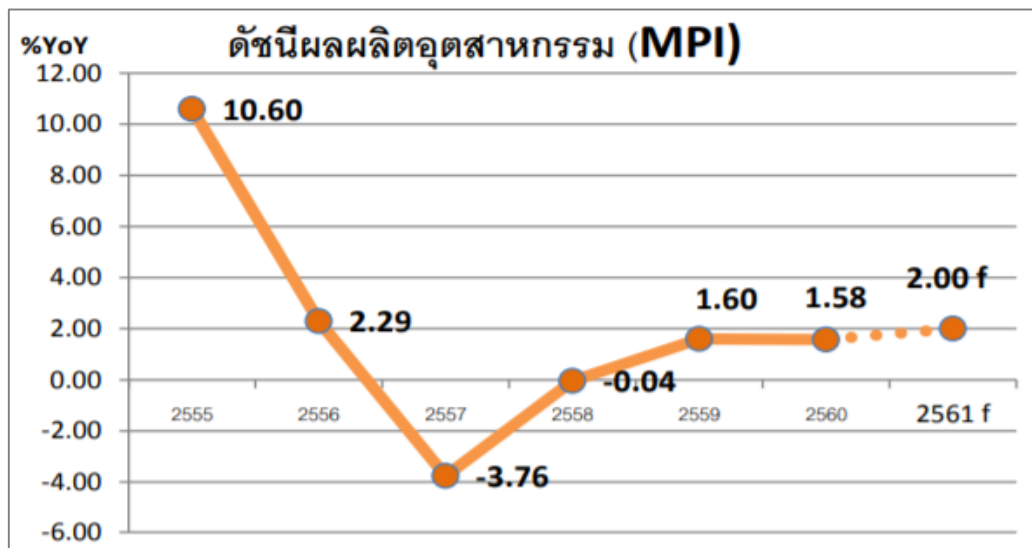


บทที่ 1

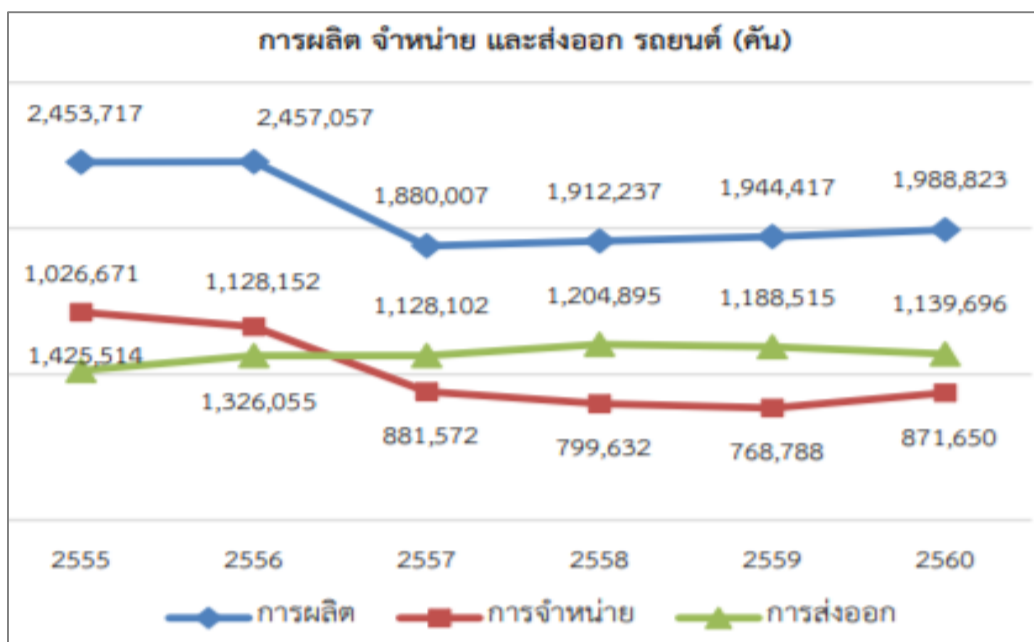
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

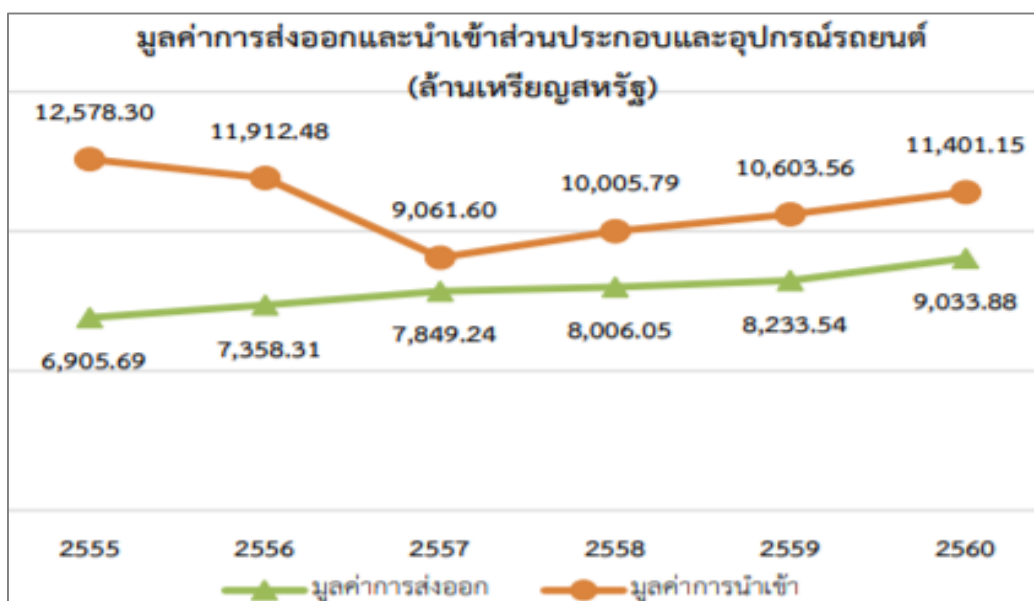
อุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยมีอัตราการผลิตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และปริมาณการขายรถยนต์ในประเทศไทยก็มีจำนวนมากเช่นเดียวกัน จากข้อมูลของกระทรวงอุตสาหกรรม (รายงานภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ปี 2560 และแนวโน้มปี 2561) คาดว่าจะมีการผลิตรถยนต์ประมาณ 2,000,000 คันในปี 2561 ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.56 โดยแบ่งเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศประมาณ 900,000 คัน และเป็นการผลิตเพื่อการส่งออกประมาณ 1,100,000 คัน จากแนวโน้มดังกล่าวส่งผลให้จัดหน้าขึ้นส่วนอุปกรณ์รถยนต์สำหรับตลาดทดแทนในประเทศ ก็จะมีทิศทางสูงขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน



ภาพประกอบที่ 1 ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม



ภาพประกอบที่ 2 การผลิต จำหน่าย ส่งออก รถยนต์



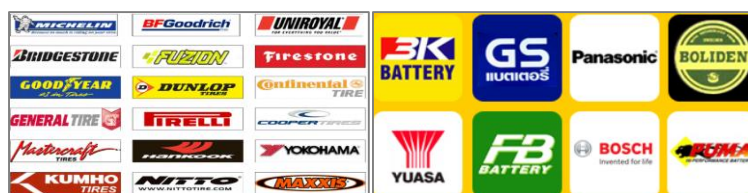
ภาพประกอบที่ 3 มูลค่าการส่งออกและนำเข้าส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์

