

บทที่ 2

วิธีดำเนินการค้นคว้าและพัฒนา

ความเป็นมาและสภาพของปัญหา

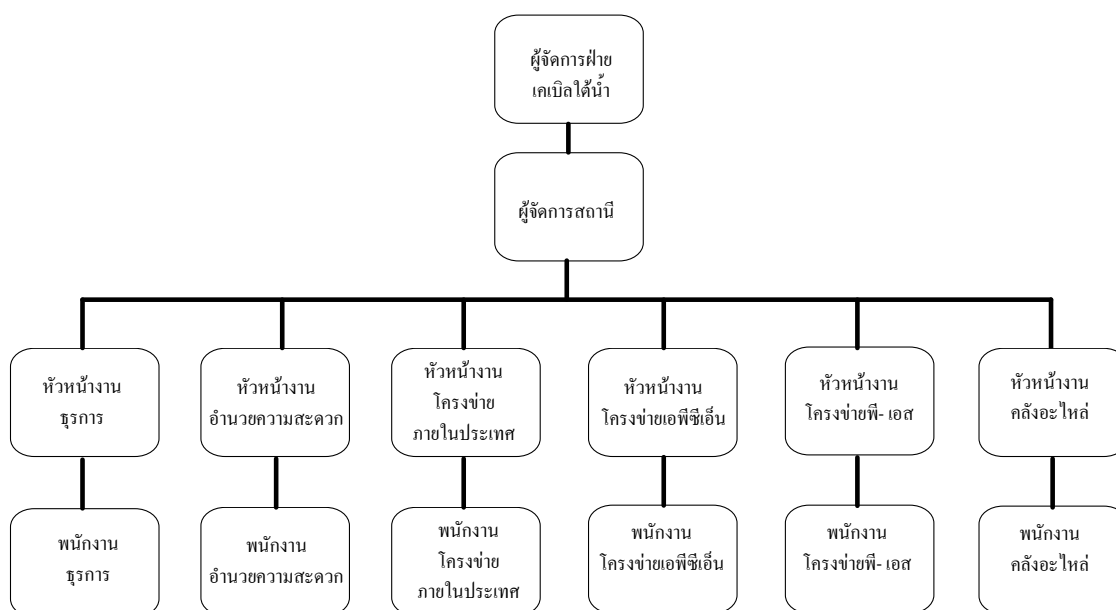
ระบบเคเบิลใต้น้ำ เป็นระบบที่ใช้ในการรับ-ส่งสัญญาณโทรคมนาคมผ่านสายเคเบิลที่ทอดตัวอยู่ใต้ทะเลหรือมหาสมุทร เชื่อมโยงระหว่างสถานีเคเบิลใต้น้ำอย่างน้อย 2 สถานี อาจเป็นภายในประเทศหรือระหว่างประเทศ สำหรับประเทศไทยได้มีการพัฒนาสายเคเบิลใต้น้ำ โดยเริ่มจากกิจการของบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) เดิมชื่อ การสื่อสารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้พัฒนาการสื่อสารโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ให้ขยายกว้างออกไป โดยนำระบบเคเบิลใต้น้ำมาใช้ควบคู่กับระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม ทำให้ประเทศไทยมีช่องสัญญาณหรือช่องทางการสื่อสารทางเลือกที่มีประสิทธิภาพอีกช่องทางหนึ่ง ซึ่งการสื่อสารแห่งประเทศไทยได้ริเริ่มสร้างระบบเคเบิลใต้น้ำชนิดแกนร่วม (coaxial cable) ขึ้นเป็นครั้งแรก โดยทำสัญญาร่วมลงนามกับประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์ เมื่อ 5 กันยายน 2524 ประเทศไทยมีจุดขึ้นบกที่สถานีเคเบิลใต้น้ำชลิ 1-เพชรบุรีและสถานีเคเบิลใต้น้ำชลิ 2-สงขลา โดยได้เปิดใช้งานเมื่อ 27 กันยายน 2526 สำหรับชื่อ ชลิ นั้น ตั้งขึ้นเพื่อเป็นเกียรติและระลึกถึง ฯพณฯ พลเรือตรี ชลิ สีนุกูลโสภณ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมในสมัยนั้น (บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน), 2548 ข : 23)

สถานีเคเบิลใต้น้ำชลิ 1-เพชรบุรี มีหน้าที่ดังต่อไปนี้ (บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน), 2551)

1. ให้บริการส่งสัญญาณโทรคมนาคมทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ ผ่านระบบเคเบิลใต้น้ำ
2. คัดตั้งและตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาระบบเคเบิลใต้น้ำและอุปกรณ์ส่งสัญญาณอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร
4. จัดหา จัดเก็บและเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงระบบเคเบิลใต้น้ำและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5. พัฒนาและส่งเสริมบุคลากรเพื่อเพิ่มพูนทักษะและศักยภาพในการปฏิบัติงาน

แผนผังองค์กรของสถานีเคเบิลไต้น้ำชลี 1-เพชรบุรี

สถานีเคเบิลไต้น้ำชลี 1-เพชรบุรี มีผู้บริหารและพนักงานทั้งหมด 28 คน มีการแบ่งโครงสร้างขององค์กร ตามแผนผังองค์กร ดังที่แสดงในภาพที่ 2 ต่อไปนี้



ภาพที่ 2 แผนผังองค์กรของสถานีเคเบิลไต้น้ำชลี 1-เพชรบุรี (บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน), 2548 ก : 12)

จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นโครงสร้างการบริหารงานของ สถานีเคเบิลไต้น้ำชลี 1-เพชรบุรี ประกอบด้วยส่วนงานทั้งหมด ดังต่อไปนี้

1. ผู้จัดการฝ่ายเคเบิลไต้น้ำ มีหน้าที่ในการวางแผน กำหนดนโยบายและติดตามผลของการดำเนินงานในสถานีเคเบิลไต้น้ำทั้งหมด ของบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
2. ผู้จัดการสถานี มีหน้าที่ในการกำกับควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ระบบเคเบิลไต้น้ำและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประสานงานกับหน่วยงานภายในประเทศและระหว่างประเทศ การพัฒนาบุคลากร ประเมินผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามนโยบายและเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ควบคุมการใช้ทรัพยากรและงบประมาณ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับแผนการปฏิบัติงานและให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3. งานธุรการ มีหน้าที่ปฏิบัติงานด้านสารบรรณ ด้านบัญชีการเงิน ด้านงบประมาณ จัดซื้อ เบิกจ่าย จำหน่ายวัสดุ ครุภัณฑ์ จัดทำใบเบิกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ รายงานสถิติวันลา มาสายและด้านสวัสดิการของพนักงาน

4. งานอำนวยความสะดวก มีหน้าที่ในการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน เช่น ดูแลรักษาอาคารสถานที่ ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ประปาและอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

5. งานโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำภายในประเทศ มีหน้าที่ดูแลรักษาและซ่อมบำรุงอุปกรณ์โทรคมนาคม ของโครงข่ายภายในประเทศและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

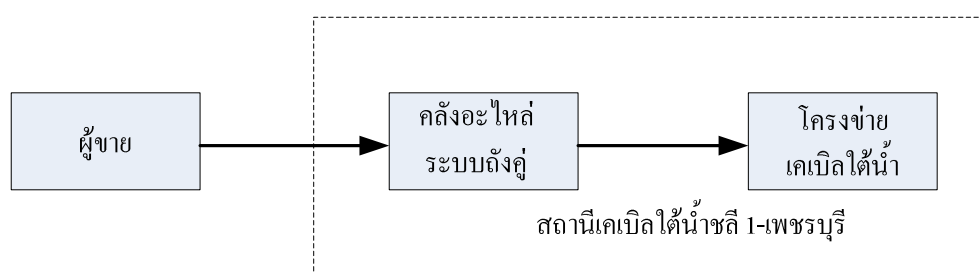
6. งานโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำเอพีซีเอ็น มีหน้าที่ดูแลรักษาและซ่อมบำรุงอุปกรณ์โทรคมนาคม ของโครงข่ายเอพีซีเอ็นและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

7. งานโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำพี-เอส มีหน้าที่ดูแลรักษาและซ่อมบำรุงอุปกรณ์โทรคมนาคม ของโครงข่ายพี-เอสและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

8. งานคลังอะไหล่ มีหน้าที่จัดหา ดูแลรักษาและควบคุมการเบิกจ่ายอุปกรณ์สำรองให้กับโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำทั้งสามโครงข่าย

การบริหารอุปกรณ์สำรองของสถานีเคเบิลใต้น้ำชลิ 1-เพชรบุรี ในปัจจุบัน

ปัจจุบันสถานีเคเบิลใต้น้ำชลิ 1-เพชรบุรี มีขั้นตอนการบริหารอุปกรณ์สำรอง ดังแผนผังในภาพที่ 3 ต่อไปนี้



