมูลสนับสนุน ข้อมูลโครงสร้างคลังสินค้า ข้อมูลกระบวนธุรกิจด้านคลังสินค้า ข้อมูลโครงสร้างสินค้า ข้อมูลปัญหาการจัดคลังสินค้า และข้อมูลแนวทางแก้ไข การบริหารคลังสินค้า การพัฒนาคลังสินค้า

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านคลังสินค้า การเชื่อมโยงกระบวนคลังสินค้ากับการโลจิสติกส์ และประสิทธิภาพคลังสินค้าตามลักษณะอุตสาหกรรม

4. จัดตั้งโครงการและทีมงาน จัดทำแผนผังกระบวนการธุรกิจและกระบวนการจัดการคลังสินค้าปัจจุบัน จัดทำแผนผังพื้นที่คลังสินค้าและโครงสร้างสินค้า จัดทำวิเคราะห์รากของปัญหาและสังเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหา จัดทำข้อสรุปแนวทางการพัฒนาระบบเพื่อรองรับปัญหา

5. ดำเนินการการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการรับสินค้าจากการผลิต การหยิบสินค้า และการตัดจ่ายสินค้า โดยควบคุมตามครั้งที่ผลิต และการเข้าออกของสินค้าแบบ FIFO และประเด็นการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บ การเคลื่อนย้ายสินค้า และวิเคราะห์หา SRS WMS ของบริษัท ปฏิบัติการกำหนดรหัสคลังสินค้า รหัสสินค้า และรหัสลูกค้าเพื่อรองรับกระบวนการปฏิบัติงานด้านคลังสินค้า

6. จัดทำการออกแบบพื้นที่คลังสินค้าและการจัดความสำคัญ ABC สินค้า จัดทำกระบวนการบริหารคลังสินค้าที่ควรจะเป็นตามพื้นที่ จัดทำการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ จัดทำวิเคราะห์การลดต้นทุนบริหารคลังสินค้า จัดทำวิเคราะห์ความต้องการใช้ระบบโปรแกรม

7. ดำเนินการนำเสนอผู้ให้ผู้ประกอบการบริหารซอฟแวร์ทางด้านคลังสินค้า การอบรมมาตรฐานการกำหนดรหัสบาร์โค๊ด Programmer นำผลการประชุม ไปปรับปรุงโปรแกรม WMS ดำเนินการวิเคราะห์สินค้า ABC Analysis

8. จัดทำข้อกำหนดความต้องการของธุรกิจและความต้องการซอฟต์แวร์ จัดทำออกแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จัดทำการประเมินผลผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ จัดทำนำเสนอผลงานต่อโครงการส่งเสริม จัดทำข้อสรุปการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านบริการคลังสินค้า

9. ดำเนินการจัดลำดับทางเดินคลังสินค้า เพื่อเตรียมสำหรับข้อมูลหลักสำหรับการหยิบสินค้า ติดบาร์โค๊ดสำหรับอุปกรณ์หยิบ จับ เพื่อเคลื่อนย้ายสินค้าในคลัง

10. จัดทำข้อกำหนดความต้องการของธุรกิจและความต้องการซอฟต์แวร์ จัดทำออกแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จัดทำการประเมินผลผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ จัดทำนำเสนอผลงานต่อโครงการส่งเสริม จัดทำข้อสรุปการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านบริการคลังสินค้า

11. จัดทำข้อกำหนดความต้องการของธุรกิจและความต้องการซอฟต์แวร์ จัดทำออกแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จัดทำการประเมินผลผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ จัดทำนำเสนอผลงานต่อโครงการส่งเสริม จัดทำข้อสรุปการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านบริการคลังสินค้า

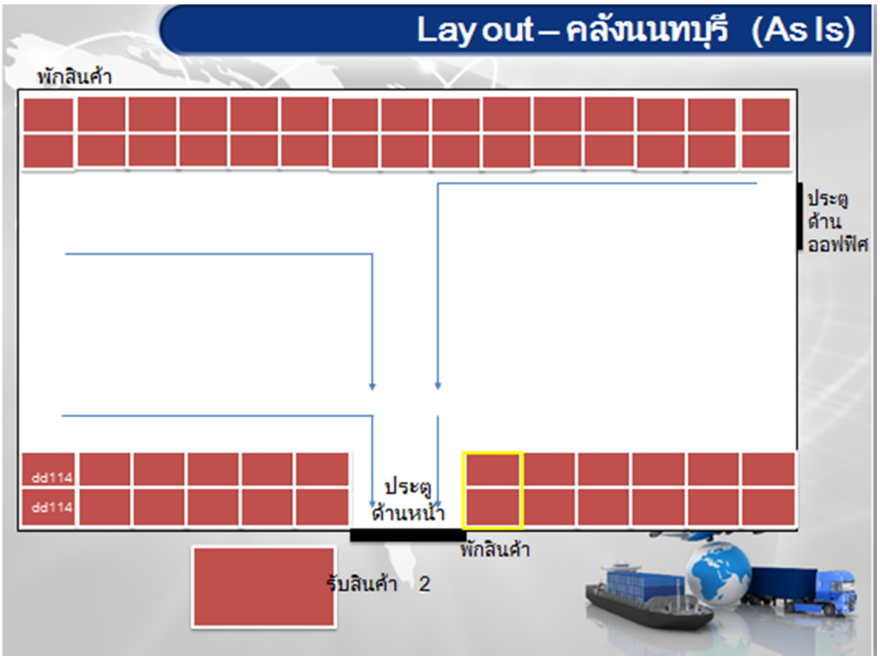
12. สรุปผลการดำเนินโครงการเปรียบเทียบตัวชี้วัด คิดค่าตอบแทนที่เกิดจากการลงทุนระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period) ระดมสมอง และสรุปแบบอย่างที่ดี (Best Practices) ของสถานประกอบการ สรุปแบบประเมินศักยภาพด้านโลจิสติกส์หลังการดำเนินโครงการ การติดตามความคืบหน้าและโครงการต่อเนื่องด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อจัดทำนำเสนอผลงานต่อโครงการส่งเสริม รายงานผลการดำเนินงานทั้งโครงการของสถานประกอบการสรุปผลการปฏิบัติงานตามกำหนดการให้คำปรึกษา ณ สถานประกอบการครั้งที่สอง โครงการส่งเสริมผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนำเอาโปรแกรมระบบงานด้านโลจิสติกส์

และโซ่อุปทานมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการเพื่อมุ่งสู่ความพร้อมในการก้าวสู่อุตสาหกรรม 4.0 ส่งมอบเอกสาร และรายงานสรุปโครงการ