ในขณะที่ปริมาณรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน ที่จดทะเบียนกับกรมการขนส่ง ๓ สิ้นปี 2560 มีมากถึง 8,740,890 คัน ซึ่งมีจำนวนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3 ปีล่าสุด (ช่วงปี 2557-2560) ประมาณ 485,544 คัน

ตารางที่ 1 จำนวนรถยนต์นั่งฯ ที่จดทะเบียนสะสม

จำนวนรถที่จดทะเบียนสะสมทั่วประเทศ ถึง วันที่ 31 ธันวาคม (หน่วย : คัน)										
ประเภทรถ	2580	2559	2558	2557	2556	2555	2554	2553	2552	2551
รย. 1 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน	8,740,890	8,197,012	7,742,434	7,284,259	6,736,562	5,856,454	5,001,442	4,496,828	4,078,547	3,809,082
เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า	543,878	454,578	458,175	547,697	880,108	855,012	504,614	418,281	269,465	248,860

ดังนั้นจากแนวโน้มการเติบโตของอุตสาหกรรม ปริมาณการจัดจำหน่ายรถยนต์ในประเทศไทย และปริมาณรถยนต์นั่งที่มีจำนวนมาก ส่งผลให้ธุรกิจกลุ่มชิ้นส่วนอุปกรณ์ของรถยนต์มีความต้องการสูงขึ้นตามไปด้วย จึงทำให้เกิดการแข่งขันในตลาดเพิ่มมากขึ้น เช่น กลุ่มธุรกิจแบตเตอรี่ น้ำมันเครื่อง ยางรถยนต์ เป็นต้น ดังที่จะเห็นได้ว่ามียี่ห้อเกิดใหม่เข้ามาทำตลาดจำนวนมากขึ้น



ภาพประกอบที่ 4 ตัวอย่างยี่ห้อสินค้าที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจกลุ่มชิ้นส่วนอุปกรณ์ของรถยนต์

ซึ่งจากการแข่งขันดังกล่าว ทางผู้ทำการวิจัย เห็นว่าข้อมูลสินค้าคงคลังสำหรับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน มีบทบาทสำคัญในการช่วยบริหารจัดการต่างๆ ให้แต่ละองค์กรสามารถอยู่รอดได้ ภายใต้การแข่งขันและตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ไม่สิ้นสุด โดยจะส่งเสริมให้องค์กร มีความคล่องตัว สะดวก รวดเร็ว สามารถลดหรือควบคุมต้นทุนได้

การบริหารข้อมูลสินค้าคงคลังที่ดี ที่ถูกต้องและรวดเร็ว จากฝ่ายโรงงานผู้ผลิตไปยังฝ่ายขาย ในปัจจุบันประยุกต์เป็นข้อมูลสินค้าคงคลังแบบเสมือนจริง ซึ่งข้อมูลต่างๆ จะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Software) ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ทั้งเครือข่าย (Network) ภายในองค์กร (Intranet) หรือภายนอกองค์กร (Internet) ที่ได้รับอนุญาตให้รับข้อมูลได้ ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มโอกาสในการทำธุรกิจได้ดียิ่งขึ้น เช่น สินค้าที่เพิ่งทำการผลิตเสร็จ สามารถขายหรือจัดส่งให้ลูกค้าได้ทันที เมื่อมีข้อมูลแผนการเติมสินค้า เพราะมีข้อมูลส่งถึงกันระหว่างโรงงานผู้ผลิต ฝ่ายขาย ฝ่ายจัดส่ง ศูนย์กระจายสินค้า

ร้านค้าปลีก และผู้บริโภครอง ส่งผลให้ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าจะต่ำลงมาก ประกอบกับสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทันทั่วถึง สินค้ามีความสดใหม่ ซึ่งจะสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าหรือผู้บริโภครองโดยตรงซึ่งก่อให้เกิดการซื้อสินค้านั้นๆต่อไปหรือซื้อสินค้าซ้ำ

ปัญหาที่เกิดขึ้นในบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับการบริหารข้อมูลสินค้าคงคลัง ที่ไม่แน่นอน ไม่ชัดเจน ส่งผลกระทบไปยังลูกค้า ร้านค้า ฝ่ายขาย ฝ่ายขนส่ง และฝ่ายวางแผนโดยข้อมูลสินค้ารับเข้าของคลังสินค้า และข้อมูลแผนการเติมสินค้าจะถูกส่งให้ฝ่ายขาย แบบรายสัปดาห์ จากฝ่ายวางแผนสนับสนุนการขายซึ่งมีความไม่แน่นอนในข้อมูลเพราะ

- ข้อมูลแจ้งและแก้ไขเป็นรายสัปดาห์ ทุกวันพฤหัสบดีจะมีการแก้ไขข้อมูลเพื่อสัปดาห์ถัดไป
- ข้อมูลที่แจ้งจะเป็นจำนวนรวมทั้งสินค้าคงคลังจริง และแผนการเติมสินค้า ซึ่งไม่สามารถแยกกันได้
- เมื่อมีการแก้ไขแผนการเติมสินค้า ในระหว่างสัปดาห์ ข้อมูลจะไม่ถูกแก้ไข

ซึ่งจากสาเหตุดังกล่าว ส่งผลให้เกิดปัญหาในขั้นตอนการรับคำสั่งสินค้าจากลูกค้าดังนี้

1. ในกรณีที่ไม่มีสินค้าเพียงพอแต่ละสัปดาห์ ลูกค้าจะไม่ทราบวันที่จะได้รับสินค้าที่แน่นอน เพราะฝ่ายขายมีข้อมูลแผนการเติมสินค้าจากฝ่ายโรงงานผู้ผลิตเป็นรายสัปดาห์ ส่งผลให้ลูกค้ามีโอกาสต้องรอคอยสินค้ามากกว่าปกติประมาณ 1-5 วัน หรือไม่ได้รับสินค้าเลย จนต้องทำการยกเลิกคำสั่งซื้อช่วงสิ้นเดือน

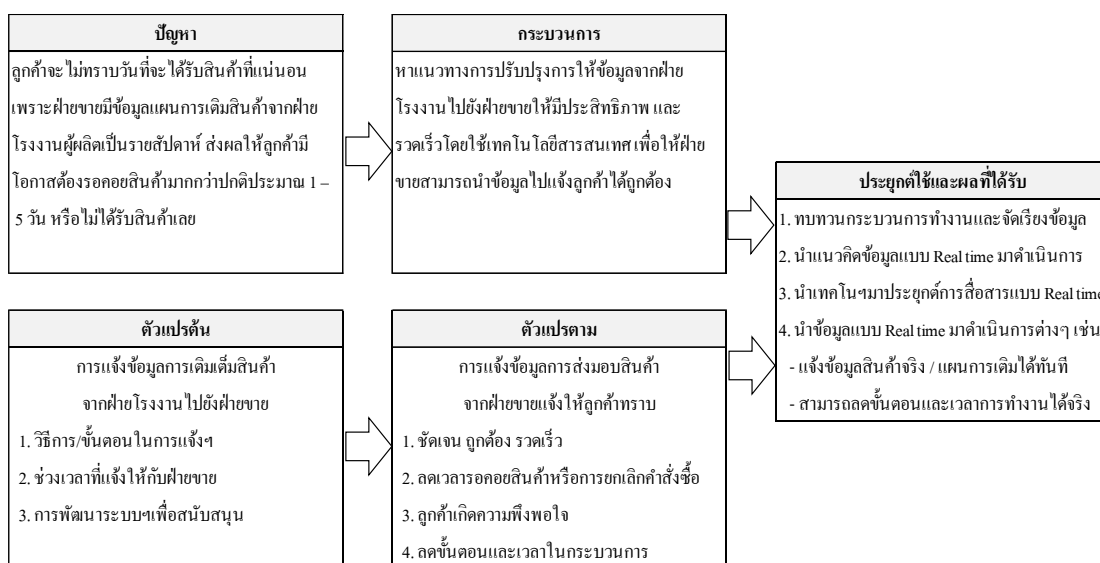
2. ในกรณีที่ไม่มีสินค้าเพียงพอในแต่ละสัปดาห์ ลูกค้าจะไม่ทราบวันที่จะได้รับสินค้า เพราะฝ่ายขายไม่มีข้อมูลแผนการเติมสินค้าจากฝ่ายโรงงานผู้ผลิต ส่งผลให้ลูกค้าไม่สามารถตัดสินใจสั่งซื้อได้ และเกิดความไม่มั่นใจจึงไม่ทำการสั่งซื้อสินค้า และอาจจะทำให้มีผลต่อการตัดสินใจไปใช้ยี่ห้ออื่นทดแทน