ภาพที่ 3 แผนผังการบริหารอุปกรณ์สำรองของสถานีเคเบิลใต้น้ำชลิ 1-เพชรบุรี

จากแผนผังในภาพที่ 3 แสดงให้เห็นว่า เมื่อสถานีเคเบิลได้นำขลิต 1- เพชรบุรี ได้รับ อุปกรณ์สำรองจากผู้ขายหรือผู้ผลิตแล้ว จะนำเข้าเก็บไว้ในคลังอะไหล่ เพื่อรอการขอเบิกจากโครงข่าย เคเบิลได้นำทั้ง 3 โครงข่าย ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้นและมีวิธีการบริหารอุปกรณ์สำรองโดยใช้ระบบ ถึงคู่และบันทึกการด้วยมือ ซึ่งการจัดการอุปกรณ์สำรอง ด้วยวิธีการดังกล่าวนี้ มีข้อดีคือ ทำให้ มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์จะไม่ขาดมือ แต่มีข้อเสียหลายประการดังต่อไปนี้

1. ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บและรักษา
2. มีอุปกรณ์สำรองซ้ำซ้อนกัน
3. มีความผิดพลาดในการสั่งซื้อหรือเบิกจ่าย เกิดขึ้นได้ง่าย
4. มีความล่าช้าในการสั่งซื้อหรือเบิกจ่าย
5. อุปกรณ์สำรองบางรายการแตกหักหรือเสื่อมสภาพ ดังจะเห็นได้จากตารางรายงาน

สรุปการตรวจนับอะไหล่ประจำปี ของสถานีเคเบิลได้นำขลิต-1 เพชรบุรี ในตารางที่ 2 ต่อไปนี้
(สถานีเคเบิลได้นำขลิต 1-เพชรบุรี, 2551 : 25)

ตารางที่ 2 สรุปการตรวจนับอะไหล่ประจำปี พ.ศ. 2551 (จำนวน เป็น หน่วย)

ปี พ.ศ.	ยอดยกมา	นำไปใช้งาน	ชำรุด หรือ เสื่อมสภาพ	ยอดคงเหลือ	สั่งซื้อทดแทน
2547	830	60	12	768	-
2548	768	74	18	676	370
2549	1046	155	25	866	-
2550	866	180	30	656	350

ค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์

จากข้อเสียของการจัดการสำรองอุปกรณ์ ด้วยวิธีดังกล่าวจึงทำให้เกิดค่าใช้จ่าย ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายด้านอาคารสถานที่ เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ ค่าจ้างคนดูแลรักษา เป็นต้น
2. ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการสูญเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างเก็บรักษา เช่น การแตกหัก การเสื่อมสภาพของอุปกรณ์
3. ค่าดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายเพื่อซื้ออุปกรณ์มาเก็บเอาไว้หรือการขาดโอกาสที่จะได้ดอกเบี้ย ถ้านำเงินไปฝากธนาคาร

การลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์

การลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ จึงต้องสำรองอุปกรณ์ให้ลดลงหรือการไม่สำรองอุปกรณ์ได้เลย ผู้เขียนจึงได้ศึกษาวิธีการลดอุปกรณ์คงคลัง โดยมีตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. สันหัชชัย กลิ่นพิกุลและชอศดวง พันธุ์นรา (2529 : 254) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการเก็บวัสดุซ่อมบำรุงนั้นอาจจะเก็บเป็นคลังวัสดุรวม (central store) หรืออาจเก็บหลายแห่งตามพื้นที่หรือแผนกหรืออาจมีทั้งสองแบบผสมกัน ทั้งนี้แล้วแต่สภาพของโรงงาน เช่น ระยะทางและความสะดวกในการควบคุม เป็นต้น ซึ่งคลังวัสดุรวมนี้หมายถึง การมีหน่วยซ่อมบำรุงหลายหน่วยหรือหลายแผนกแตกต่างกันออกไปอาจเป็นสถานที่เดียวกันหรือต่างสถานที่และได้นำเอาวัสดุซ่อมบำรุงมาเก็บไว้ในคลังอะไหล่เดียวกัน ในโรงงานทั่วไปมักจะมีคลังวัสดุสิ้นเปลืองและเครื่องมืออยู่ร่วมกันเพื่อป้องกันการส่งวัสดุซ้ำซ้อนกันและสะดวกแก่การควบคุมและสำหรับอุปกรณ์อะไหล่เครื่องจักรมักจะแยกเก็บไว้ตามแผนกซึ่งอยู่ใกล้กับเครื่องจักร เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่ง กิตติมา กองสิงห์ (2547) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประเมินผลการดำเนินงานการจัดตั้งศูนย์กลางการจัดเก็บสินค้า เพื่อการบริหารวัสดุคงคลัง บริษัทยานาโมโคริอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด มหาชน(ลำพูน) พบว่า การบริหารและควบคุมการจัดเก็บสินค้าคงคลังผ่านศูนย์กลางการจัดเก็บให้ผลดีในด้านต้นทุนการผลิตและต้นทุนวัสดุคงคลังเนื่องจากบริษัทไม่ต้องแบกรับภาระการสำรองอุปกรณ์เกินความต้องการและการดูแลรักษาไม่จำเป็นต้องจัดพื้นที่และสถานที่ในการจัดเก็บทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ส่วนในด้านปัญหาและอุปสรรคในการนำศูนย์กลางการจัดเก็บมาใช้ คือ ในการดูแลสินค้า การดำเนินการคัดแยกวัสดุเอกสารต่าง ๆ ขั้นตอนการทำงานที่ล่าช้า ไม่คล่องตัว

2. วีรศักดิ์ กรชัยเชียร (2547) ได้กล่าวไว้ว่า การจำแนกประเภทอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงโดยการวิเคราะห์ที่เรียกว่า การวิเคราะห์ เอ บี ซี (ABC Analysis) จะเป็นเครื่องมืออีกหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการอะไหล่สามารถทำได้ง่ายขึ้น ทำให้รู้ต้นทุนที่แท้จริงในการสำรองอะไหล่ ซึ่งในการวิเคราะห์ เอ บี ซี นี้เป็นการจำแนกประเภทอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงออกเป็น 3 กลุ่มตามมูลค่าของอะไหล่ คือ อะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงกลุ่ม เอ เป็นอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงที่มีมูลค่าต่อชิ้นสูง โดยมีมูลค่ารวม 75 ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าอะไหล่ทั้งหมด อะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงกลุ่ม บี เป็นอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงที่มีมูลค่าต่อชิ้นปานกลาง มีมูลค่ารวมประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าอะไหล่ทั้งหมด และอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงกลุ่ม ซี เป็นอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงที่มีมูลค่าต่อชิ้นต่ำ มีมูลค่ารวมประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าอะไหล่ทั้งหมด ในการสำรองอะไหล่ให้ประหยัดจะต้องให้ความสำคัญกับอะไหล่ที่เป็นกลุ่ม เอ มากที่สุด แล้วจึงพิจารณาอะไหล่ที่เป็นกลุ่ม บี และ ซี ลดลงตามลำดับ ซึ่ง ชนินทร์ คุณรักษา (2541) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องระบบพัสดุคงคลังสำหรับอะไหล่ซ่อมบำรุง กรณีศึกษาโรงงานปูนซีเมนต์แห่งหนึ่ง เนื่องจากเป็นโรงงานขนาดใหญ่ทำให้

จำเป็นต้องมีอะไหล่ทั่วไปและอะไหล่ที่ต้องมีไว้ใช้อยู่เสมอเป็นจำนวนมาก เป็นผลทำให้เกิดปัญหาคลังไม่พอเก็บ จึงได้เสนอวิธีแก้ไขโดยทำการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มโดยใช้เทคนิค เอบีซี เพื่อแยกอะไหล่ซ่อมบำรุงออกเป็นกลุ่ม ๆ หลังจากแยกกลุ่มโดยวิธีดังกล่าวแล้ว จึงศึกษารายละเอียดของอะไหล่เฉพาะกลุ่มเอ ส่วนอะไหล่กลุ่มบีและซี ไม่ได้นำเสนอ สำหรับอะไหล่กลุ่มเอ ได้มีการคำนวณจุดสั่งซื้อและระดับการสั่งซื้อ จากผลการวิจัยดังกล่าวทำให้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับพัสดุคงคลังลดลงได้ไม่น้อยกว่า 77 ล้านบาทต่อปี

สำหรับอุปกรณ์ในระบบเคเบิลได้น้ำ นั้น ผู้เขียนเห็นว่า ถึงแม้บางหน่วย จะมีราคาน้อยแต่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าอุปกรณ์ที่มีราคาแพง หากจะพิจารณาเฉพาะปัจจัยมูลค่าของอุปกรณ์เพียงอย่างเดียว นั้น คงจะไม่เหมาะสมและการคำนวณหาจุดสั่งซื้ออะไหล่ในแต่ละกลุ่มนั้น มีความยุ่งยาก เนื่องจากยังไม่มีการจัดทำสถิติการใช้อะไหล่ไว้ จึงไม่สามารถคาดเดาอัตราการใช้งานที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงได้