วิเคราะห์ช่องว่างกระบวนการ (Gap Analysis) โดยใช้หลักการดังนี้

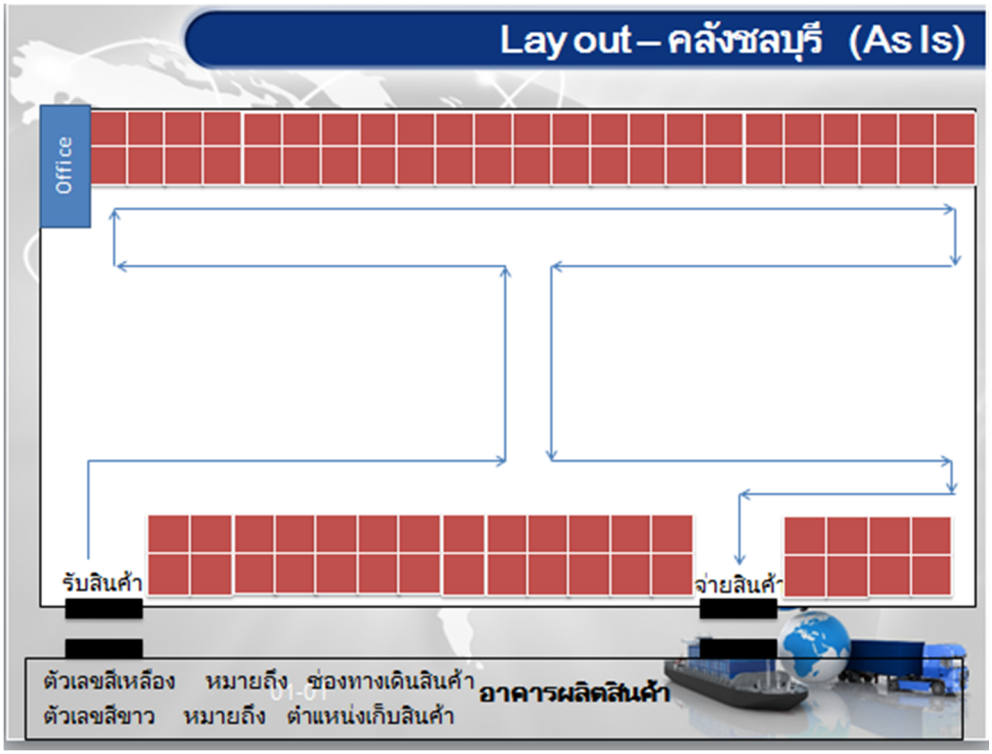
รูปที่ 5.6 วิเคราะห์ช่องว่างกระบวนการ (Gap Analysis)