ผู้ศึกษาจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการปรับปรุงกระบวนการทำงานที่ข้อมูลไม่มีความแน่นอนและล่าช้าเป็นลำดับแรก เนื่องจากเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดการสูญเปล่าและสามารถแก้ไขได้ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศโดยการนำโปรแกรมสำเร็จรูป(Software) หลักการ ECRS และขั้นตอนการทำ Flow Process Chart เข้ามาช่วยจัดและแก้ไขกระบวนการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าและสูญเสียเวลาออกไป เพื่อให้กระบวนการทำงานมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันและสร้างมาตรฐานการทำงานให้ตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าอย่างสูงสุด และเปิดโอกาสการเพิ่มขีดความสามารถในอนาคตให้ตอบสนองได้มากกว่าที่ลูกค้าคาดหวัง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ Real time
2. นำระบบระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ Real time ไปประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษา

1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย



ภาพประกอบที่ 5 กรอบแนวคิด

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. การแจ้งข้อมูลการเติมเต็มสินค้าจากฝ่ายโรงงาน ไปยังฝ่ายขายประจำเดือน
2. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยประมาณ 10 เดือน (รวมการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปฯ)
3. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย
 - เจ้าหน้าที่วางแผนสนับสนุนการขาย

ทำหน้าที่วางแผนการผลิต และจัดทำและส่งข้อมูลแผนการเติมสินค้าไปยังฝ่ายขาย
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายขายส่วนรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า

ทำหน้าที่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าและออกไปสั่งซื้อให้ทางส่วนงาน โลจิสติกส์
 - เจ้าหน้าที่ส่วนงาน โลจิสติกส์

ทำหน้าที่เตรียมจัดส่งสินค้าตามใบสั่งซื้อ เพื่อจัดส่งให้ลูกค้า

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ฝ่ายโรงงานสามารถแจ้งข้อมูลการเติมเต็มสินค้าไปยังฝ่ายขายได้แบบ Real time ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องและรวดเร็ว
- ฝ่ายขายได้รับการฝึกอบรมและสามารถใช้งาน โปรแกรมฯ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
- เจ้าหน้าที่วางแผนสนับสนุนการขายไม่ต้องคำนวณแผนการเติมเต็มสินค้าสินค้าด้วย MS Excel
- ทุกส่วนงานสามารถใช้งานและเข้าถึงข้อมูลจากโปรแกรมฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 ระบบเทคโนโลยีกับการจัดการคลังสินค้า

ระบบเทคโนโลยีเพื่อการจัดการคลังสินค้า นอกจากจะใช้ระบบซอฟต์แวร์ในการบริหารคลังสินค้าแล้ว ปัจจุบันทุกคลังสินค้าได้นำระบบ Barcode มาใช้เพื่อเป็นการสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางธุรกิจ ซึ่งถือว่าเป็นระบบเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงมากในเรื่องการลดความผิดพลาด สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบเช็คสินค้าโดยไม่ต้องใช้คนนับ ลดความผิดพลาดในการทำงานได้มาก นอกจากนี้ยังมีคลังสินค้าสมัยใหม่เป็นจำนวนมากที่เริ่มนำเทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification) มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในคลังสินค้าให้สะดวก และรวดเร็ว ลดความผิดพลาดจากการทำงาน สามารถสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ภายในคลังสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการดำเนินงาน ลดความซ้ำซ้อนจากการทำงาน ระบบเทคโนโลยีที่ใช้กับคลังสินค้าสามารถแบ่งได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. เทคโนโลยีที่เป็นโปรแกรมควบคุมเครื่อง ประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

- 1.1 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 1.2 การใช้คอมพิวเตอร์เข้าควบคุมเครื่องจักรและเครื่อง มือต่าง ๆ
- 1.3 ระบบการจัดเก็บสินค้าอัตโนมัติ
- 1.4 ระบบควบคุมพาหนะนำทางอัตโนมัติ

วัตถุประสงค์ของระบบการจัดเก็บสินค้าอัตโนมัติ

1. เพื่อทำหน้าที่สนับสนุนการจัดการคลังสินค้า โดยทำให้เกิดการจัดเก็บหรือนำผลิตภัณฑ์ออกมาอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ในด้านความรวดเร็ว ความถูกต้อง การลดจำนวนพนักงาน

2. เพื่อให้มีข้อมูล ณ เวลาปัจจุบัน (Real time) สามารถนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อทำการคิดต้นทุน และงานด้านบัญชีภายในโรงงาน ทั้งนี้เนื่องมาจากการเก็บสินค้า และการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ถ้าถูกติดตามในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว

2. เทคโนโลยีที่เป็นโปรแกรมจัดการวัสดุและสินค้าคงคลังประกอบด้วย

2.1 ฮาร์ดแวร์สำหรับการจัดการคลังสินค้า

2.2 ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการคลังสินค้า

3. ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานข้อมูลเป็นต้นไป ที่มีความสัมพันธ์กันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล และทำให้การบำรุงรักษาโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น

4. เทคโนโลยีในการบ่งบอกและติดตามสินค้าประกอบด้วย

4.1 บาร์โค้ด (Barcode)

4.2 การระบุด้วยความถี่วิทยุ (Radio frequency identification : RFID)

1.6.2 การจัดการแบบ Real time ระบบเรียลไทม์

คือ ระบบปฏิบัติการเวลาจริง หมายถึงการตอบสนองทันที เช่น ระบบ Sensor ที่ส่งข้อมูลให้คอมพิวเตอร์ เครื่องมือทดลองทางวิทยาศาสตร์ ระบบภาพทางการแพทย์ ระบบควบคุมในโรงงานอุตสาหกรรม ระบบหัวฉีดในรถยนต์ ระบบควบคุมการยิง ระบบแขนกล และเครื่องใช้ในครัวเรือนทั้งหมด ถือเป็นจุดประสงค์อีกอย่างหนึ่งของ ระบบปฏิบัติการ ลักษณะสำคัญที่สุดของระบบปฏิบัติการเวลาจริงจะต้องตอบสนองโดยทันทีต่อกระบวนการเวลาจริงในไม่ช้าเท่ากระบวนการนั้นต้องการ

ตัวอย่าง การใช้ระบบ Real-time เพื่อสร้าง web site ที่สามารถตอบโต้-ปฏิสัมพันธ์กับผู้เยี่ยมชมเว็บได้ แบบ Real-time โดยอาจใช้โปรแกรมช่วยทำเว็บอย่าง SMF (Simple Machine Forum) หรือไม่กี่ PHP-BB และหากเป็นจำพวก Blog ก็ต้อง Wordpress เป็น CMS (Contents Management System) ตัวหนึ่งที่มีความสามารถในการสร้างบล็อกโดยเฉพาะ เป็นต้น