3. นักวิชาการอย่าง ลอดอนและลวดอน (Laudon and Laudon, 2002 : 93) ได้นำเสนอการบริหารคลังสินค้าโดยวิธีการผลิตแบบสต็อกเก็ส ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จอย่างสูง ดังกรณีตัวอย่างของ บริษัท แบ็กเตอร์ เฮลท์แคร์ อินเตอร์เนชันแนล (Baxter Healthcare International) ซึ่งเป็น ผู้นำขายและเครื่องเวชภัณฑ์มากกว่าสองในสามของโรงพยาบาลและสถานพยาบาลทั่วประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาระบบสินค้าคงคลังแบบสต็อกเก็ส (stockless inventory) และระบบการสั่งซื้อสินค้าขึ้นมาโดยใช้วิธีการบริหารห่วงโซ่อุปทาน เพื่อให้เป็นระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้ช่วยให้สถานพยาบาลที่เป็นสมาชิกไม่ต้องจัดการบริหารคลังเก็บสินค้าของตนเองเลย ประกอบกับการให้บริการที่ตรงตามสัญญา ทำให้สถานพยาบาลที่เป็นสมาชิกไม่มีความต้องการที่จะไปเลือกใช้บริการจากที่อื่น ระบบนี้ จึงประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากแม้จะต้องจัดการบริหารสินค้ามากกว่า 120,000 ชนิดก็ตาม นอกจากนั้น ลอดอนและลวดอน (Laudon and Laudon, 2002 : 20-22) ยังได้เสนอแนวทางหนึ่งในการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพและลดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กร คือ การแยกสถานที่ทำงานออกจากงานที่ทำ เนื่องจาก เทคโนโลยีข่าวสารในปัจจุบัน เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ระบบอินเทอร์เน็ตและการประชุมวิดีโอที่ทันสมัยที่อยู่บนโต๊ะทำงาน ช่วยให้ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ร่วมงานหรือผู้สั่งงานสามารถกระทำได้อย่างง่ายดายและไม่จำกัดสถานที่ ส่วนประกอบบางส่วนขององค์กรอาจไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป เช่น ระบบควบคุมของในคลังสินค้าและคลังสินค้าอาจถูกทดแทนโดยการเชื่อมต่อระบบสารสนเทศขององค์กรเข้ากับระบบสารสนเทศของบริษัทคู่ค้าทำให้บริษัทคู่ค้าสามารถส่งสินค้าที่ต้องการได้ในปริมาณที่ต้องการและตรงตามเวลาที่กำหนดไว้โดยองค์กรไม่ต้องเก็บสำรองสินค้าเอาไว้

การออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเล็กเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานี เคเบิลใต้น้ำชาติ 1-เพชรบุรี

จากการนำเสนอของ ลอดคอนและลวดคอน ดังกล่าวมาแล้ว ผู้เขียนเห็นว่า เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ ของสถานีเคเบิลใต้น้ำชาติ 1-เพชรบุรี จึงได้ศึกษาการออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเล็ก โดยมีขั้นตอนในการออกแบบ ดังภาพที่ 4 ต่อไปนี้



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเล็ก

จากภาพที่ 4 ได้แสดงขั้นตอนการออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเล็ก โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาแนวคิด ปรัชญาและคุณสมบัติ ของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
2. การออกแบบระบบการผลิตแบบสต็อกเล็ก โดยการประยุกต์แนวคิด ปรัชญาและคุณสมบัติของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
3. การออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการผลิตแบบสต็อกเล็กตามทฤษฎีของ ลอดคอนและลวดคอน

การศึกษาแนวคิด ปรัชญาและคุณสมบัติ ของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

นักวิชาการและที่ปรึกษาด้านการจัดการให้กับธุรกิจอุตสาหกรรมหลายบริษัท อย่าง ญักฐนันท์ เจริญนันท์ (ญักฐนันท์, 2548) ได้ให้แนวคิด ปรัชญาและคุณสมบัติของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ไว้ดังนี้

แนวคิด ของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี คือ ผลิตเฉพาะของที่ต้องการ ในปริมาณที่ต้องการและในเวลาที่ต้องการ

ปรัชญา ของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี คือ วัตถุดิบจะไม่ถูกใช้ถ้าไม่ถูกผลิตหรือดำเนินงาน

คุณสมบัติของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยสรุปแล้ว มี 11 ประการดังต่อไปนี้

1.1 การไหลของวัสดุแบบดึง (pull method of material flow) เป็นวิธีการที่ใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ

1.2 การรักษาคุณภาพในระดับสูงอย่างคงที่ (consistently high quality)

เป็นการค้นหาหรือกำจัดเศษซากหรือชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพออกจากระบบ โดยควบคุมคุณภาพจากแหล่งวัตถุดิบ

1.3 การมีปริมาณการผลิตขนาดเล็ก (small lot size) เป็นการควบคุมวัสดุคงคลังให้มีจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อไม่ก่อให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บและต้นทุนค่าเสียโอกาส

1.4 การมีระยะเวลาการติดตั้งและเริ่มดำเนินการสั้น (short setup time) เป็นผลจากการลดขนาดผลิตให้เล็กลง ทำให้ฝ่ายผลิตต้องเพิ่มความสามารถในการจัดการเพิ่มขึ้น ขณะที่ต้องทำให้เวลาของการจัดการลดลง

1.5 การมีภาระงานของสถานีปฏิบัติงานอยู่ในระดับเดียวกัน (uniform work station load) ถ้าการทำงานของสถานีทำงานเป็นไปอย่างคงที่และสม่ำเสมอ การปฏิบัติงานที่เป็นแบบเดียวกันสามารถที่จะบรรลุผลสำเร็จได้

1.6 การมีส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน (standardized components and work method) ส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐานจะช่วยให้ระบบการผลิตบรรลุเป้าหมายและผลิตภาพที่สูงและมีวัสดุคงคลังต่ำ

1.7 การมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้ขายวัตถุดิบ (close supplier ties) ความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้ขายวัตถุดิบ เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการให้วัสดุคงคลังอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งทำให้การจัดส่งมีบ่อยครั้งมากขึ้น โดยใช้เวลารอคอยที่น้อยลง ประการสำคัญการส่งของต้องมาถึงตรงเวลาและวัตถุดิบต้องมีคุณภาพตามต้องการ

1.8 การมีแรงงานยืดหยุ่น (flexible work force) หมายถึงการพัฒนาพนักงานให้มีทักษะหลายอย่างสามารถทำงานได้หลายหน้าที่ สามารถทำงานแทนกันได้

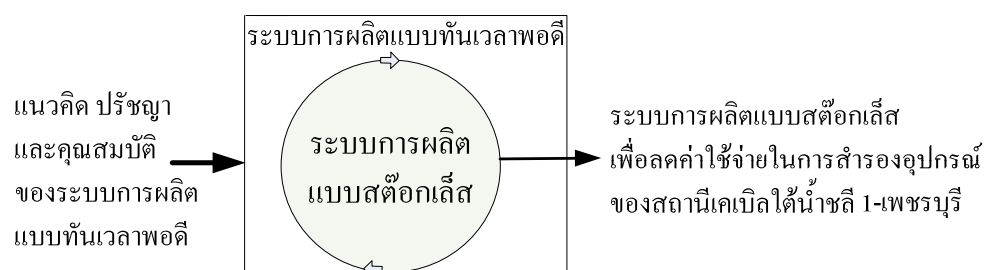
1.9 การให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ (product focus) ถ้าหากปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์บางประเภทมีจำนวนมากพอ เราสามารถที่จะจัดกลุ่มของพนักงานและเครื่องจักรให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ เพื่อลดความถี่ในการปรับเปลี่ยน และเริ่มดำเนินงาน แต่ถ้าปริมาณมีไม่มากพอ เราสามารถใช้วิธีรวมกลุ่มเทคโนโลยีเพื่อที่จะออกแบบสายการผลิตขนาดเล็ก ซึ่งเป็นกรรมวิธีการผลิตและใช้อุปกรณ์ร่วมกัน โดยวิธีการนี้จะทำให้การปรับเปลี่ยนและการเริ่มดำเนินการน้อยลง

1.10 การผลิตแบบอัตโนมัติ (automatic production) การนำเครื่องจักรมาใช้แทนแรงงานคนมีบทบาทที่สำคัญต่อความสำเร็จของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี และเป็นกุญแจสำคัญในการผลิตแบบต้นทุนต่ำ โดยผู้บริหารต้องวางแผนการใช้งานเครื่องจักรอัตโนมัติอย่างรอบคอบโดยพิจารณาความเหมาะสม ความคุ้มค่าในการลงทุนเป็นสำคัญ

1.11 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (preventive maintenance) การบำรุงรักษาเชิงป้องกันจะช่วยลดความถี่และการขัดข้องของเครื่องจักรลงได้

การออกแบบระบบการผลิตแบบสต็อกเล็ก โดยการประยุกต์แนวคิด ปรัชญาและคุณสมบัติของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

จากแนวคิด ปรัชญาและคุณสมบัติ ของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้เขียนได้นำมาประยุกต์ เพื่อออกแบบระบบการผลิตแบบสต็อกเล็ก ภายใต้กรอบของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ดังภาพที่ 5 ต่อไปนี้