การวาง Lay-out คลังสินค้า

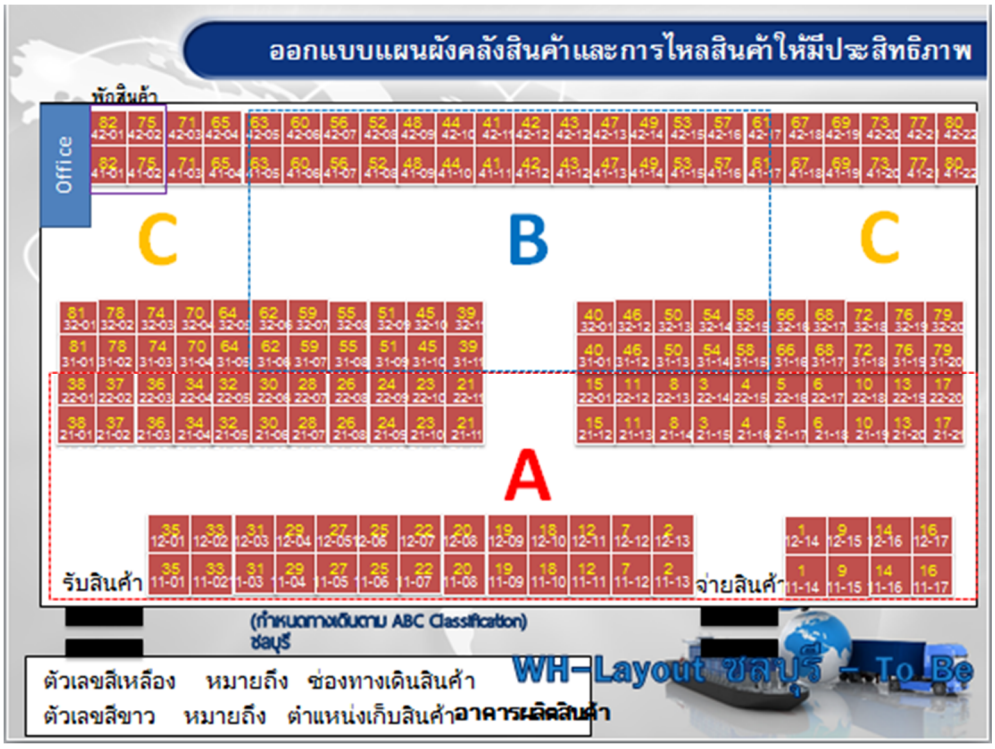


ก่อนปรับปรุง

หลังการปรับปรุง



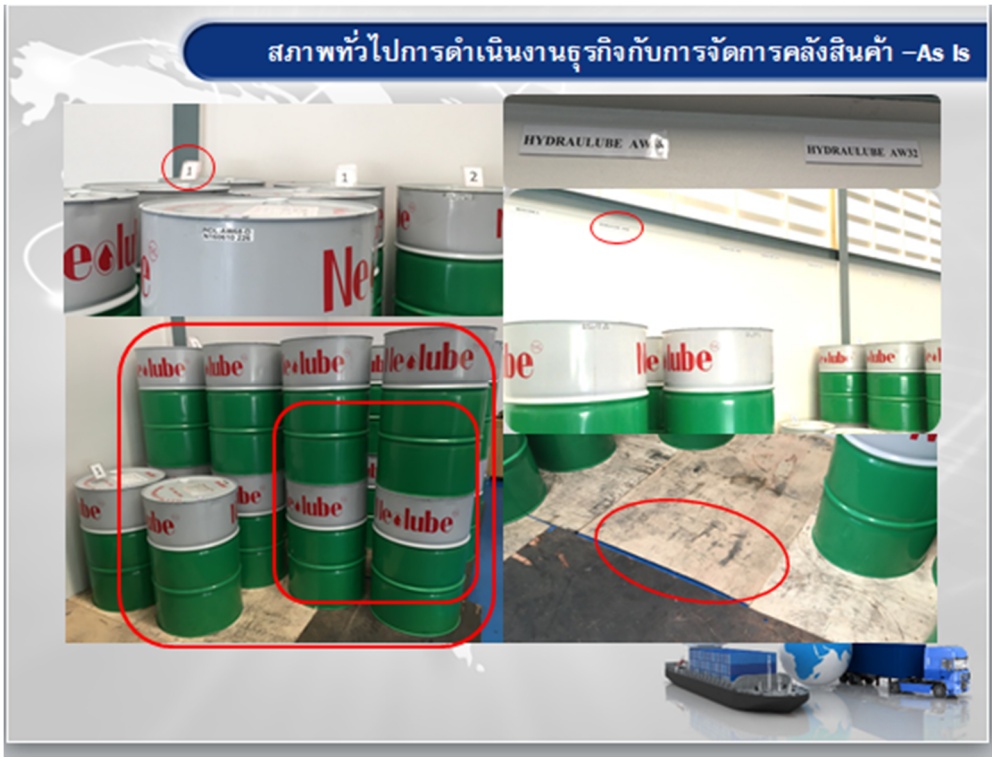
ก่อนปรับปรุง



หลังการปรับปรุง

รูปที่ 5.7 การวาง lay out คลังสินค้า

สภาพทั่วไปการดำเนินงานธุรกิจกับการจัดการคลังสินค้า



ก่อนปรับปรุง

หลังการปรับปรุง

หลังการปรับปรุง

รูปที่ 5.8 สภาพทั่วไปการดำเนินการธุรกิจกับการจัดการคลังสินค้า

การออกแบบรหัสสินค้าและบาร์โค้ด

รูปที่ 5.9 การออกแบบรหัสสินค้าและบาร์โค้ดสินค้า

การออกแบบรหัสสินค้าและบาร์โค้ด

ก่อนการปรับปรุง

หลังการปรับปรุง

รูปที่ 5.10 การออกแบบรหัสสินค้าและบาร์โค้ด

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหา อุปสรรค และบทเรียนจากการจัดทำโครงการ

- ตำแหน่งวางสินค้าไม่ใช้บาร์โค้ด
- การจัดวางสินค้าไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมการขาย

- การหยิบสินค้าต้องรอเอกสารที่เป็นกระดาษและใช้เวลาในการหยิบสินค้านานมาก ไม่มีซีเควนซ์ของการหยิบสินค้า

- การรับสินค้าใช้เวลานานและเสียเวลาในการกำหนดตำแหน่งจัดวางสินค้า

- ใช้เวลาในการกรอกข้อมูลสินค้าและทำรายงานค่อนข้างมาก

- เก็บสินค้าประเภทถัง 200 ลิตร ได้แค่ 2 ชั้นและใช้เวลานาน เนื่องจากใช้โฟล์คลิฟท์สวมอุปกรณ์ Drum Grab หยิบได้ทีละ 1 ถัง

- ปัจจุบันใช้การจัดเก็บสินค้าแบบ Fixed Location System เสียพื้นที่โดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในสต็อค

- ปัจจุบันใช้รถโฟล์คลิฟท์แบบนั่งขับ วงเลี้ยวกว้าง ใช้พื้นที่เลี้ยวรถกว้าง พื้นที่วางสินค้าน้อยลง

แนวทางการแก้ปัญหา

- เปลี่ยนตำแหน่งวางสินค้าเป็นบาร์โค้ด

- วิเคราะห์พฤติกรรมการขายและจัดวางสินค้าให้สอดคล้อง(ABC)

- เชื่อมต่อ WMS เข้ากับระบบเดิมและส่ง Sales Order ไปยังHandheld และแยกกันหยิบสินค้าตามZoneตามซีเควนซ์ที่กำหนด

- ให้WMS ช่วยกำหนดตำแหน่งการจัดวางสินค้าภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

- ใช้สแกนเนอร์และHandheldรับจ่ายสินค้าเพื่อลดการเวลาการกรอกข้อมูล

- ใช้ Racking ในการจัดเก็บสินค้า 3 ชั้น ร่วม กับการใช้พาเลท มีพื้นที่จัดเก็บสินค้าเพิ่มขึ้นลดขั้นตอนและเวลาในการขนย้าย

- จัดเก็บสินค้าแบบ Random Location System ผนวกกับการวิเคราะห์พฤติกรรมการขายและจัดวางสินค้าให้สอดคล้อง(ABC)

- ใช้รถโฟล์คลิฟท์แบบยืน วงเลี้ยวแคบ เลี้ยวง่ายกว่าโดยใช้พื้นที่แคบลง พื้นที่วางสินค้าเพิ่มขึ้น ลดเวลาในการขนย้ายสินค้า

จัดทำแบบประเมินและตัวชี้วัดศักยภาพด้านการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อน-หลัง

หัวข้อการประเมิน		ก่อน	หลัง
	ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
1	กำหนดรหัสมาตรฐานสำหรับสินค้าและกระบวนการ	4	5
2	การจัดการข้อมูลด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3	4
3	การพัฒนาบุคลากรด้านการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	4
	ค่าเฉลี่ย	3.33	4.33

2.3.2 การประเมินผลการประหยัด ประมาณต้นทุนและรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากจากการปรับกระบวนการและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้

การประเมินผลการประหยัด	ปี 2560	ปัจจุบัน	ประหยัดได้
รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อก	82,860,723	85,142,478	2,281,755
รายได้เพิ่มขึ้นจากการมีสต็อก	82,860,723	85142478.4	2,281,755
มิติด้านความน่าเชื่อถือ (หน่วย : %)			
1. ความสามารถในการส่งมอบสินค้า	98%	99%	1%
2. อัตราการถูกตีกลับของสินค้า	2%	1%	1%
3. ความถูกต้องของข้อมูลสินค้าคงคลัง	97%	99%	2%
มิติด้านเวลา (หน่วย : วัน)			
4. ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งมอบสินค้า	7	5	2
5. ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสต๊อก	45	35	10
มิติด้านต้นทุน (หน่วย : ล้านบาท)			
ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	726,138	518,670	207,468
เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง(ดอกเบี้ย) ลดลง	726,138	518,670	207,468
ค่าบริการภาษีจะเป็นไปตามสัดส่วนที่เก็บไว้	-	-	-
ค่าบริการประกันภัยของสินค้าคงคลัง	-	-	-
ต้นทุนการบริหารคลังสินค้า	162,650	116,750	45,900
ต้นทุนจากค่าพื้นที่จัดเก็บ(การใช้ประโยชน์ดีขึ้น)	118,650	84,750	33,900
ต้นทุนจากแรงงาน (การใช้ประโยชน์แรงงาน) ค่าแรงคงที่	44,000	32,000	12,000
ต้นทุนความเสี่ยง/ความสูญเสียของสินค้าคงคลัง	98,850	115,200	(16,350)
· ค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุ+ค่าเช่าพื้นที่เพื่อเก็บด้วย	-	-	-
· ค่าแตกหักเสียหายของสินค้า (Damaged)	-	-	-
· ค่าสินค้าถูกลักขโมย (Pilferage)	-	-	-
· ค่าสินค้าตีกลับ	-	-	-
· ค่าย้ายที่จัดเก็บสินค้าคงคลังใหม่	98,850	115,200	(16,350)