Real-Time แบ่งได้ 2 ระบบ

1. Hard real-time system เป็นระบบที่ถูกรับรองว่าจะได้รับการตอบสนองตรงเวลา และหยุดรอไม่ได้ เช่น ระบบตลาดหุ้น, ระบบธนาคาร เป็นต้น

2. Soft real-time system เป็นระบบ less restrictive type ที่สามารถรอให้งานอื่นทำให้เสร็จก่อนได้ เช่น Robot, ระบบเครื่องจักรต่างๆ เป็นต้น

1.6.3 คลังสินค้าเสมือน (Virtual Warehouse)

ความหมายของคลังสินค้าเสมือน (Virtual Warehouse)

คลังสินค้าเสมือน เป็นอีกคำหนึ่งสำหรับข้อมูลของคลังสินค้า ข้อมูลของคลังสินค้าเป็นเครื่องมือด้านการประมวลผล ที่ออกแบบมาเพื่อลดความซับซ้อนในการตัดสินใจในการจัดการธุรกิจ เก็บรวบรวมและแสดงข้อมูลทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับช่วงเวลานั้นๆ และสร้างภาพรวมของสภาพธุรกิจในขณะนั้น คลังสินค้าเสมือนมักเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง

คลังสินค้าเสมือน หรือที่เรียกว่าข้อมูลของคลังสินค้า เป็นฐานข้อมูลที่ซึ่งเก็บข้อมูลบางส่วนหรือการประมวลผลข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ นี่เป็นระบบที่มีประโยชน์มากเนื่องจากใช้งานง่ายและทำให้สามารถลดต้นทุนเวลาในการทำงานได้มากขึ้น นอกจากนี้ข้อมูลทั้งหมดที่คุณมีก็สามารถแชร์กับบุคคลใดในองค์กรทั่วโลก

คลังสินค้าเสมือนจริงของ EazyStock ช่วยให้ผู้ใช้สามารถรวมความต้องการของผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณน้อยลงผ่านสถานที่สต็อกหลายแห่งโดยใช้เทคนิคการรวมกลุ่มสินค้าคงคลัง คลังสินค้าท้องถิ่นหลายแห่งในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่กำหนดทำร่วมกันเป็นเสมือนคลังสินค้า เทคนิคนี้ช่วยลดระดับสินค้าคงคลังในห่วงโซ่อุปทานขณะที่ความต้องการสามารถพบได้จากภูมิภาคโดยรวม

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษารุ่นนี้ ผู้ศึกษามีจุดมุ่งหมายคือการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของข้อมูลการเติมสินค้าและลดเวลาการทำงาน กรณีศึกษาธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์ โดยจะประกอบด้วย

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์

2.2 วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle :SDLC)

2.3 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart)

2.4 การลดความสูญเปล่าในกระบวนการด้วยหลักการ ECRS

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์

ธุรกิจจำหน่ายชิ้นส่วนรถยนต์ในประเทศไทยเป็นธุรกิจที่เริ่มมีมายาวนานนับตั้งแต่เริ่มมีการใช้รถยนต์ในประเทศไทย และการที่ชิ้นส่วนรถยนต์เป็นสินค้าที่ใช้ประกอบกันกับรถยนต์ทั้งในแง่ของการผลิต การประกอบ และการบำรุงรักษาซ่อมแซม ชิ้นส่วนรถยนต์จึงมีความสำคัญอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สำหรับผู้ใช้รถยนต์ทุกคน

ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2503-2525 รัฐบาลใช้ นโยบายส่งเสริมการลงทุนในกิจการประกอบรถยนต์และนโยบายปกป้องอุตสาหกรรมรถยนต์ เช่น มาตรการด้านอากรนำเข้า และภาษีสรรพสามิต ส่งผลให้โครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมรถยนต์มีลักษณะค่อนข้างไปทางผู้ขายน้อยราย (Oligopoly) แต่่นโยบายที่สำคัญที่สุดในยุคนั้น คือการบังคับให้ใช้ชิ้นส่วนในประเทศเพื่อให้เกิดการพัฒนาในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์ในประเทศ จึงอาจกล่าวได้ว่ายุคนี้คือยุคเริ่มต้นของอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ต่อมาในช่วงปี พ.ศ. 2526-2534 รัฐบาลมีเป้าหมายให้ ประเทศไทยสามารถผลิตรถยนต์สำเร็จรูปได้เอง รัฐจึงออกมาตรการที่ช่วยให้ การผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์ภายในประเทศเกิดการผลิตที่ก่อให้เกิดการประหยัดจากขนาด (Economies of Scale) จนมีส่วนทำให้ รถยนต์ที่ผลิตในประเทศสามารถเริ่มส่งออกไปขายยังต่างประเทศในที่สุด

และนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมา รัฐได้ ปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์ จากการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้ามาเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมส่งออก (Export – Oriented Industrialization) ซึ่งผลจากนโยบายนี้ทำให้อุตสาหกรรมรถยนต์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างอุตสาหกรรม

ชิ้นส่วนยานยนต์เติบโตอย่างรวดเร็ว จนทำให้ประเทศไทยสามารถกลายเป็นผู้ส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ในอันดับต้นๆของภูมิภาค

ชิ้นส่วนยานยนต์สามารถแบ่งตามลักษณะของการใช้งานได้ 2 ประเภทใหญ่ๆดังนี้

1. ชิ้นส่วนเพื่อใช้ในการประกอบยานยนต์สำเร็จรูป (Original Equipment Manufacturer: OEM) เป็นชิ้นส่วนที่ผู้ประกอบยานยนต์ลงทุนผลิตเองหรือว่าจ้างผู้ผลิตรายอื่นให้ผลิต โดยที่ปริมาณความต้องการของตลาดส่วนนี้จะสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับความต้องการยานยนต์ในตลาด , นโยบายการเลือกใช้ชิ้นส่วนของโรงงานประกอบรถยนต์ และนโยบายบังคับใช้ชิ้นส่วนในประเทศของแต่ละรัฐบาล

2. ชิ้นส่วนชิ้นส่วนสำหรับการทดแทน (Replacement Equipment Manufacturer: REM) มีการผลิตทั้งชิ้นส่วนแท้ (ชิ้นส่วนที่ได้ รับลิขสิทธิ์ในการผลิตจากบริษัทผู้ประกอบยานยนต์: Original Part) และชิ้นส่วนเทียม (ชิ้นส่วนที่ผลิตเลียนแบบชิ้นส่วนแท้ โดยไม่ได้รับลิขสิทธิ์จากบริษัทผู้ประกอบยานยนต์) ปริมาณความต้องการของตลาดส่วนหนึ่งจะสัมพันธ์ ในทิศทางเดียวกันกับจำนวนยานยนต์ที่ใช้งาน รวมถึงอายุการใช้งานของชิ้นส่วนแต่ละประเภท กล่าวคือถ้าชิ้นส่วนชนิดใดมีการเสื่อมสภาพหรือสึกหรอเร็ว ก็จะทำให้ ปริมาณความต้องการชิ้นส่วนชนิดนั้นมีมาก เช่น ชิ้นส่วนที่มีกำหนดระยะเวลาในการเปลี่ยนอย่าง ไส้กรองอากาศ ไส้กรองน้ำมันเครื่อง ยางรถยนต์ แบตเตอรี่ ฯลฯ

2.2 วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle :SDLC)