ภาพที่ 5 การออกแบบระบบการผลิตแบบสต็อกเล็ก

จากภาพที่ 5 ผู้เขียนได้ออกแบบระบบการผลิตแบบสต็อกเล็กเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานีเคเบิลได้นำชลิ 1-เพชรบุรี ดังนี้

1. การมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้ขายอะไหล่

การมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้ขาย โดยการคัดแยกอุปกรณ์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติตามที่ได้นิยามคำศัพท์เฉพาะไว้แล้วข้างต้นและกลุ่มที่ 2 อุปกรณ์ที่ไม่มีคุณสมบัติตามนิยามคำศัพท์เฉพาะ ซึ่งอุปกรณ์ของโครงข่ายเคเบิลได้นำในแต่ละโครงข่ายจะไม่สามารถใช้ทดแทนกันได้ เนื่องจากอุปกรณ์ของแต่ละยี่ห้อจะมีคุณสมบัติเฉพาะตัว และส่วนใหญ่แล้วจะมีราคาไม่สูงขึ้นเนื่องจากเมื่อระยะเวลาผ่านไปเทคโนโลยีที่นำมาใช้จะมีความล้าสมัย หลังจากได้ทำการคัดแยกอุปกรณ์ออกเป็น 2 กลุ่มแล้วจึงนำข้อมูลรายละเอียดอะไหล่ ในแต่ละกลุ่มบันทึกลงในฐานข้อมูลของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและจัดทำสัญญาจะซื้อจะขายอุปกรณ์ในกลุ่มที่ 1 ไว้ล่วงหน้ากับบริษัทผู้ผลิตหรือจำหน่ายที่เป็นตัวแทนในประเทศไทย ส่วนอุปกรณ์ในกลุ่มที่ 2 ให้มีการสำรองโดยใช้ระบบถังคู่เหมือนเดิมแต่ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการบันทึกการรายการตลอดถึงการเบิกจ่าย การสั่งซื้อ เป็นต้น

2. การมีแรงงานยืดหยุ่น

พัฒนาพนักงานประจำโครงข่ายเคเบิลได้นำ ให้มีความรู้ความสามารถในการตรวจหาข้อพร่องของอุปกรณ์ให้แม่นยำยิ่งขึ้น เพื่อให้การสั่งซื้ออะไหล่ได้ตรงกับความต้องการที่แท้จริง รวมทั้งพัฒนาให้พนักงานสามารถทำงานทดแทนกันได้

3. การให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์และการรักษาคุณภาพในระดับสูงอย่างคงที่

ผู้ขายหรือผู้จัดส่งอะไหล่ จะต้องจัดส่งอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเท่านั้น ให้กับสถานีเคเบิลได้นำชลี 1-เพชรบุรี ดังนั้นผู้ขายหรือผู้จัดส่งจึงมีหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของอะไหล่ให้มีคุณสมบัติตามที่ได้กำหนดไว้และเมื่ออะไหล่เดินทางมาถึงที่สถานีเคเบิลได้นำชลี 1-เพชรบุรี แล้วให้นำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบคุณสมบัติของอะไหล่อีกครั้งหนึ่ง

4. การไหลของวัสดุแบบดึง และปริมาณการผลิตขนาดเล็ก

การขอซื้ออะไหล่ จะจำกัดเฉพาะในรายการที่ต้องการใช้งานและในเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น

5. การผลิตแบบอัตโนมัติและส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน

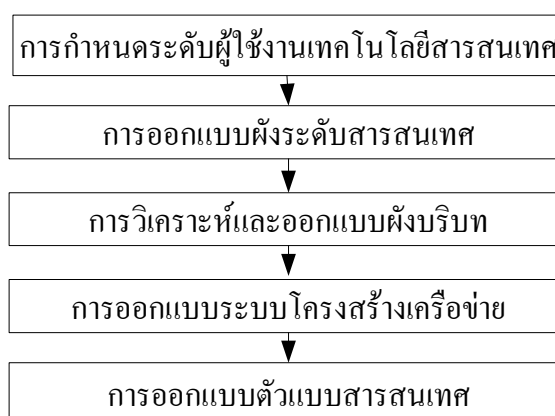
การจัดการขอเบิกอะไหล่ ตลอดจนการสั่งซื้ออะไหล่โดยอาศัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ทำให้มีความสะดวกรวดเร็วและมีข้อผิดพลาดในการสั่งซื้อน้อยลง

6. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

การนำข้อมูลการใช้อะไหล่ที่จัดเก็บไว้โดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถประมวลผลเพื่อพยากรณ์หาความต้องการอะไหล่และนำมาใช้ในการวางแผนการสั่งอะไหล่มาเปลี่ยนก่อนที่อุปกรณ์จะชำรุด

การออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการผลิตแบบสต็อกเก็ส

การออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการผลิตแบบสต็อกเก็สเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานีเคเบิลได้น้ำชลี 1-เพชรบุรี นั้น ผู้เขียนมีลำดับขั้นตอนในการออกแบบดังภาพที่ 6 ต่อไปนี้



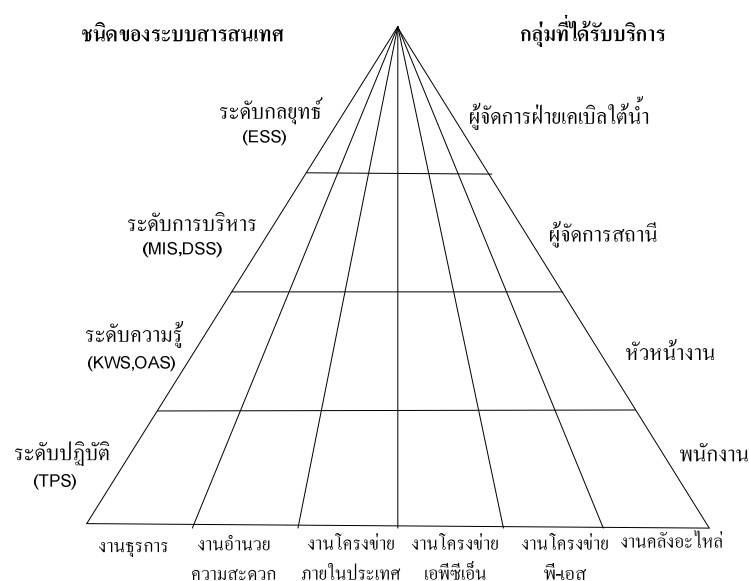
ภาพที่ 6 ขั้นตอนการออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากภาพที่ 6 ได้แสดงขั้นตอนในการออกแบบตัวแบบสารสนเทศโดยมีขั้นตอนในการออกแบบ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดระดับผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. การออกแบบผังระดับสารสนเทศ
3. การวิเคราะห์และออกแบบผังบริบท
4. การออกแบบระบบโครงสร้างเครือข่าย
5. การออกแบบตัวแบบสารสนเทศ

1. การกำหนดระดับผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

โดยอาศัยหลักการของลวดคอนและลวดคอน (Laudon and Laudon, 2002 : 28) ตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการผลิตแบบสต็อกเก็สเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานีเคเบิลได้น้ำชลี 1-เพชรบุรี มีชนิดของระบบสารสนเทศที่ครอบคลุมกลุ่มผู้ได้รับบริการทั้ง 4 ระดับ ดังภาพที่ 7 ต่อไปนี้



ภาพที่ 7 ระดับผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสนับสนุนการผลิตแบบสต็อกเล็ก

จากภาพที่ 7 ได้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของชนิดของระบบสารสนเทศกับกลุ่มที่ได้รับบริการ ดังนี้

1.1 ระบบสนับสนุนกลยุทธ์ (ESS: Executive Support System) เป็นสารสนเทศสำหรับผู้จัดการฝ่ายเคเบิลใต้น้ำ

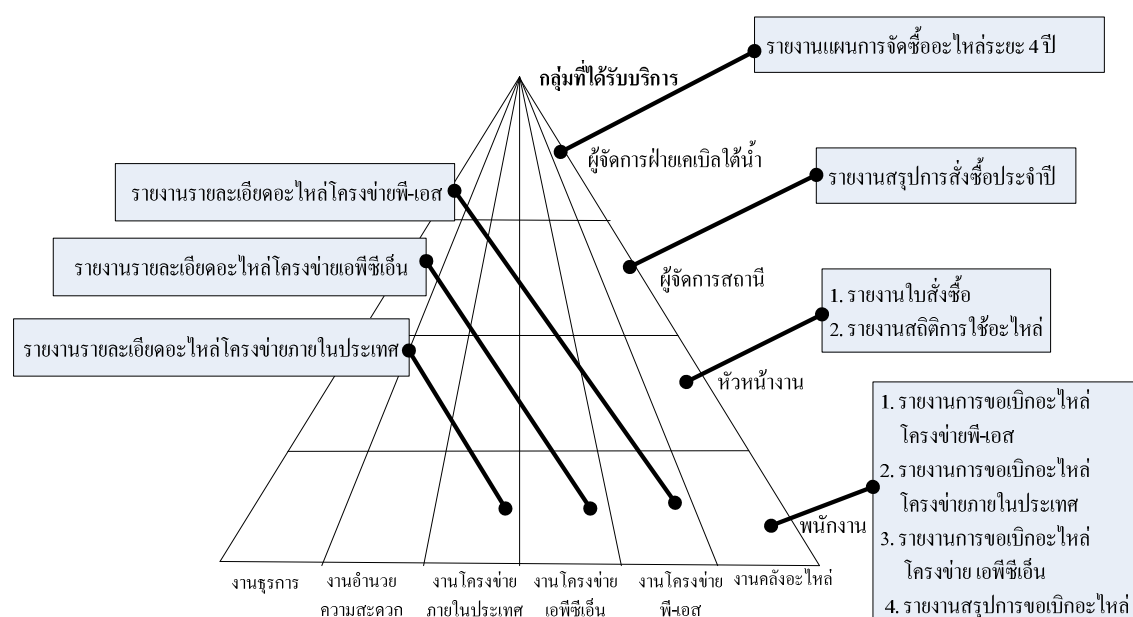
1.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS: Management Information System) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ(DSS: Decision Support System) เป็นสารสนเทศสำหรับผู้จัดการสถานี