การประเมินผลการประหยัด	ปี 2560	ปัจจุบัน	ประหยัดได้
(Relocation)			
ต้นทุนกระบวนการโลจิสติกส์	581,850	602,200	(20,350)
· ค่า IT		247,000	(247,000)
· ต้นทุนค่าขนส่ง	458,850	245,200	213,650
· Admin	123,000	110,000	13,000
รวมมูลค่าที่สามารถประหยัดได้(บาท)ต่อปี			**2,498,423**

2.3 กลุ่มโปรแกรมด้านการขนส่ง (Transport)

ปัญหา : การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า ใช้วิธีคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า ยังไม่มีการจัดแผนเป็นลายลักษณ์อักษร ผู้บริหารไม่มีความรู้เรื่องการจัดทำแผนความต้องการของลูกค้า ลูกค้า complain เรื่องมารยาท การแต่งกาย พฤติกรรมพนักงานขับรถ พนักงานขับรถไม่ปฏิบัติตาม กฎระเบียบ และ ในกระบวนการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนใช้โปรแกรม Excel ทำให้เกิดความล่าช้า ทำงานซ้ำซ้อน มีความผิดพลาดสูง

ข้อมูลเบื้องต้น : บริษัท จดทะเบียนเมื่อปี พ.ศ.2555 ภายใต้ความมุ่งมั่นที่จะเป็นหนึ่งด้านการขนส่งภายในประเทศ พัฒนาศักยภาพให้บริการที่เป็นเลิศ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า และสร้างความพึ่งพอใจแก่ลูกค้ามากที่สุด มีรถ กระบะ4 ล้อ, 4 ล้อใหญ่ และรถบรรทุก 6 ล้อ รวมจำนวน 200 คัน พนักงานประจำรถขนส่ง ต้องแต่งการด้วย เครื่องแบบบริษัท และติดบัตรพนักงานทุกคน ปัจจุบัน มีรถขนส่งพร้อมให้บริการเต็มอัตราแบ่งเป็น กระบะ4 ล้อ,4 ล้อใหญ่และรถบรรทุก 6 ล้อ นโยบายของบริษัท “บริการขนส่งซื่อสัตย์ ฉับไว ใส่ใจคุณภาพ”

ระเบียบข้อบังคับในการทำงาน

1. ผู้บังคับบัญชา หมายถึง บุคคลในระดับบริหารซึ่งได้รับอำนาจจากบริษัทฯ ให้ออกคำสั่งในการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามนโยบายของบริษัทและควบคุมดูแลพนักงานให้อยู่ในระเบียบวินัยอันดี
2. พนักงานรายวัน หมายถึง พนักงานที่บริษัทรับเข้าทำงาน โดยคิดค่าจ้างเป็นรายวัน
3. พนักงานรายเดือน หมายถึง พนักงานที่บริษัทจ้างไว้ทำงานโดยกำหนดอัตราค่าจ้างเป็นรายเดือนที่ได้ผ่านการทดลองงานและได้รับการบรรจุเป็นพนักงานบริษัท
4. พนักงานทดลองงาน หมายถึง พนักงานที่บริษัทได้แจ้งให้ทราบเป็นหนังสือแต่แรกว่าให้ทดลองปฏิบัติงานในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน
5. วันทำงาน หมายถึง วันที่บริษัท กำหนดให้พนักงานทำงานปกติ
6. วันหยุด หมายถึง วันที่บริษัทกำหนดให้พนักงานหยุดงานประจำสัปดาห์ วันหยุดตามประเพณีหรือวันหยุดพักผ่อนประจำปี

7. วันลา หมายถึง วันที่พนักงานได้รับอนุมัติให้ลาได้ และเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับว้าด้วยการลาของบริษัท

สภาพปัจจุบัน : การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า ใช้วิธีคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า ยังไม่มีการจัดแผนเป็นลายลักษณ์อักษร

กรรมการผู้จัดการ : มีหน้าที่ดูแลส่วนต่าง ๆ ขององค์กร จัดการด้านการเงิน พิจารณาความเหมาะสมให้คำแนะนำภายในบริษัท เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

แผนกบัญชี : ทำหน้าที่ออกรายละเอียดค่าขนส่งให้กับรถร่วมขนส่ง ตรวจสอบค่าขนส่งให้ตรงกับรถร่วมขนส่งวิ่งจริง

แผนกการตลาด: ปรับแผนการตลาด และเสนอขออนุมัติจากผู้บริหารวางแผน และเขียนแผนการตลาด เพื่อโปรโมทบริษัททำหน้าที่ติดต่อหางานให้รถขนส่งเข้าร่วมวิ่งงาน

แผนกขนส่ง : ผู้ประสานงาน มีหน้าที่จัดงานให้กับรถขนส่ง ที่ส่งมาจากศูนย์กระจายสินค้าดูแลด้านการเคลมสินค้าของรถร่วมขนส่งแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ไม่ให้งานติดขัดประสานงานระหว่างร้านสาขา กับศูนย์กระจายสินค้าแก้ปัญหาให้รถขนส่งกับร้านสาขา **รถขนส่ง** รับสินค้าจากศูนย์กระจายสินค้าไปส่งตามร้านสาขาในเขตที่คลังกำหนดพนักงานไม่ศึกษาเส้นทาง ทำให้ในระหว่างขนส่งต้องแวะถามเส้นทาง โดยใช้ใบขนส่งสินค้าที่มีราคาที่ลูกค้าแนบมาให้ นำไปให้ผู้อื่นดูเพื่อถามเส้นทางทำให้ข้อมูลของลูกค้ารั่วไหล**ให้เสียเวลา และลูกค้าเกิดความเสียหายจากข้อมูล**

แผนกจัดซื้อ: หาข้อมูลจากแต่ละโชว์รูมเพื่อเปรียบเทียบราคา ติดต่อจัดหาโชว์รูมรถให้เสนอราคารถโดยผ่านทาง E Mail ของบริษัทติดต่อเกี่ยวกับเอกสารซื้อขายรถ

แผนกทั่วไป: ทำหน้าที่ดูแลด้านต่างๆ ขององค์กรโดยรวม เช่น ควมคุมการต่ออายุภาษีรถ, ภาษีประจำเดือนขององค์กร, ควบคุมรับจ่ายน้ำมันรถร่วม, ควบคุมด้านการซ่อมบำรุงรถร่วมด้านแบบฟอร์มต่าง ๆ ของส่วนต่างๆ ขององค์กร