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานขององค์กร เราเรียกว่า System development Life Cycle (SDLC) การพัฒนาระบบในองค์กรเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการติดต่อกับหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศ ว่าการทำงานมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่นขนาดขององค์กร รายละเอียดการทำงาน ถ้าเป็นบริษัทขนาดใหญ่ นักวิเคราะห์จะต้องเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐานการทำงาน กระบวนการทำงาน

วัฏจักรการพัฒนากระบวนงาน (System development Life Cycle : SDLC) หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งมีจุดเริ่มต้นในการทำงานและจุดสิ้นสุดของการปฏิบัติงาน

การพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลักๆ ด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม

วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle :SDLC)ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตายวงจรนี้จะเป็นขั้นตอน ที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จ

เรียบง่าย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ได้ว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนาแบบมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)
2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
3. วิเคราะห์ (Analysis)
4. ออกแบบ (Design)
5. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)
6. การปรับเปลี่ยน (Conversion)
7. บำรุงรักษา (Maintenance)

ขั้นตอนที่ 1 : เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

ระบบสารสนเทศจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารหรือผู้ใช้ตระหนักว่า ต้องการระบบสารสนเทศหรือระบบจัดการเดิม ได้แก่ระบบเอกสารในตู้เอกสาร ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่ตอบสนองความต้องการในปัจจุบัน

ปัจจุบันผู้บริหารตื่นตัวกันมากที่จะให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศมาใช้ในหน่วยงานของตน ในงานธุรกิจ อุตสาหกรรม หรือใช้ในการผลิต ตัวอย่างเช่น บริษัทของเรา จำกัด ติดต่อซื้อสินค้าจากผู้ขายหลายบริษัท ซึ่งบริษัทของเรามีระบบ MIS ที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหนี้สินที่บริษัทของเราติดค้างผู้ขายอยู่ แต่ระบบเก็บข้อมูลผู้ขายได้เพียง 1,000 รายเท่านั้น แต่ปัจจุบันผู้ขายมีระบบเก็บข้อมูลถึง 900 ราย และอนาคตอันใกล้นี้จะเกิน 1,000 ราย ดังนั้นฝ่ายบริหารจึงเรียกนักวิเคราะห์ระบบเข้ามาศึกษา แกไขระบบงาน

ปัญหาที่สำคัญของระบบสารสนเทศในปัจจุบัน คือ ระบบเขียนมานานแล้ว ส่วนใหญ่เขียนมาเพื่อติดตามเรื่องการเงิน ไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารในการตัดสินใจ แต่ปัจจุบันฝ่ายบริหารต้องการคู่มือการขายเพื่อใช้ในการคาดคะเนในอนาคต หรือความต้องการอื่นๆ เช่น สินค้าที่มียอดขายสูง หรือสินค้าที่ลูกค้าต้องการสูง หรือการแยกประเภทสินค้าต่างๆ ที่ทำได้ไม่ยุ่งยาก

การที่จะแก้ไขระบบเดิมที่มีอยู่แล้วไม่ใช่เรื่องที่ย่างยาก หรือแม้แต่การสร้างระบบใหม่ ดังนั้นควรจะมีการศึกษาเสียก่อนว่า ความต้องการของเราเพียงพอที่เป็นไปได้หรือไม่ ได้แก่ "การศึกษาความเป็นไปได้" (Feasibility Study)

สรุป ขั้นตอนที่ 1: เข้าใจปัญหา

หน้าที่ : ตระหนักว่ามีปัญหาในระบบ

ผลลัพธ์ : อนุมัติการศึกษาความเป็นไปได้

เครื่องมือ : ไม่มี

บุคลากรและหน้าที่ความรับผิดชอบ : ผู้ใช้หรือผู้บริหารชี้แจงปัญหาต่อนักวิเคราะห์ระบบ

ขั้นตอนที่ 2 : ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้อีกก็คือ การกำหนดว่าปัญหาคืออะไรและตัดสินใจว่าการพัฒนาสร้างระบบสารสนเทศ หรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยเสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด และได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

ปัญหาต่อไปคือ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องกำหนดให้ได้ว่าการแก้ไขปัญหาดังกล่าวมีความเป็นไปได้ทางเทคนิคและบุคลากร ปัญหาทางเทคนิคก็จะเกี่ยวข้องกับเรื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือเก่าๆถ้ามี รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ด้วย ตัวอย่างคือ คอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ในบริษัทเพียงพอหรือไม่ คอมพิวเตอร์อาจจะมีเนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์ไม่เพียงพอ รวมทั้งซอฟต์แวร์ว่าอาจจะต้องซื้อใหม่ หรือพัฒนาขึ้นใหม่ เป็นต้น ความเป็นไปได้ทางด้านบุคลากร คือ บริษัทมีบุคคลที่เหมาะสมที่จะพัฒนาและติดตั้งระบบเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้หรือไม่ จากที่ใด เป็นต้น นอกจากนี้ควรจะให้ความสนใจว่าผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอย่างไรกับการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งความเห็นของผู้บริหารด้วย

หน้าที่ : กำหนดปัญหา และศึกษาว่าความเป็นไปได้อาจจะเปลี่ยนแปลงระบบ

ผลลัพธ์ : รายงานความเป็นไปได้

เครื่องมือ : เก็บรวบรวมข้อมูลของระบบและคาดคะเนความต้องการของระบบ

บุคลากรและหน้าที่ความรับผิดชอบ : ผู้ใช้จะมีบทบาทสำคัญในการศึกษา

1. นักวิเคราะห์ระบบจะเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นทั้งหมดเกี่ยวกับปัญหา
2. นักวิเคราะห์ระบบคาดคะเนความต้องการของระบบและแนวทางการแก้ปัญหา
3. นักวิเคราะห์ระบบ กำหนดความต้องการที่แน่ชัดซึ่งจะใช้สำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์ต่อไป
4. ผู้บริหารตัดสินใจว่าจะดำเนินโครงการต่อไปหรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ (Analysis)

เริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ระบบเริ่มตั้งแต่การศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจนั้น ในกรณีที่ระบบเราศึกษานั้นเป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้วจะต้องศึกษาว่าทำงานอย่างไร เพราะเป็นการยากที่จะออกแบบระบบใหม่โดยที่ไม่ทราบว่าจะระบบเดิมทำงานอย่างไร หรือธุรกิจดำเนินการอย่างไร หลังจากนั้นกำหนดความต้องการของระบบใหม่ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้เทคนิคในการเก็บข้อมูล (Fact-Gathering Techniques) ดังรูป ได้แก่ ศึกษาเอกสารที่มีอยู่ ตรวจสอบวิธีการทำงานในปัจจุบัน สัมภาษณ์ผู้ใช้และผู้จัดการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ เอกสารที่มีอยู่ได้แก่ คู่มือการใช้งาน แผนผังใช้งานขององค์กร รายงานต่างๆที่หมุนเวียนใน ระบบการศึกษาวิธีการทำงานในปัจจุบันจะทำให้นักวิเคราะห์ระบบรู้ว่าระบบจริงๆทำงานอย่างไร ซึ่งบางครั้งค้นพบข้อผิดพลาดได้ ตัวอย่าง เช่น เมื่อบริษัทได้รับใบเรียกเก็บเงินจะมีขั้นตอนอย่างไรในการจ่ายเงิน ขั้นตอนที่เหมาะสมใบเรียกเก็บเงินอย่างไร เผื่อสังเกตการทำงานของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจและ

เห็นจริงๆ ว่าขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร ซึ่งจะทำให้นักวิเคราะห์ระบบค้นพบจุดสำคัญของระบบว่าอยู่ที่ใด