1.3 ระบบทำงานด้วยความรู้(KWS: Knowledge System) และระบบสำนักงานอัตโนมัติ(OAS: Office Automation System) เป็นสารสนเทศสำหรับหัวหน้างานคลังอะไหล่

1.4 ระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (TPS: Transaction Processing System) เป็นสารสนเทศสำหรับพนักงานโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำและพนักงานคลังอะไหล่

2. การออกแบบผังระดับสารสนเทศ

เมื่อพิจารณานำเอากลุ่มที่ได้รับบริการดังที่ได้มาแล้วข้างต้น มาวิเคราะห์เพื่อให้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ นำออกสารสนเทศที่เหมาะสม ในการสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเก็ส เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานเคเบิลได้น้ำชลี 1-เพชรบุรี สามารถออกแบบผังระดับสารสนเทศ ดังภาพที่ 8 ต่อไปนี้



ภาพที่ 8 ผังระดับสารสนเทศในสถานเคเบิลได้น้ำชลี 1-เพชรบุรี

จากภาพที่ 8 แสดงรายงานที่ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสร้างให้กับผู้ใช้งาน มีดังต่อไปนี้

2.1 ผู้จัดการฝ่ายเคเบิลได้น้ำ รายงานที่ระบบสารสนเทศสร้างให้ผู้จัดการฝ่ายเคเบิลได้น้ำ คือ รายงานแผนการจัดซื้ออะไหล่ในระยะ 4 ปี สารสนเทศนี้จะบอกถึงระยะเวลาความต้องการอะไหล่ในระยะเวลา 4 ปี

2.2 ผู้จัดการสถานี รายงานที่ระบบสารสนเทศสร้างให้ผู้จัดการสถานี คือ รายงานสรุปการสั่งซื้อประจำปี สารสนเทศนี้จะบอกถึงยอดรวมจากรายการสั่งซื้ออะไหล่เมื่อครบกำหนด 1 ปี

2.3 หัวหน้างานคลังอะไหล่ รายงานที่ระบบสารสนเทศสร้างให้หัวหน้างานคลังอะไหล่ มีดังต่อไปนี้

2.3.1 รายงานใบสั่งซื้อ สารสนเทศนี้จะบอกถึงรายละเอียดของการสั่งซื้ออะไหล่ เพื่อจัดส่งไปให้ผู้จำหน่าย

2.3.2 รายงานสถิติการใช้อะไหล่ สารสนเทศนี้จะบอกถึงรายละเอียด ในการขอเบิกอะไหล่ในระยะเวลาที่ผ่านมา

2.4 พนักงานโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ รายงานที่ระบบสารสนเทศสร้างให้พนักงาน โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ คือ

2.4.1 รายงานรายละเอียดอะไหล่โครงข่ายพี- เอส

สารสนเทศนี้จะบอกถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของอะไหล่ ในโครงข่าย เคเบิลใต้น้ำพี-เอส

2.4.2 รายงานรายละเอียดอะไหล่โครงข่ายเอพีซีเอ็น

สารสนเทศนี้จะบอกถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของอะไหล่ในโครงข่าย เคเบิลใต้น้ำเอพีซีเอ็น

2.4.3 รายงานรายละเอียดอะไหล่โครงข่ายภายในประเทศ

สารสนเทศนี้จะบอกถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของอะไหล่ในโครงข่าย เคเบิลใต้น้ำภายในประเทศ

2.5 พนักงานคลังอะไหล่

รายงานที่ระบบสารสนเทศสร้างให้พนักงานคลังอะไหล่ คือ

2.5.1 รายงานการขอเบิกอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำเอพีซีเอ็น

สารสนเทศนี้จะแสดงรายละเอียดของอะไหล่ที่ขอเบิกจากโครงข่าย เคเบิลใต้น้ำเอพีซีเอ็น

2.5.2 รายงานการขอเบิกอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำภายในประเทศ

สารสนเทศนี้จะแสดงรายละเอียดของอะไหล่ที่ขอเบิกจากโครงข่าย เคเบิลใต้น้ำภายในประเทศ

2.5.3 รายงานการขอเบิกอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำพี-เอส

สารสนเทศนี้จะแสดงรายละเอียดของอะไหล่ที่ขอเบิกจากโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำพี-เอส

2.5.4 รายงานสรุปการขอเบิกอะไหล่

สารสนเทศนี้จะรวบรวมสรุปการขอเบิกอะไหล่แต่ละรายการและรวบรวมเป็นกลุ่มตามบริษัทผู้จำหน่าย

3. การวิเคราะห์และออกแบบผังบริบท

การออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนสต็อกเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานีเคเบิลใต้น้ำซลิ 1-เพชรบุรี นั้น ผู้เขียนได้วิเคราะห์และออกแบบผังบริบท (context diagram) หรือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับศูนย์ (level 0 data flow diagram) ดังภาพที่ 9 ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 พนักงานโครงข่ายเอพีซีเอ็น เป็นผู้ป้อนข้อมูลรายละเอียดอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำเอพีซีเอ็น เรียกดูรายงานรายละเอียดอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำเอพีซีเอ็น และป้อนข้อมูลการขอเบิกอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำเอพีซีเอ็น

3.2 พนักงานโครงข่าย ภายในประเทศ เป็นผู้ป้อนข้อมูลรายละเอียดอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำภายในประเทศ เรียกดูรายงานรายละเอียดอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำภายในประเทศและป้อนข้อมูลการขอเบิกอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำภายในประเทศ

3.3 พนักงานโครงข่ายพี-เอส เป็นผู้ป้อนข้อมูลรายละเอียดอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำพี-เอส เรียกดูรายงานรายละเอียดอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำพี-เอสและป้อนข้อมูลการขอเบิกอะไหล่โครงข่ายเคเบิลใต้น้ำพี-เอส

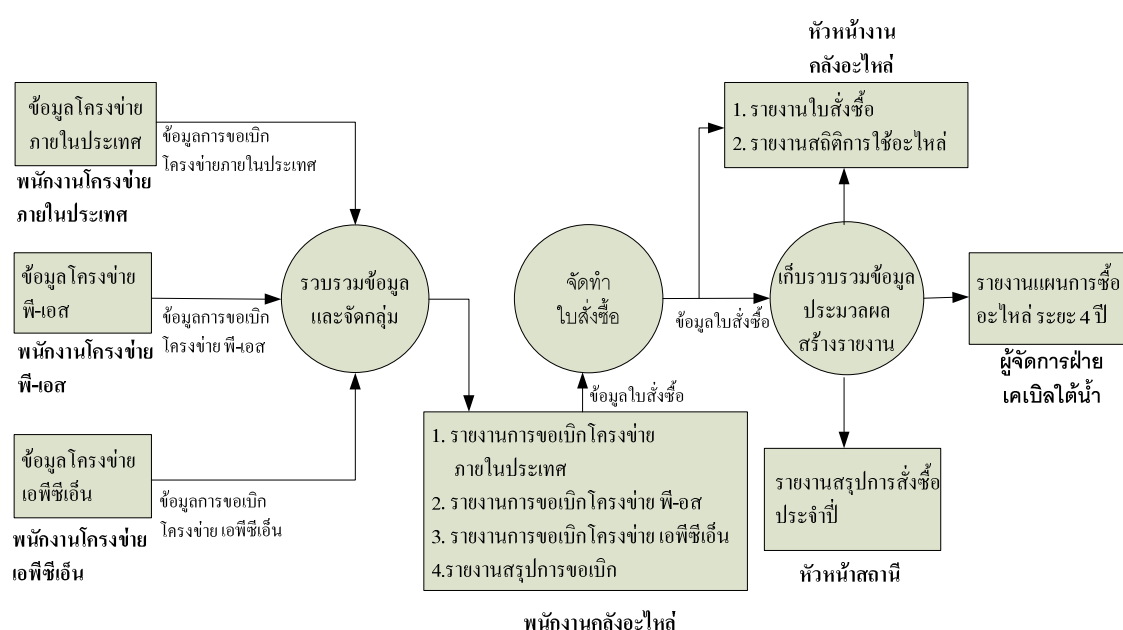
3.4 พนักงานคลังอะไหล่ เป็นผู้รับรายงานการขอเบิกอะไหล่จากพนักงานโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำทั้ง 3 โครงข่าย รับรายงานสรุปการขอเบิกอะไหล่และป้อนข้อมูลใบสั่งซื้อ