การจัดการซับพลายเชน : โลจิสติกส์ย้อนกลับ การขนรัง สินค้าขากลับ เป็นข้อตกลง กรณีมีรัง หรือสินค้าที่ต้องนำกลับต้องขนกลับมาให้ลูกค้าด้วย ไม่มีการเพิ่มค่าขนส่งให้ ทำให้ต้นทุนในการขนส่งเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีรายได้ส่วนงานเพิ่มนี้ สภาพปัจจุบันยังไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เพียง Manual, Excel ในการบันทึกและจัดเก็บข้อมูล บุคลการขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการข้อมูล การทำงานมีความซ้ำซ้อน ทำให้มีความล่าช้า และเกิดความผิดพลาด

2.4.1 แนวทางปรับปรุง : ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการปรับปรุง

- เตรียมความพร้อมด้านบุคลากร จัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรถึงความสำคัญและประโยชน์ของการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภายในองค์
- เตรียมความพร้อมด้านกระบวนการ Process
- เตรียมความพร้อมด้านระบบสารสนเทศระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์

- เตรียมความพร้อมด้านฐานข้อมูล Master Data
- ประเมินงบประมาณเงินลงทุน

การดำเนินงานพัฒนาและปรับปรุง

- เตรียมความพร้อมด้านบุคลากร จัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรถึงความสำคัญและประโยชน์ของการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภายในองค์

  - อบรมให้ความรู้แก่บุคลากรในองค์กร เรื่องการใช้ระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรองค์กร เพื่อให้ผู้บริหารบุคลากรเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของใช้ระบบสารสนเทศ

- เตรียมความพร้อมด้านกระบวนการ Process As-is สู่ To-be

  - ศึกษากระบวนการ Process As-is ในปัจจุบัน
  - วิเคราะห์กระบวนการ
  - พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการ Process As-is สู่ To be

- เตรียมความพร้อมด้านระบบสารสนเทศระบบโปรแกรมซอฟต์แวร์

  - ประเมินความต้องการซอฟต์แวร์ ; DIP-06 – รายการตรวจสอบซอฟต์แวร์ สำหรับผู้ประกอบการ ERP, DIP-06 - รายการตรวจสอบซอฟต์แวร์ สำหรับผู้ประกอบการ WMS

- เตรียมความพร้อมด้านฐานข้อมูล Master Data

  - รวบรวมฐานข้อมูล บุคลการ สินค้า ลูกค้า Supplier

- เตรียมความพร้อมด้านเงินทุน

  - ประเมินงบประมาณที่ต้องใช้

ผลการดำเนินงานพัฒนาและปรับ

- เตรียมความพร้อมด้านบุคลากร

  - ผู้บริหารและบุคลากรได้รับความรู้และเล็งเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรในองค์กร เรื่องการใช้ระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรองค์กร เพื่อให้ผู้บริหารบุคลากรเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของใช้ระบบสารสนเทศ

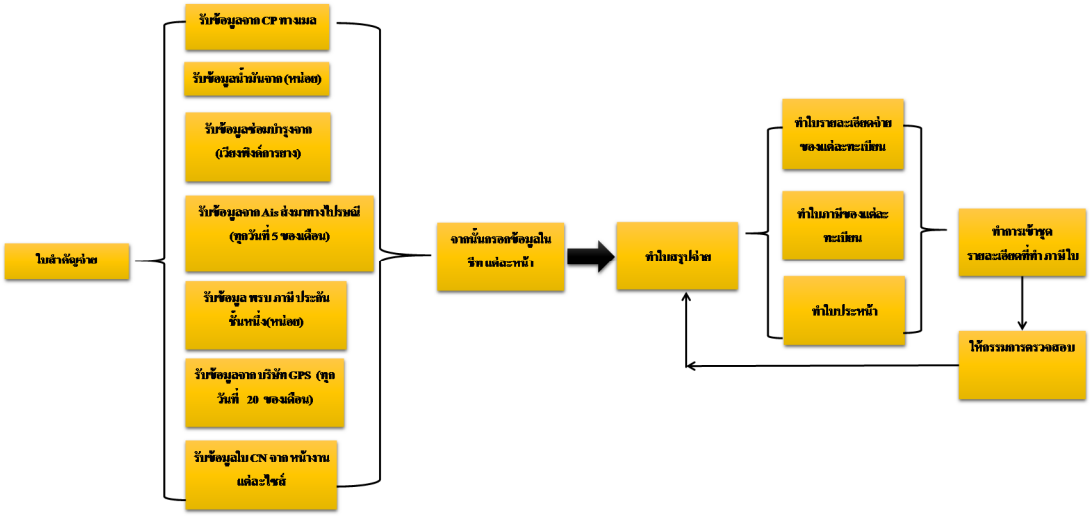
- เตรียมความพร้อมด้านกระบวนการ Process As-is สู่ To-be

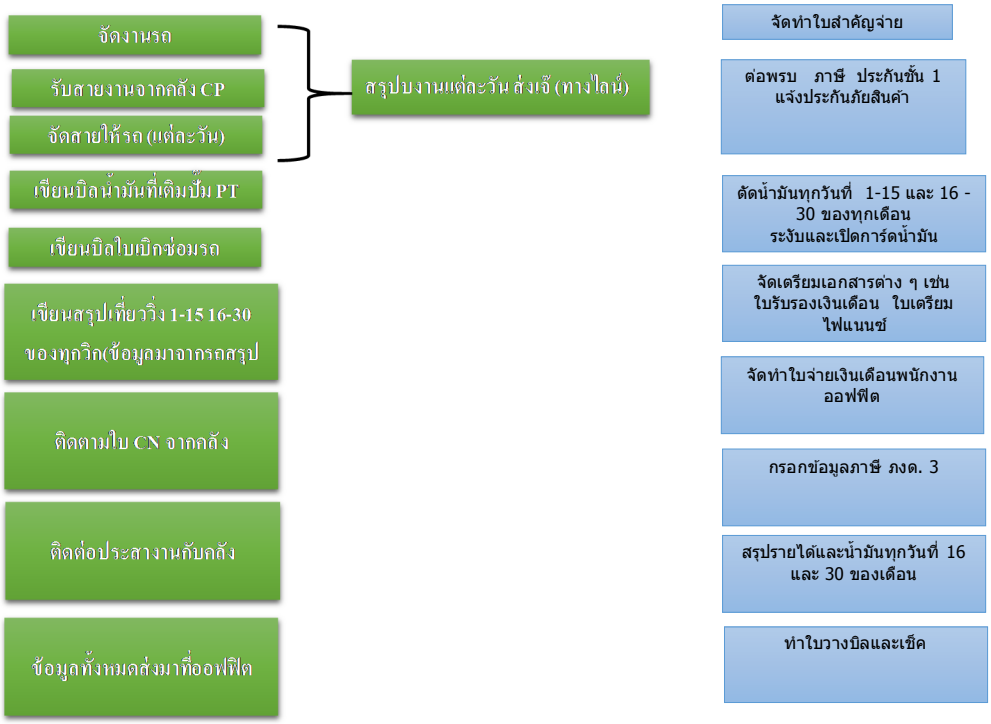
  - วิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการ

แผนภูมิก้างปลาแสดงการจัดการ

รูปที่ 5.11 รูปแผนภูมิก้างปลาแสดงการจัดการ

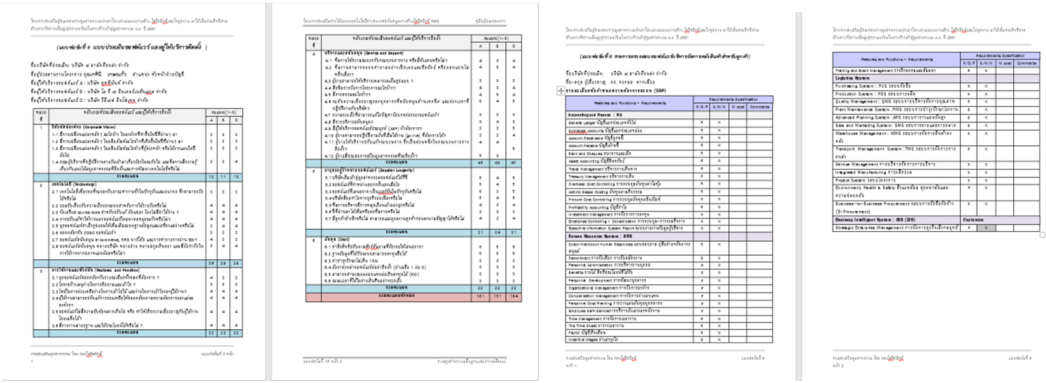
การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการ Process ทำให้ลดขั้นตอนกระบวนการที่ไม่จำเป็น ลดเวลาในบางขั้นตอน ลดคน



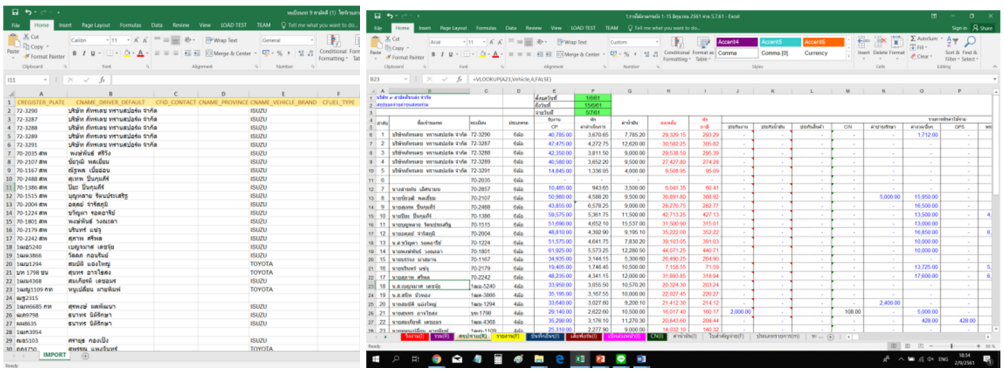


- เตรียมความพร้อมด้านระบบซอฟต์แวร์ ตรวจสอบ ทบทวนความต้องการใช้ระบบ เอกสารร้องขอให้ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์นำเสนอซอฟต์แวร์ การคัดเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ และสัญญา

  - ผู้บริหารได้เรียนรู้การประเมินความต้องการซอฟต์แวร์ ; DIP-06 – รายการตรวจสอบซอฟต์แวร์ สำหรับผู้ประกอบการ ERP, DIP-06 – รายการตรวจสอบซอฟต์แวร์ สำหรับผู้ประกอบการ การตรวจสอบและเปรียบเทียบซอฟต์แวร์ การประเมินซอฟต์แวร์และผู้ให้บริการติดตั้ง WMS การจัดทำสัญญาการติดตั้ง และการจัดทำ REQUEST FOR PROPOSAL (RFP) For WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM



- เตรียมความพร้อมด้านฐานข้อมูล Master Data บุคลการ สินค้า ลูกค้า Supplier



รูปที่ 5.12 ปรับปรุงฐานข้อมูล (Master Data) เพื่อการติดตั้งซอฟต์แวร์ Implementation

การวิเคราะห์สภาพปัญหา

1. ผู้บริหารและพนักงานมีพื้นความรู้ด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศน้อย จึงต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ โน้มน้าวให้เห็นถึงความสำคัญของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการบริหารจัดการข้อมูลในปัจจุบัน
2. พนักงานต้องทำงานประจำที่ต้องทำ ด้วยเป็นบริษัทขนาดเล็กจำนวนพนักงานจึงมีจำกัด พนักงาน 1 คน ต้องรับผิดชอบงานหลายหน้าที่

ข้อเสนอแนะการปรับปรุงสำหรับการดำเนินงานในอนาคต

1. ผู้บริหารและพนักงานต้องได้รับการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้และความชำนาญในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ผู้บริหารต้องใช้กฎระเบียบในการบริหารและควบคุมพนักงานขับรถให้อยู่กรอบระเบียบของบริษัท
3. ควรจัดอบรมให้ความรู้แก่พนักงานอย่างสม่ำเสมอ
4. ควรอบรมให้ความรู้แก่พนักงานขับรถ และจัดระดับของพนักงานขับรถ

2.4.2 จัดทำแบบประเมินและตัวชี้วัดศักยภาพด้านการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อน-หลัง

หัวข้อการประเมิน		ก่อน	หลัง
	ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
1	กำหนดรหัสมาตรฐานสำหรับสินค้าและกระบวนการ	1	2
2	การจัดการข้อมูลด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	1	2
3	การพัฒนาบุคลากรด้านการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	3
	ค่าเฉลี่ย	**1**	**2.33**

2.4.3 การประเมินผลการประหยัด ประมาณต้นทุนและรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากจากการปรับกระบวนการและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้

ผลที่วัดได้เป็นรูปธรรม ได้แก่ การเปรียบเทียบต้นทุนโลจิสติกส์ระหว่างเป้าหมายและผลลัพธ์จริง และ Lead Time ลดลง เป็นต้น อาจจะแยกเป็น ในระหว่างโครงการ และ การประเมินหากขยายผลโครงการ