การสัมภาษณ์เป็นศิลปะอย่างหนึ่งที่นักวิเคราะห์ระบบควรจะต้องมีเพื่อเข้ากับผู้ใช้ได้ง่าย และสามารถดึงสิ่งที่ต้องการจากผู้ใช้ได้ เพราะว่าความต้องการของระบบคือ สิ่งสำคัญที่จะใช้ในการออกแบบต่อไป ถ้าเราสามารถกำหนดความต้องการได้ถูกต้อง การพัฒนาระบบในขั้นตอนต่อไปก็จะง่ายขึ้น เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วจะนำมาเขียนรวมเป็นรายงานการทำงานของระบบซึ่งควรแสดงหรือเขียนออกมาเป็นรูปแทนที่จะบรรยายออกมาเป็นตัวหนังสือ การแสดงแผนภาพจะทำให้เราเข้าใจได้ดีและง่ายขึ้น หลังจากนั้นนักวิเคราะห์ระบบ อาจจะนำข้อมูลที่รวบรวมได้นำมาเขียนเป็น "แบบทดลอง" (Prototype) หรือตัวต้นแบบ แบบทดลองจะเขียนขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ และที่ช่วยให้ง่ายขึ้นได้แก่ ภาษายุคที่ 4 (Fourth Generation Language) เป็นการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมาเพื่อใช้งานตามที่เราต้องการได้ ดังนั้นแบบทดลองจึงช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

เมื่อจบขั้นตอนการวิเคราะห์แล้ว นักวิเคราะห์ระบบจะต้องเขียนรายงานสรุปออกมาเป็นข้อมูลเฉพาะของปัญหา (Problem Specification) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดของระบบเดิม ซึ่งควรเขียนมาเป็นรูปภาพแสดงการทำงานของระบบ พร้อมคำบรรยาย, กำหนดความต้องการของระบบใหม่รวมทั้งรูปภาพแสดงการทำงานของระบบพร้อมคำบรรยาย, ข้อมูลและไฟล์ที่จำเป็น, คำอธิบายวิธีการทำงาน และสิ่งที่จะต้องแก้ไข. รายงานข้อมูลเฉพาะของปัญหาของระบบขนาดกลางควรมีขนาดไม่เกิน 100-200 หน้ากระดาษ

สรุปขั้นตอนที่ 3 : การวิเคราะห์ (Analysis)

หน้าที่ : กำหนดความต้องการของระบบใหม่ (ระบบใหม่ทั้งหมดหรือแก้ไขระบบเดิม)

ผลลัพธ์ : รายงานข้อมูลเฉพาะของปัญหา

เครื่องมือ : เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล, Data Dictionary, Data Flow Diagram, Process Specification, Data Model, System Model, Prototype, system Flowcharts

บุคลากรและหน้าที่รับผิดชอบ : ผู้ใช้จะต้องให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

1. วิเคราะห์ระบบ ศึกษาเอกสารที่มีอยู่ และศึกษาระบบเดิมเพื่อให้เข้าใจถึงขั้นตอนการทำงานและทราบว่าจุดสำคัญของระบบอยู่ที่ไหน

2. นักวิเคราะห์ระบบ เตรียมรายงานความต้องการของระบบใหม่

3. นักวิเคราะห์ระบบ เขียนแผนภาพการทำงาน (Diagram) ของระบบใหม่โดยไม่ต้องบอกว่าหน้าที่ใหม่ในระบบจะพัฒนาขึ้นมาได้อย่างไร

4. นักวิเคราะห์ระบบ เขียนสรุปรายงานข้อมูลเฉพาะของปัญหา

5. ถ้าเป็นไปได้นักวิเคราะห์ระบบอาจจะเตรียมแบบทดลองด้วย

ขั้นตอนที่ 4 : การออกแบบ (Design)

ในระยะแรกของการออกแบบ นักวิเคราะห์ระบบจะนำการตัดสินใจ ของฝ่ายบริหารที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์การเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ด้วย (ถ้ามีหรือเป็นไปได้) หลังจากนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะนำแผนภาพต่างๆ ที่เขียนขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์มาแปลงเป็นแผนภาพลำดับขั้น (แบบต้นไม้) ดังรูปข้างล่าง เพื่อให้มองเห็นภาพลักษณะที่แน่นอนของโปรแกรมว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร และโปรแกรมอะไรบ้างที่จะต้องเขียนในระบบ หลังจากนั้นก็เริ่มตัดสินใจว่าควรจัดโครงสร้างจากโปรแกรมอย่างไร การเชื่อมระหว่างโปรแกรมควรจะทำอย่างไร ในขั้นตอนการวิเคราะห์นักวิเคราะห์ระบบต้องหาว่า "จะต้องทำอะไร (What)" แต่ในขั้นตอนการออกแบบต้องรู้ว่า " จะต้องทำอะไร(How)" ในการออกแบบโปรแกรมต้องคำนึงถึงความปลอดภัย (Security) ของระบบด้วย เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น "รหัส" สำหรับผู้ใช้ที่มีสิทธิ์สำรองไฟล์ข้อมูลทั้งหมด เป็นต้น นักวิเคราะห์ระบบจะต้องออกแบบฟอร์มสำหรับข้อมูลขาเข้า (Input Format) ออกแบบรายงาน (Report Format) และการแสดงผลบนจอภาพ (Screen Fromat) หลักการการออกแบบฟอร์มข้อมูลขาเข้าคือ ง่ายต่อการใช้งาน และป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น ถัดมาระบบจะต้องออกแบบวิธีการใช้งาน เช่น กำหนดว่าการป้อนข้อมูลจะต้องทำอย่างไร จำนวนบุคลากรที่ต้องการในหน้าที่ต่างๆ แต่ถ้านักวิเคราะห์ระบบตัดสินใจว่าการซื้อซอฟต์แวร์ดีกว่าการเขียนโปรแกรม ขั้นตอนการออกแบบก็ไม่จำเป็นเลย เพราะสามารถนำซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมาใช้งานได้ทันที สิ่งที่นักวิเคราะห์ระบบออกแบบมาทั้งหมดในขั้นตอนที่กล่าวมาทั้งหมดจะนำมาเขียนรวมเป็นเอกสารชุดหนึ่งเรียกว่า "ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบระบบ " (System Design Specification) เมื่อสำเร็จแล้ว โปรแกรมเมอร์สามารถใช้เป็นแบบในการเขียนโปรแกรม ได้ทันทีที่สำคัญก่อนที่จะส่งถึงมือโปรแกรมเมอร์เราควรจะตรวจสอบกับผู้ใช้ว่าพอใจหรือไม่ และตรวจสอบกับทุกคนในทีมว่าถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ และแน่นอนที่สุดต้องส่งให้ฝ่ายบริหารเพื่อตัดสินใจว่าจะดำเนินการ ต่อไปหรือไม่ ถ้าอนุมัติก็ผ่านเข้าสู่ขั้นตอนการสร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)

สรุปขั้นตอนที่ 4 : การออกแบบ (Design)

หน้าที่ : ออกแบบระบบใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และฝ่ายบริหาร

ผลลัพธ์ : ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ(System Design Specification)

เครื่องมือ : พจนานุกรมข้อมูล Data Dictionary, แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram), ข้อมูลเฉพาะการประมวลผล (Process Specification), รูปแบบข้อมูล (Data Model), รูปแบบระบบ (System Model), ผังงานระบบ (System Flow Charts), ผังงาน โครงสร้าง (Structure Charts), ผังงาน HIPO (HIPO Chart), แบบฟอร์มข้อมูลขาเข้าและรายงาน