3.5 หัวหน้างานคลังอะไหล่ เป็นผู้รับรายงานใบสั่งซื้อ และรับรายงานสถิติการใช้อะไหล่

3.6 ผู้จัดการสถานี เป็นผู้รับรายงานสรุปการสั่งซื้อประจำปี

3.7 ผู้จัดการฝ่ายเคเบิลใต้น้ำ เป็นผู้รับรายงาน การวางแผนซื้ออะไหล่ในระยะ 4 ปี

เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างรายงานสรุปการขอเบิกอะไหล่ โดยแยกอะไหล่ออกเป็นกลุ่ม ตามชื่อ บริษัทผู้จำหน่ายอะไหล่และสร้างใบสั่งซื้ออะไหล่ของแต่ละบริษัทและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จะเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้ออะไหล่ทั้งหมดมาประมวลผลและจัดทำรายงานสถิติ การใช้อะไหล่เพื่อออกรายงานให้หัวหน้าคลังอะไหล่ รายงานสรุปการสั่งซื้อประจำปีให้ ผู้จัดการสถานีและรายงานแผนการใช้อะไหล่ ในระยะเวลา 4 ปี ให้กับผู้จัดการฝ่ายเคเบิลได้นำ



ภาพที่ 10 แผนผังขั้นตอนการทำงานของระบบ

4. การออกแบบระบบโครงสร้างเครือข่าย

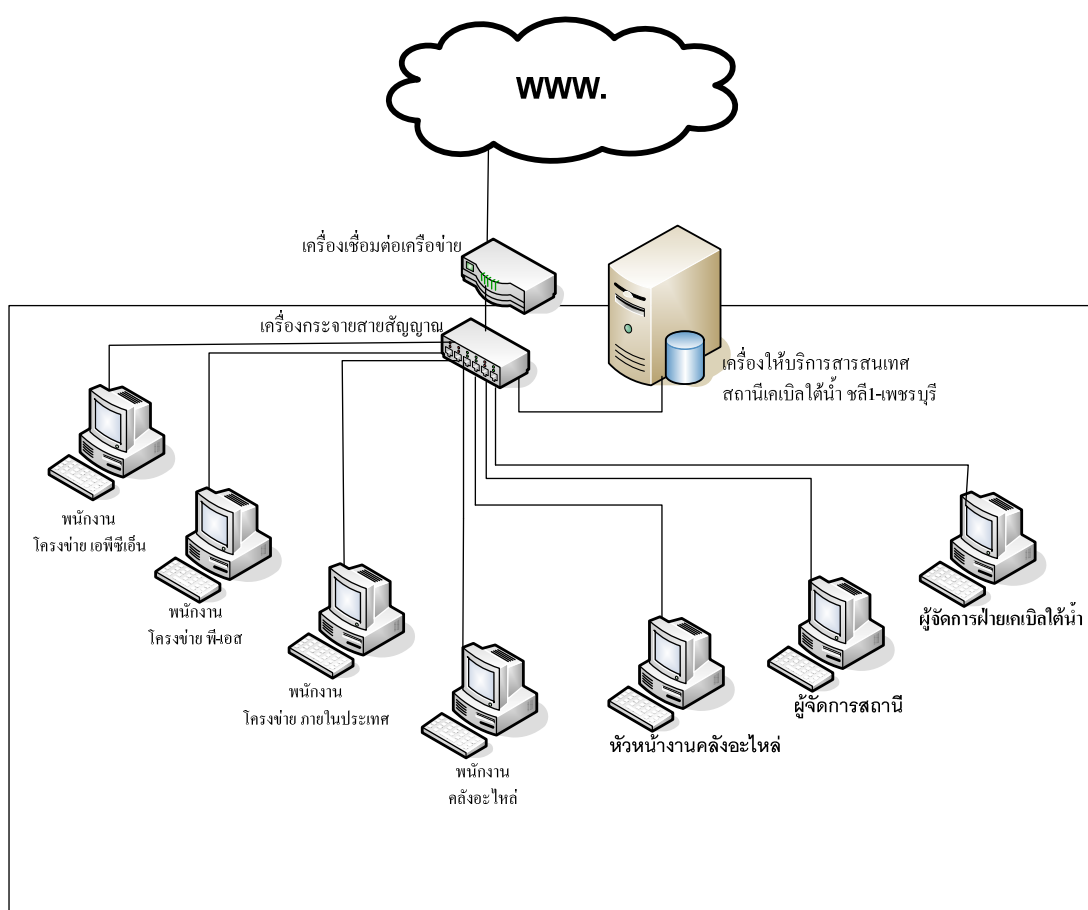
เพื่อสนับสนุนการสำรองอะไหล่ในระบบการผลิตแบบสต็อกเล็ก จึงได้ออกแบบผังเครือข่ายสำหรับตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการผลิตแบบสต็อกเล็ก ดังภาพที่ 11 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การทำงานของพนักงานสามารถกรอกข้อมูลเข้าระบบได้โดยตรงผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ที่สถานที่ทำงานของแต่ละงาน ผ่านระบบเครือข่ายภายในสถานีและสามารถรับส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปยังบริษัทผู้ผลิตหรือจำหน่ายได้ จึงทำให้การทำงานสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยเครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย

4.1 เครื่องเชื่อมต่อเครือข่าย (router) ทำหน้าที่ใช้ในการเชื่อมโยงเครือข่ายและรับส่งข้อมูลระหว่างเครือข่ายของสถานีเคเบิลได้นำชาติ 1-เพชรบุรี กับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.2 เครื่องกระจายสายสัญญาณ (hub) ทำหน้าที่กระจายข้อมูลให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบเครือข่ายของสถานีเคเบิลได้นำชลิ 1-เพชรบุรีและเชื่อมต่อโครงข่ายภายในสถานี กับเครื่องเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.3 เครื่องให้บริการสารสนเทศ (server) ทำหน้าที่ เก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ป้อนไว้และสามารถนำออกมาใช้งานได้

4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ (computer) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถในการเก็บบันทึกข้อมูล ประมวลผลข้อมูลและแสดงผลพธ์ในรูปแบบต่าง ๆ



ภาพที่ 11 ผังเครือข่ายสำหรับตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการผลิตแบบสต็อกเก็ส

5. การออกแบบตัวแบบสารสนเทศ

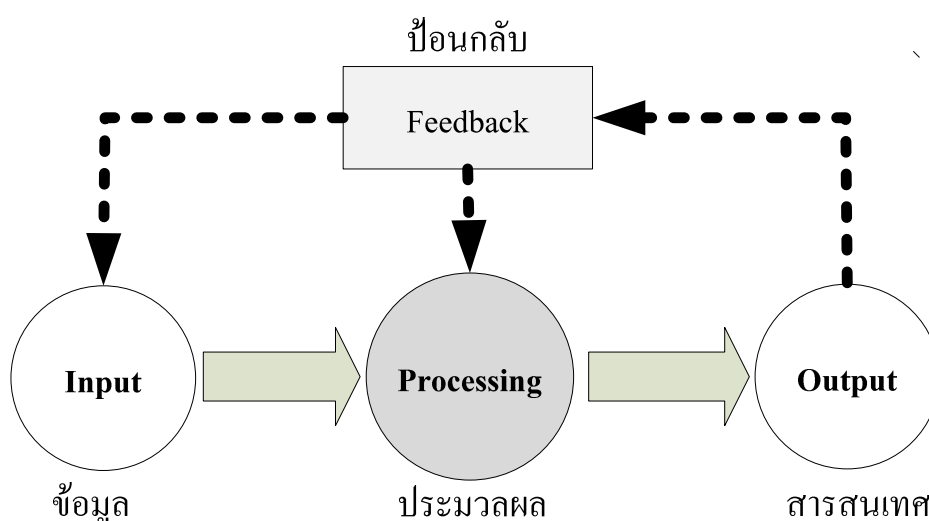
ได้มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของสารสนเทศ (information) ไว้หลากหลาย ความหมาย ยกตัวอย่าง เช่น ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539 : 216) ได้ให้ความหมายสารสนเทศว่า เป็น ข่าวสารที่ได้จากการนำเอาข้อมูลมาประมวลผลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ทักษิณา สนวนานนท์ (2539 : 152) ได้กล่าวไว้ว่า สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่นำมาประมวลผลแล้วและนำเสนอออกมา ในรูปแบบที่ผู้เข้าใจความหมาย กิตติ ภักดีวัฒนะกุล (2546 : 272 - 282) ได้ให้ความหมายของ สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการเก็บรวบรวมและเรียบเรียง เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้และเป็นสิ่งหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินธุรกิจ องค์กรต่าง ๆ จึงต้องมีการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมา เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ ซึ่งสารสนเทศที่ดีจะต้องช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ถูกต้อง แม่นยำยิ่งขึ้นและช่วย การวางแผนในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนหรือยอดขายใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่จะเกิดขึ้นได้ มากที่สุด หากต้องการให้สารสนเทศมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และตรงตามความต้องการ จำเป็น ต้องมี "ระบบสารสนเทศ" ที่โดยส่วนใหญ่แล้วมีพื้นฐานการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์มาเป็น กลไกที่สำคัญ