เวลาในกระบวนการปฏิบัติงาน

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	เวลาปฏิบัติงาน (นาที/ชั่วโมง/วัน)		%
			ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
1	จัดทำใบสำคัญจ่าย	วัน	10	8.1	19.00
2	ต่อ พรบ ภาษี ประกันภัย /ประกันภัยสินค้า	วัน	3	2.4	20.00
3	ตัดน้ำมันทุกวันที่ 1-15 และ 16-30 ของทุกเดือน ระงับและเปิดการ์ดน้ำมัน	วัน	3	2.3	23.33
4	จัดทำใบรับรองเงินเดือน	นาที	3	2.2	26.67
5	ในเตรียมไฟแนนซ์	วัน	3	2.5	16.67
6	จัดทำใบจ่ายเงินเดือนพนักงานออฟฟิต	วัน	2	1.5	25.00
7	กรอกข้อมูลภาษี ภงด. 3	วัน	1	0.7	30.00
8	สรุปรายได้และค่าน้ำมัน ทุกวันที่ 16 และ 30 ของเดือน	วัน	2	1.6	20.00
9	ทำใบวางบิล	วัน	1	0.8	20.00
10	ทำเช็คจ่าย	นาที	10	8	20.00
11	จัดงานให้รถวิ่ง	ชม.	8	6	25.00
12	รับสายงานจากคลัง CP	นาที	20	14	30.00
13	จัดสายให้รถ (แต่ละวัน)	นาที	3	2	33.33
14	ทำใบสรุปงาน แต่ละวันส่งออฟฟิต	นาที	15	11	26.67
15	เขียนบิลน้ำมันที่เติมปั๊ม PT	นาที	3	2	33.33
16	เขียนบิลใบเบิกซ่อมรถ	นาที	3	2	33.33
17	ติดตามใบ CN จากคลัง	นาที	20	16	20.00
18	ติดต่อประสานงานกับคลัง	นาที	10	8	20.00
19	ส่งข้อมูลทั้งหมดให้ออฟฟิต	วัน	3	2	33.33

คิดค่าตอบแทนที่เกิดจากการลงทุน (ROI)

ROI = ((4,369,000-425,000)/425,000) x 100 = **928%**

ระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period) = **2 เดือน**

Pay Back Period = 425,000/(4,369,000/12)

- ประเมินผลประหยัดได้ สามารถลดเงินทุนจากสินค้าคงคลัง แรงงานที่ลดลง พื้นที่เก็บสินค้า และลดเงินทุนในการจัดซื้อซอฟต์แวร์

ประเมินผลประหยัดได้	จำนวนเงิน
รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการบริหารเที่ยวรถ	1,954,700
ต้นทุนความเสี่ยงจากการขนส่ง	39,100
ต้นทุนกระบวนการโลจิสติกส์ที่ลดลง	6,327,500
รวม	**8,321,300**

3. บทเรียนจากประสบการณ์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม (Lessons Learned)

1. การปรับรูปการทำงานปัจจุบัน เป็นการสร้างมุมมองการปรับปรุงสภาพการปฏิบัติงานปัจจุบันให้มีรูปแบบการทำงานและมีการกำหนดขอบเขตงานที่ชัดเจนก่อที่จะนำไปปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานที่มีการนำเทคโนโลยีมาบังคับใช้ เนื่องจากการทำงานมีความสับสนในการเชื่อมโยงกิจกรรมและการกำหนดนโยบายการทำงานที่ควบคุมผลการปฏิบัติงาน ทำให้เกิดปัญหาต่อการจัดการคลังสินค้าและการควบคุมปริมาณสินค้า จากการดำเนินโครงการทำให้ผู้ประกอบการรับรู้และเข้าใจถึงแนวทางการพัฒนาระบบที่จะนำใช้งานได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งผู้บริหารรับรู้และเข้าใจถึงแนวทางการดำเนินงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างแท้จริงและคุ้มค่าในการลงทุน ดังนี้

1.1 การสำรวจกระบวนการทางธุรกิจ เป็นการจัดทำแผนผังกระบวนการธุรกิจในสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานปัจจุบัน สร้างมุมมองความสัมพันธ์ของกระบวนการธุรกิจ และการวิเคราะห์ช่องว่างการดำเนินงานธุรกิจที่ส่งผลต่อปัญหาจากการปฏิบัติงานระหว่างส่วนงาน โดยการจัดทำตารางการวิเคราะห์และสังเคราะห์ประเด็นปัญหาความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ของปัญหาธุรกิจ สามารถกำหนดแนวทางพัฒนารูปแบบการดำเนินงานธุรกิจที่ทำให้ปัญหาได้รับการแก้ไขทั้งระบบ

1.2 การทบทวนกระบวนการคลังสินค้า เป็นการจัดทำแผนผังกระบวนการคลังสินค้าในสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานปัจจุบัน สร้างมุมมองความสัมพันธ์ของกระบวนการ และการวิเคราะห์ช่องว่างการดำเนินงานคลังสินค้าที่ส่งผลต่อปัญหาจากการปฏิบัติงานระหว่างส่วนงาน โดยการจัดทำตารางการวิเคราะห์และสังเคราะห์ประเด็นปัญหาความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ของปัญหาคลังสินค้า สามารถกำหนดแนวทางพัฒนารูปแบบการดำเนินงานคลังสินค้าที่ทำให้ปัญหาได้รับการแก้ไขทั้งระบบ

1.3 การวิเคราะห์พัฒนารองรับแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและลดต้นทุนกระบวน เป็นการจัดทำตารางการวิเคราะห์องค์ประกอบการจัดการธุรกิจให้สอดคล้องกับการจัดการคลังสินค้า โดยการ

สังเคราะห์คุณลักษณะสินค้าที่มีความสัมพันธ์กับการขาย การผลิต การจัดเก็บและจัดส่งสินค้า รวมที่จัดทำตารางสังเคราะห์น้ำหนักความสำคัญในการลำดับกระบวนการที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและต้นทุนดำเนินงาน

1.4 การกำหนดแนวทางประยุกต์ใช้กระบวนการ เป็นการจัดขั้นตอนประยุกต์ใช้ในการกำหนดวิธีการปฏิบัติงานของกระบวนการและการเชื่อมโยงกระบวนการ โดยวางแนวทางการจัดทำนโยบายและระเบียบปฏิบัติ

2. การแปลงรูปการทำงานให้เป็นมาตรฐาน เป็นการสร้างวิธีการปรับเปลี่ยนสภาพการทำงานงานให้สอดคล้องกับเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงธุรกิจ สามารถลดช่องว่างการปฏิบัติงานระหว่างฝ่าย และปรับนโยบายการปฏิบัติงานให้เกิดการลดขั้นตอนและเพิ่มความถูกต้องรวดเร็วในการดำเนินงาน มุ่งเน้นการจัดทำข้อกำหนดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการตัดสินใจในการปฏิบัติงานของส่วนงานที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงการทำงานระหว่างหน่วยงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมุ่งลดต้นทุนการดำเนินงานคลังสินค้าในการจัดการพื้นที่และควบคุมอายุสินค้าในพื้นที่คลังสินค้า