บุคลากรและหน้าที่ :

1. นักวิเคราะห์ระบบ ตัดสินใจเลือกคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (ถ้าใช้)
2. นักวิเคราะห์ระบบ เปลี่ยนแผนภาพทั้งหลายที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์หมาเป็นแผนภาพลำดับขั้น
3. นักวิเคราะห์ระบบ ออกแบบความปลอดภัยของระบบ
4. นักวิเคราะห์ระบบ ออกแบบฟอร์มข้อมูลขาเข้า รายงาน และการแสดงภาพบนจอ
5. นักวิเคราะห์ระบบ กำหนดจำนวนบุคลากรในหน้าที่ต่างๆและการทำงานของระบบ
6. ผู้ใช้ ฝ่ายบริหาร และนักวิเคราะห์ระบบ ทบทวน เอกสารข้อมูลเฉพาะของการออกแบบเพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์แบบของระบบ

ขั้นตอนที่ 5 : การพัฒนาระบบ (Construction)

ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบ โปรแกรมว่า ทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อย เราจะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้และการฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบ ระยะแรกในขั้นตอนนี้ นักวิเคราะห์ระบบต้องเตรียมสถานที่สำหรับ เครื่องคอมพิวเตอร์แล้วจะต้องตรวจสอบว่าคอมพิวเตอร์ทำงานเรียบร้อยแล้ว

โปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรมตามข้อมูลที่ได้จากเอกสารข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (Design Specification) ปกติแล้วนักวิเคราะห์ระบบไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการเขียนโปรแกรม แต่ถ้าโปรแกรมเมอร์คิดว่าการเขียนอย่างอื่นดีกว่าจะต้องปรึกษานักวิเคราะห์ระบบเสียก่อน เพื่อที่ว่านักวิเคราะห์จะบอกได้ว่า โปรแกรมที่จะแก้ไขนั้นมีผลกระทบกับระบบทั้งหมดหรือไม่ โปรแกรมเมอร์เขียนเสร็จแล้วต้องมีการทบทวนกับนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน เพื่อค้นหาข้อผิดพลาด วิธีการนี้เรียกว่า "Structure Walkthrough " การทดสอบโปรแกรมจะต้องทดสอบกับข้อมูลที่เลือกแล้วชุดหนึ่ง ซึ่งอาจจะเลือกโดยผู้ใช้ การทดสอบเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ แต่นักวิเคราะห์ระบบต้องแน่ใจว่า โปรแกรมทั้งหมดจะต้องไม่มีข้อผิดพลาด หลังจากนั้นต้องควบคุมดูแลการเขียนคู่มือซึ่งประกอบด้วยข้อมูลการใช้งานสารบัญการอ้างอิง "Help" บนจอภาพ เป็นต้น นอกจากข้อมูลการใช้งานแล้ว ต้องมีการฝึกอบรมพนักงานที่จะเป็นผู้ใช้งานจริงของระบบ เพื่อให้เข้าใจ และทำงานได้โดยไม่มีปัญหาอาจจะอบรมตัวต่อตัวหรือเป็นกลุ่มก็ได้

สรุปขั้นตอนที่ 5 : การพัฒนาระบบ (Construction)

หน้าที่ : เขียนและทดสอบ โปรแกรม

ผลลัพธ์ : โปรแกรมที่ทดสอบเรียบร้อยแล้ว เอกสารคู่มือการใช้ และการฝึกอบรม

เครื่องมือ : เครื่องมือของโปรแกรมเมอร์ทั้งหลาย Editor, compiler, Structure Walkthrough,

วิธีการทดสอบโปรแกรม การเขียนเอกสารประกอบการใช้งาน

บุคลากรและหน้าที่ :

1. นักวิเคราะห์ระบบ ดูแลการเตรียมสถานที่และติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ (ถ้าซื้อใหม่)
2. นักวิเคราะห์ระบบ วางแผนและดูแลการเขียนโปรแกรม ทดสอบโปรแกรม
3. โปรแกรมเมอร์เขียนและทดสอบโปรแกรม หรือแก้ไขโปรแกรม ถ้าซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป
4. นักวิเคราะห์ระบบ วางแผนทดสอบโปรแกรม
5. ทีมที่ทำงานร่วมกันทดสอบโปรแกรม
6. ผู้ใช้ตรวจสอบให้แน่ใจว่า โปรแกรมทำงานตามต้องการ
7. นักวิเคราะห์ระบบ ดูแลการเขียนคู่มือการใช้งานและการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 6 : การปรับเปลี่ยน (Construction)

ขั้นตอนนี้บริษัทนำระบบใหม่มาใช้แทนของเก่าภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ การป้อนข้อมูลต้องทำให้เรียบร้อย และในที่สุดบริษัทเริ่มต้นใช้งานระบบใหม่นี้ได้ การนำระบบเข้ามาควรจะทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปที่ละน้อย ที่ดีที่สุดคือ ใช้ระบบใหม่ควบคู่ไปกับระบบเก่าไปสักระยะหนึ่ง โดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกันแล้วเปรียบเทียบผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าเรียบร้อยก็เอาระบบเก่าออกได้ แล้วใช้ระบบใหม่ต่อไป

ขั้นตอนที่ 7 : บำรุงรักษา (Maintenance)

การบำรุงรักษาได้แก่ การแก้ไขโปรแกรมหลังจากการใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขโปรแกรมหลังจากใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขระบบส่วนใหญ่มี 2 ข้อ คือ






1. มีปัญหาใน โปรแกรม (Bug)
2. การดำเนินงานในองค์กรหรือธุรกิจเปลี่ยนไป จากสถิติของระบบที่พัฒนาแล้วทั้งหมดประมาณ 40% ของค่าใช้จ่ายในการแก้ไขโปรแกรม เนื่องจากมี "Bug" ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบควรให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษา ซึ่งปกติจะคิดว่าไม่มีความสำคัญมากนัก เมื่อธุรกิจขยายตัวมากขึ้น ความต้องการของระบบอาจจะเพิ่มมากขึ้น เช่น ต้องการรายงานเพิ่มขึ้น ระบบที่ดีควรจะแก้ไขเพิ่มเติมสิ่งที่ต้องการได้

การบำรุงรักษาระบบ ควรจะอยู่ภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ เมื่อผู้บริหารต้องการแก้ไขส่วนใดนักวิเคราะห์ระบบต้องเตรียมแผนภาพต่าง ๆ และศึกษาผลกระทบต่อระบบ และให้ผู้บริหารตัดสินใจต่อไปว่าควรจะแก้ไขหรือไม่

2.3 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart)

แผนภาพกระบวนการที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ ขั้นตอนการไหลของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พนักงาน และอุปกรณ์ ที่เคลื่อนไปในกระบวนการพร้อมกับกิจกรรมต่างๆ โดยใช้ สัญลักษณ์ มาตรฐาน 5 สัญลักษณ์ ซึ่งกำหนดไว้ โดย ASME (American Society of Mechanical Engineers) ดังนี้ ตาราง แสดงสัญลักษณ์มาตรฐานที่ใช้แสดงในแผนภาพกระบวนการไหล