ระบบสารสนเทศ (information system) หมายถึง การรวบรวมองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ข้อมูล การประมวลผล การเชื่อมโยงเครือข่าย เพื่อนำเข้าสู่ระบบใด ๆ แล้วนำมาผ่านกระบวนการ บางอย่าง ที่อาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เพื่อเรียบเรียงเปลี่ยนแปลง และจัดเก็บเพื่อให้ได้ ผลลัพธ์ คือ สารสนเทศที่สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจได้

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ศาสตราจารย์ด้านระบบคอมพิวเตอร์สารสนเทศ ของมหาวิทยาลัย นอร์ทเทิร์น อริโซนา สหรัฐอเมริกา อย่าง โอ เบลิเยน (O Brien, 1993 : 14) ได้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานของ ระบบสารสนเทศจะต้องประกอบด้วย ส่วนนำเข้า (input) ส่วนดำเนินการ (processing) และ ผลลัพธ์ (output)

สารสนเทศที่ได้จากระบบสารสนเทศ จะมีความถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้นนอกจาก จะต้องประกอบไปด้วย ส่วนนำเข้า ส่วนดำเนินการและผลลัพธ์ ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว ยังมี ส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่ง คือ ส่วนป้อนกลับ (feedback) ซึ่งเรียกว่าเทคนิคไอพีโอเอฟ (IPOF: input/ process/ output/feedback) ดังภาพที่ 12 ต่อไปนี้



ภาพที่ 12 กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศโดยใช้เทคนิคไอพีโอเอฟ (Stair, 2003 : 14–16)

จากภาพที่ 12 ได้แสดงกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศโดยใช้เทคนิคไอพีโอเอฟ ดังนี้

5.1 การนำเข้าข้อมูล (input) ในระบบสารสนเทศ การนำเข้าข้อมูลคือ กิจกรรมในการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลดิบ ตัวอย่างเช่นในการจ่ายเช็คค่าจ้าง จำนวนชั่วโมงทำงานของพนักงานทุกคน จะต้องถูกจัดเก็บไว้ก่อน จึงจะสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปคำนวณและจัดพิมพ์ต่อไป หรือในการระบบคำนวณเกรดของมหาวิทยาลัย ผู้สอนในแต่วิชาจะต้องส่งเกรดของนักเรียนก่อน จึงจะสามารถรวบรวมเกรดเป็นรายภาคการศึกษาและแจ้งนักเรียนทราบต่อไป ซึ่งการนำเข้าข้อมูลอาจจะกระทำได้ด้วยมือ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ก็ได้ ยกตัวอย่าง เช่น ถ้าเป็นการพิมพ์ข้อมูลจะใช้แป้นพิมพ์ (keyboard) เพื่อพิมพ์ข้อความหรือโปรแกรมเข้าเครื่อง ถ้าเป็นการเขียนภาพจะใช้เครื่องอ่านพิกัดภาพกราฟฟิค (graphics table) โดยมีปากกาชนิดพิเศษสำหรับเขียนภาพหรือถ้าเป็นการเล่นเกมจะมีก้านควบคุม (joystick) สำหรับเคลื่อนตำแหน่งของการเล่นบนจอภาพ เป็นต้น

5.2 การประมวลผลข้อมูล (processing) ในระบบสารสนเทศ การประมวลผล หมายถึง การเปลี่ยนแปลงหรือแปรสภาพข้อมูลให้กลายเป็นผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ การประมวลผลยังรวมถึงการนำข้อมูลไปคำนวณ เปรียบเทียบและดำเนินการด้วยวิธีการอื่น ๆ อีกทั้งยังจัดเก็บข้อมูลไว้ในอนาคต การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์นั้น เป็นสิ่งสำคัญ ในการดำเนินธุรกิจ การประมวลผลสามารถทำได้ด้วยมือหรือใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วย เช่น ในโปรแกรมบัญชีเงินเดือน จำนวนชั่วโมงทำงานของพนักงานแต่ละคนจะต้องถูกแปลงเป็นยอดจ่ายสุทธิ

ส่วนข้อมูลนำเข้าอื่น ๆ ที่นำมาใช้บ่อย คือ รหัสพนักงานและสังกัด การประมวลผลที่จำเป็นอย่างแรก คือ การคูณจำนวนชั่วโมงการทำงานกับอัตราค่าจ้างรายชั่วโมง เพื่อให้ได้ ยอดจ่ายขั้นต้น และถ้าในแต่ละสัปดาห์มีชั่วโมงการทำงานรวมเกิน 40 ชั่วโมง อาจจะต้องมีการจ่ายค่าล่วงเวลาสำหรับส่วนที่เกิน หลังจากนั้นยังหักลบ เช่น ภาษีเงินได้ หัก ณ.ที่จ่าย เงินประกันชีวิตและสุขภาพจะถูกหักลบจากยอดจ่ายขั้นต้น ซึ่งยอดที่เหลือ คือ เงินค่าจ้างจ่ายสุทธิ หลังจากการคำนวณและการเปรียบเทียบดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลลัพธ์จะถูกจัดเก็บไว้ การจัดเก็บนั้นยังรวมถึงการเก็บรักษาข้อมูลและสารสนเทศให้มีพร้อมไว้ใช้ในอนาคตอีกด้วย

5.3 การแสดงผลลัพธ์ (output) เป็นการนำผลลัพธ์ คือสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผล มาแสดงให้ทราบทางอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปจะแสดงผ่านจอภาพ หรือเรียกกันทั่วไปว่า จอมอนิเตอร์(monitor) หรือจะพิมพ์ข้อมูลออกทางกระดาษโดยใช้เครื่องพิมพ์ (printer) ก็ได้ ยกตัวอย่าง เช่น รายงานผลการเรียนของนักศึกษาซึ่งได้จากการคำนวณเกรดจากคะแนนสอบทั้งหมดของนักศึกษา เป็นต้น นอกจากนี้ ผลลัพธ์ยังสามารถรวมถึงเช็คเงินเดือนที่ให้พนักงาน รายงานที่ส่งให้ผู้จัดการและยังเป็นข้อมูลให้สำหรับผู้ถือหุ้น ธนาคาร ตัวแทนรัฐบาลและกลุ่มอื่น ๆ ในบางกรณี ผลลัพธ์จากระบบหนึ่ง สามารถกลายเป็นข้อมูลนำเข้าให้กับอีกระบบหนึ่งได้ ตัวอย่าง เช่น ผลลัพธ์จากระบบที่ดำเนินการเกี่ยวกับยอดการขายหรือคำสั่งซื้อ สามารถนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าให้กับระบบการออกใบแจ้งค่าใช้บริการได้

5.4 การป้อนกลับ (feedback) ในระบบสารสนเทศ ข้อมูลป้อนกลับ คือ ข้อมูลที่ได้จากระบบ ซึ่งนำมาใช้และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การนำเข้าข้อมูลเข้า หรือ ขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ ในการประมวลผล ตัวอย่างเช่น ข้อผิดพลาด หรือ ปัญหาที่เกิดจากระบบ อาจก่อให้เกิดความจำเป็นในการแก้ไขข้อมูลนำเข้า หรือ เปลี่ยนแปลงการประมวลผล เช่นในตัวอย่าง ระบบบัญชีเงินเดือน บางครั้งจำนวนชั่วโมงทำงานของพนักงานได้บันทึกไว้ เป็น 400 ชั่วโมง แทนที่จะเป็น 40 ชั่วโมง ซึ่งในระบบสารสนเทศส่วนใหญ่จะมีการตรวจสอบความถูกต้องว่า ข้อมูลนำเข้าอยู่ในช่วงจำนวนชั่วโมงที่กำหนดไว้หรือไม่ สำหรับจำนวนชั่วโมงทำงานอาจถูกกำหนดช่วงไว้อยู่ระหว่าง 0-100 ชั่วโมง เพราะชั่วโมงทำงานของพนักงานหนึ่งคนไม่น่าจะเกิน 100 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ระบบสารสนเทศควรจะสามารถตัดสินใจได้ว่า จำนวนชั่วโมงทำงานที่บันทึก 400 ชั่วโมงนั้น อยู่เกินช่วงที่กำหนดไว้และแจ้งกลับให้ทราบ ข้อมูลป้อนกลับใช้ในการตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลนำเข้าของจำนวนชั่วโมงทำงานให้เป็น 40 ชั่วโมง ถ้าระบบไม่สามารถตรวจจับความผิดพลาดได้ จะทำให้ยอดการจ่ายสุทธิสูงเกินความเป็นจริง ข้อมูลป้อนกลับยังมีความสำคัญต่อผู้จัดการและผู้ที่ต้องการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์สามารถใช้ระบบข้อมูลป้อนกลับประมวลผลผ่านคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมโยงไปยังผู้ขายวัตถุดิบและโรงงานผลิต ผลลัพธ์จากระบบสารสนเทศอาจแสดง