2.1 การสำรวจมาตรฐานกระบวนการสำหรับการพัฒนาระบบ การทบทวนจัดทำมาตรฐานระบบงานจากการแปลงรูปแบบกระบวนการทำงานของธุรกิจและกระบวนการทำงานคลังสินค้า โดยกำหนดมาตรฐานคุณภาพ และมาตรฐานการจัดการโลจิสติกส์ในการประเมินประสิทธิภาพและต้นทุนดำเนินงาน เป็นการสำรวจรูปแบบที่มีการจัดทำมาตรฐานปัจจุบันในการใช้ในการแปลงรูประบบงาน

2.2 การวิเคราะห์มาตรฐานประสิทธิภาพและต้นทุนกระบวนการ การจัดรูปแบบกระบวนการเชิงกลุ่มและการจัดลำดับความสำคัญของการจัดการในการกำกับและควบคุมการทำงานของระบบงาน โดยจัดนำมาตรฐานคุณภาพ มาตรฐานโลจิสติกส์ และมาตรฐานการบัญชีมาใช้จัดทำข้อกำหนดแปลงรูประบบการทำงานปัจจุบันให้เป็นระบบงานที่เหมาะสมกับอนาคต และจัดทำตารางวิเคราะห์ต้นทุนในการสนับสนุนการลงทุนแปลงรูประบบงาน

2.3 การพัฒนาออกแบบการดำเนินและจัดทำข้อกำหนดระบบงาน การจัดทำข้อกำหนดการใช้งานระบบและข้อกำหนดมาตรฐานระบบงานรองรับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการประยุกต์ใช้กับระบบงาน โดยการจัดทำตารางวิเคราะห์โครงสร้างระบบงานและการประยุกต์ใช้ระบบโปรแกรม

2.4 การกำหนดแนวทางประยุกต์ใช้ระบบงาน การจัดทำข้อกำหนดการกำกับควบคุมการปฏิบัติงานในกระบวนการ และระบบโปรแกรมประยุกต์ โดยการจัดทำข้อมูลนโยบายควบคุมและเงื่อนไขการทำงานของระบบรองรับการรับรองความถูกต้อง ความรวดเร็ว ความน่าเชื่อถือ และความมีเสถียรภาพในการดำเนินงานของธุรกิจ

3. การเปลี่ยนรูปการทำงานให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเปลี่ยนถ่ายการปฏิบัติงานจากปัจจุบันที่จะนำไปสู่แนวทางที่กำหนดให้สามารถตอบสนองเป้าหมายของการดำเนินงานโครงการที่จะลดต้นทุนการจัดการคลังสินค้า และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการธุรกิจ โดยนำเทคโนโลยี

สารสนเทศมาบังคับใช้ในเกิดเสถียรภาพในการปฏิบัติงานที่มีความถูกต้อง รวดเร็วและเชื่อถือได้ ทำให้เกิดการยอมรับจากส่วนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นรูปธรรม และสร้างผลตอบแทนการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างคุ้มค่า

3.1 การสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารแปลงรูประบบงาน การทบทวนการใช้เทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการที่ได้มีการแปลงรูปแบบเป็นระบบงานใหม่ที่มีมาตรฐานการปฏิบัติงาน เป็นประเมินความพร้อมของการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี และการนำเทคโนโลยีรองรับการใช้งาน

3.2 การวิเคราะห์การใช้เทคโนโลยีแปลงรูประบบงาน การจำแนกจัดกลุ่มของการใช้เทคโนโลยีจากการระบบงานมีการแปลงรูปใหม่ และความเหมาะสมของรูปแบบการใช้เทคโนโลยีสำหรับการลงทุน

3.3 การพัฒนาออกแบบการใช้เทคโนโลยีจัดทำระบบงาน การจัดทำแบบจำลองการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและข้อกำหนดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรองรับการดำเนินงานระบบงาน และการจัดทำข้อเสนอทางเทคนิคสำหรับผู้ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอระบบงานซอฟแวร์และฮาร์ดแวร์ในการติดตั้งระบบโปรแกรมประยุกต์

3.4 การกำหนดแนวทางใช้เทคโนโลยีรองรับระบบงาน การจัดทำวิธีการเปลี่ยนรูปแบบการทำงานในระบบงานใหม่สอดรับกับการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้มีการพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์ในการกำกับและควบคุมการทำงานของระบบ

Best Practices & Lessons Learned

ภายใต้โครงการ:

โครงการส่งเสริมผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนำเอาโปรแกรมระบบงานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการเพื่อมุ่งสู่ความพร้อมในการก้าวสู่อุตสาหกรรม 4.0

คณะกรรมการตรวจรับงาน:

ประธานกรรมการ

นางดวงกมล สุริยฉัตร	ผู้อำนวยการกองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

กรรมการ

นายเกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ
นางสาวจุฑารัตน์ อาชวรัตน์ถาวร	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
นายอนพัทย์ บุตรอากาศ	นักวิชาการอุตสาหกรรมชำนาญการ
นายภาสันต์ วิชิตอมรพันธ์	นักวิชาการอุตสาหกรรมชำนาญการ

อาจารย์ที่ปรึกษา:

ดร.คำนาย อภิปรัชญาสกุล	ผู้จัดการโครงการ
ดร.ธัชชพรรณ ศิริเวช	ผู้เชี่ยวชาญ
ดร.กรกมล พากเพียร	ผู้เชี่ยวชาญ
ดร.บุญเชิด บุตรอินทร์	ผู้เชี่ยวชาญ
ดร.คงศักย์ ล้อเลิศรัตนะ	ผู้เชี่ยวชาญ
นายวีระสิทธิ์ ปิติเจริญพร	ผู้เชี่ยวชาญ
นายเอกพล ดิลกวัฒนกุล	ผู้เชี่ยวชาญ
นายพิเชฐ พุ่มเกษร	ผู้เชี่ยวชาญ
นายอรรถพล สลีวงศ์	ผู้เชี่ยวชาญ
ดร.อาทร จิตสุนทรชัยกุล	ผู้เชี่ยวชาญ
นายสมศักดิ์ ไตรสุริยธรรมา	ผู้เชี่ยวชาญ
นายเอกรัตน์ รุจิรเศรษฐกุล	ผู้เชี่ยวชาญ
นายสุรเดช ภัทรวิเชีย	ผู้เชี่ยวชาญ
นางสาวกุลสตรี เนื่องจำนงค์	ผู้เชี่ยวชาญ
นายเอกราช แก้วสมเด็จ	ผู้เชี่ยวชาญ
นางสาวธรรญชนก บุษราคัม	ผู้เชี่ยวชาญและเลขานุการ

ดำเนินงานโดย:

บริษัท ที่ปรึกษายุทธศาสตร์การพัฒนา จำกัด

75 ถนนปัญญาอินทรา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

โทรศัพท์ 0 2175 2986-7 โทรสาร 0 2175 3499 http://www.strategy.co.th