ให้เห็นจำนวนวัตถุดิบคงคลังอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาต่อการผลิต ผู้จัดการควรใช้ข้อมูลป้อนกลับนี้เพื่อใช้ในการตัดสินใจสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ผลิต การสั่งซื้อวัตถุดิบดังกล่าวจะนำมาใช้เป็นข้อมูลนำเข้าสู่ระบบต่อไป ระบบนี้นอกจากจะนำมาใช้แก้ปัญหที่เกิดขึ้นแล้ว ยังสามารถนำมาคาดการณ์และป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นอีกด้วย เช่น การพยากรณ์ยอดขายส่งผลต่อการสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งสามารถป้องกันการเกิดภาวะขาดแคลนวัตถุดิบได้

การออกแบบสารสนเทศโดยใช้เทคนิคไอพีโอเอฟ จะแสดงตัวอย่างในตารางที่ 3 ซึ่งเป็นการออกแบบสารสนเทศรายงานสัญญาเช่ารถยนต์ ของบริษัทให้เช่ารถยนต์แห่งหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ตัวอย่างการออกแบบสารสนเทศ สัญญาเช่ารถยนต์ โดยใช้เทคนิคไอพีโอเอฟ

ข้อมูลนำเข้า	การประมวลผล	ผลนำออก	ป้อนกลับ
1. ข้อมูลรายละเอียดลูกค้า	1. คั่นหารถ	1. สัญญาเช่ารถ	1. ค่าเช่าเหมาะสม
2. ข้อมูลรายละเอียดรถ	2. แสดงรายละเอียดรถ	1.1 รายละเอียด	กับรถหรือไม่
3. ข้อมูลรายละเอียดสัญญาเช่า	3. บันทึกการเช่ารถ	ของลูกค้านี้	2. ค่าปรับ
4. ข้อมูลกำหนดส่งคืน	4. คำนวณค่าเช่ารวมสุทธิ	1.2 รายละเอียดรถ	เหมาะสมกับรถหรือไม่
5. ข้อมูลค่าปรับต่อวัน	5. ยืนยันการเช่ารถ	1.3 กำหนดส่งคืน	3. จำนวนรถคงเหลือ
	6. พิมพ์สัญญาเช่ารถ	1.4 ค่าปรับเมื่อส่งคืนล่าช้า	

ในการออกแบบตัวแบบสารสนเทศสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเก็สเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานีเคเบิลได้นำชลิ 1-เพชรบุรี โดยใช้เทคนิคไอพีโอเอฟ นั้นจะแสดงรายละเอียดในบทที่ 3 ต่อไป

สรุปการค้นคว้าในบทที่ 2

ในบทที่ 2 นี้ ผู้เขียนได้กล่าวถึงความเป็นมาของระบบเคเบิลได้นำและหน้าที่ความรับผิดชอบของสถานีเคเบิลได้นำชลิ 1-เพชรบุรี ตลอดจนแผนผังองค์กร ความรับผิดชอบของแต่ละส่วนงานและยังได้กล่าวถึงการบริหารงานในส่วน of คลังอะไหล่และปัญหาที่พบในการบริหาร

คลังอะไหล่ คือ มีการบริหารแบบระบบดังต่อไปนี้ทำให้มีอะไหล่เก็บไว้เป็นจำนวนมากและมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาและอะไหล่บางรายการแตกหักหรือเสื่อมสภาพ ผู้เขียนจึงได้ศึกษาวิธีการลดจำนวนอะไหล่ลง โดยได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ยกตัวอย่าง เช่น

1. วิธีการจัดเก็บเป็นคลังวัสดุรวม ซึ่งการจัดการโดยวิธีดังกล่าวนี้ให้ผลดีคือ ลดปัญหาการเก็บอะไหล่ซ้ำซ้อนกันและไม่จำเป็นต้องมีสถานที่ในการจัดเก็บรักษาในสถานที่ทำงาน แต่มีผลเสีย คือ ในการดูแลสินค้า การดำเนินการคัดแยกวัสดุ เอกสาร และ ขั้นตอนการทำงานที่ล่าช้า ไม่คล่องตัว

2. วิธีการจำแนกประเภทอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงโดยการวิเคราะห์ เอ บี ซี เพื่อแยกประเภทอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุง เมื่อได้แยกกลุ่มเรียบร้อยแล้วจึงกำหนดจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่มต่อไป ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้ ผู้เขียนเห็นว่า มีความยุ่งยากในการกำหนดจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่ม เนื่องจากยังไม่มีมีการจัดทำสถิติการใช้อะไหล่ไว้ก่อน จึงไม่สามารถคาดเดาอัตราการใช้งานที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงได้

3. การบริหารคลังสินค้าโดยวิธีการผลิตแบบสต็อกเก็ส ทำให้ห้องจักรประสบความสำเร็จอย่างสูง ดังกรณีตัวอย่างของ บริษัท แบริเตอร์ เฮลิทแคร์ อินเตอร์ชันทแนล ซึ่งเป็นผู้จำหน่าย และเครื่องเวชภัณฑ์ ให้แก่โรงพยาบาลและสถานพยาบาล ทั่วสหรัฐอเมริกา ซึ่งระบบนี้ช่วยให้สถานพยาบาลที่เป็นสมาชิกไม่ต้องจัดการบริหารคลังเก็บสินค้าของตนเองเลย แต่ระบบนี้จะประสบความสำเร็จได้ยากถ้าไม่มีระบบการสื่อสารที่สะดวก รวดเร็วและถูกต้อง ดังนั้นผู้เขียนจึงสนใจศึกษาตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเก็สเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานีกะเบิลได้น้ำชลี 1-เพชรบุรี

การออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเก็สเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานีกะเบิลได้น้ำชลี 1-เพชรบุรี นั้น ผู้เขียนได้มีขั้นตอนในการศึกษาโดยการออกแบบระบบการผลิตแบบสต็อกเก็ส ภายใต้กรอบระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยการประยุกต์แนวคิด ปรัชญาและคุณสมบัติของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี หลังจากนั้นจึงได้ออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเก็ส โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดระดับผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาศัยหลักการของลอตอนและลอตอน โดยมีสารสนเทศครอบคลุมผู้ใช้งานทั้ง 4 ระดับ คือ

1.1 ระดับกลยุทธ์ ผู้ใช้งานสารสนเทศ คือ ผู้จัดการฝ่ายกะเบิลได้น้ำ โดยนำสารสนเทศไปใช้ในการวางแผนการซื้ออะไหล่ในระยะ 4 ปี

1.2 ระดับการบริหาร ผู้ใช้งานสารสนเทศ คือ ผู้จัดการสถานีกะเบิลได้น้ำ โดยนำสารสนเทศไปใช้ในการจัดทำงบประมาณการซื้ออะไหล่ในปีต่อไป

1.3 ระดับความรู้ ผู้ใช้งานสารสนเทศ คือ หัวหน้างาน โดยนำสารสนเทศไปสั่งซื้ออะไหล่จากผู้ขายหรือผู้ผลิต

1.4 ระดับปฏิบัติ ผู้ใช้งานสารสนเทศ คือ พนักงาน โดยนำสารสนเทศไปใช้ในการขอเบิกจ่ายจากผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง

2. การออกแบบผังระดับสารสนเทศ โดยการพิจารณานำเอาระดับผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมาวิเคราะห์ออกแบบตัวแบบสารสนเทศ ที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละระดับ

3. การวิเคราะห์และออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนระบบการผลิตแบบสต็อกเก็ส เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสำรองอุปกรณ์ของสถานีเคเบิลได้น้ำลึก 1-เพชรบุรี โดยจัดทำผังบริบทหรือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับศูนย์ ซึ่งเป็นการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและได้อธิบายถึงการทำงานของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้

4. ออกแบบระบบโครงสร้างเครือข่าย ทำให้การทำงานของพนักงานสามารถป้อนข้อมูลเข้าระบบได้โดยตรงผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ที่สถานที่ทำงานของแต่ละแผนก ผ่านระบบเครือข่ายภายในสถานีและสามารถรับส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปยังผู้จำหน่ายได้

5. การออกแบบตัวแบบสารสนเทศโดยใช้เทคนิคไอพีโอเอฟ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนรับข้อมูล ส่วนประมวลผล ส่วนแสดงผลรับและส่วนป้อนกลับ พร้อมได้แสดงตัวอย่างการออกแบบสารสนเทศสัญญาเช่ารถยนต์ของบริษัทให้เช่ารถยนต์แห่งหนึ่งโดยใช้เทคนิคไอพีโอเอฟ