ตารางที่ 2 แสดงสัญลักษณ์มาตรฐานที่ใช้แสดงในแผนภาพกระบวนการไหล

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	การปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีหรือฟิสิกส์ของวัตถุ การประกอบชิ้นส่วน/ถอดส่วนประกอบออก การเตรียมวัตถุเพื่องานขั้นต่อไป การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่งหรือการรับคำสั่ง
	การตรวจสอบ	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ ตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
	การเคลื่อนที่/ย้าย	<ul style="list-style-type: none"> การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง พนักงานกำลังเดิน
	การคอย	<ul style="list-style-type: none"> การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงาน การคอยเพื่อใช้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น
	การเก็บ	<ul style="list-style-type: none"> การเก็บวัสดุไว้ในสถานที่ถาวรซึ่งต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน

แผนภาพการไหลจะมีการใช้แผนภาพจำลองสถานที่หรือผังบริเวณที่ประกอบกิจกรรมพร้อมตำแหน่งของแผนงานหรือเครื่องจักรที่สำคัญลงในภาพและแสดงเส้นทางการเคลื่อนย้ายพร้อมสัญลักษณ์ ลงบนแผนภาพ จะสามารถจำแนกกิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มได้แก่ การปฏิบัติไปจนถึงกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า และช่วยชี้ให้เห็นจุดที่เกิดการรอคอยและระยะทางการเคลื่อนย้ายเพื่อนำไปวิเคราะห์ ว่าเกิดความสูญเปล่าขึ้นในกระบวนการผลิตหรือไม่

แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต <input checked="" type="checkbox"/> คน <input type="checkbox"/> วัสดุ <input type="checkbox"/> เครื่องจักร								
แผนภูมิตามเลข: 01 ส่วนที่ 1		สรุป						
ชื่อบริษัท: โรงงานผลิตน้ำดื่มไบโอฟ		สัญลักษณ์	ปัจจุบัน	เสนอแนะ	ลดลง			
กรรมวิธี: กระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุถัง 20 ลิตร	การปฏิบัติงาน (VA)	○	10	-				
	การขนส่ง (NNVA)	⇨	5	-				
	การรอคอย (NVA)	D	-	-				
<input checked="" type="checkbox"/> วิธีปัจจุบัน <input type="checkbox"/> วิธีปรับปรุง	การตรวจสอบ (NVA)	□	2	-				
ตำแหน่งที่ตั้ง: อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี	การเก็บ (NVA)	▽	-	-				
ผู้บันทึก: ศศิธร ภูนิคม วันที่ 30 ม.ค. 2559	ระยะทาง (เมตร)		51	-	-			
ผู้อนุมัติ:	เวลา (นาที)		263.24	-	-			
รายการ	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
			○	⇨	D	□	▽	
1.รับถังเปล่าจากจุดรับส่งผลิตภัณฑ์	-	3.20	○	⇨	D	□	▽	2 คน
2.ตรวจภาชนะโดยพนักงาน (ตม, ตู)	-	8.80	○	⇨	D	□	▽	1 คน
3.นำถังไปยังเครื่องฉีดน้ำเปล่าและน้ำยา	12	29.60	○	⇨	D	□	▽	1 คน
4.ฉีดล้างภายนอกและภายในด้วยเครื่องฉีดน้ำเปล่า	-	5.40	○	⇨	D	□	▽	1 คน
5.ฉีดล้างภายนอกและภายในด้วยเครื่องฉีดน้ำยา	-	5.50	○	⇨	D	□	▽	1 คน
6.นำถังส่งไปยังเครื่องล้างภายนอก	12	29.80	○	⇨	D	□	▽	1 คน
7.ฉีดล้างภายนอกด้วยเครื่องโดยพนักงานด้วยน้ำยาล้าง	-	8.10	○	⇨	D	□	▽	1 คน
8.ฉีดล้างภายนอกด้วยพนักงานด้วยน้ำเปล่า	-	8.20	○	⇨	D	□	▽	1 คน
9.นำถังส่งไปยังเครื่องฉีดด้วยน้ำเปล่า (หัวแก้วที่ 1)	8	34.80	○	⇨	D	□	▽	1 คน
10.ฉีดล้างภายในด้วยเครื่องหัวฉีดน้ำเปล่า (หัวแก้วที่ 1)	-	11.60	○	⇨	D	□	▽	1 คน
11.ฉีดล้างภายในขวดด้วยเครื่องหัวฉีดด้วยน้ำ RO (หัวแก้วที่ 2)	-	11.80	○	⇨	D	□	▽	1 คน
12.นำถังส่งไปยังห้องบรรจุ	8	34.60	○	⇨	D	□	▽	1 คน
13.บรรจุน้ำใส่ถัง	-	25.60	○	⇨	D	□	▽	1 คน
14.ปิดฝาถังและหุ้มพลาสติกที่ฝาถัง	-	5.10	○	⇨	D	□	▽	1 คน
15.ปิดพลาสติกหุ้มฝาด้วยเครื่องเป่าลมร้อน	-	5.00	○	⇨	D	□	▽	1 คน
16.ตรวจสอบคุณภาพ	-	2.30	○	⇨	D	□	▽	1 คน
17.นำไปเก็บยังลานเก็บสินค้า	11	25.00	○	⇨	D	□	▽	1 คน
รวม	51	254.40						

ภาพประกอบที่ 6 ตัวอย่างแผนภาพกระบวนการไหล

2.4 การลดความสูญเปล่าในกระบวนการด้วยหลักการ ECRS

ความสูญเปล่า หรือ MUDA หรือ WASTE ล้วนแต่มีความหมายเดียวกัน หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นแต่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้า ซึ่งความสูญเปล่านั้นมีอยู่ 7 ประการด้วยกันคือ 1) การผลิตมากเกินไป (Overproduction) 2) การรอคอย (Waiting) 3) การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (Transporting) 4) การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ (Inappropriate Processing) 5) การเก็บสินค้าที่มากเกินไป (Unnecessary Inventory) 6) การเคลื่อนที่/เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motions) และ 7) ของเสีย (Defect) ความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการนี้เป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นและไม่ได้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่บริษัท ดังนั้นทุกบริษัทควรจะทำ การลดความสูญเปล่าเหล่านี้ลง การลดความสูญเปล่านั้นนอกจากจะเป็นการปรับปรุงการผลิต และสามารถเพิ่มผลผลิตแล้ว ยังเป็นการลดต้นทุนที่เกิดขึ้นในบริษัทอีกด้วย

หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงได้เป็นอย่างดี ในองค์กรธุรกิจทั่วไปจะสามารถแบ่งรูปแบบของกระบวนการหน่วยงานออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนของงานโรงงานและส่วนของงานสนับสนุน ทั้ง 2 ส่วนนี้สามารถก่อให้เกิดความสูญเปล่าได้

1. การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและทำการกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป คือการผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่/เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และ ของเสีย
2. การรวมกัน (Combine) สามารถลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้ โดยการพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม การผลิตก็จะสามารถทำได้เร็วขึ้นและลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงอีกด้วย เพราะถ้ามีการรวมขั้นตอนกัน การเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนก็ลดลง
3. การจัดใหม่ (Rearrange) คือ การจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือ การรอคอย เช่นในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยทำขั้นตอนที่ 3 ก่อน 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น
4. การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบจิ๊ก (jig) หรือ fixture เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น และลดการทำงานที่ไม่จำเป็น

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รุ่งนภา แสงเพ็ง และ จรินทร์ อาสาทรงธรรม (2554) ได้ศึกษาเรื่อง เทคโนโลยี RFID กับ การประยุกต์ใช้ในการจัดการคลังสินค้า บทความนี้ได้แสดงให้เห็นว่า ข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญมาก สำหรับการจัดการคลังสินค้า ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งในการจัดการ โลจิสติกส์ สำหรับการจัดการข้อมูล ในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ก็คือการประยุกต์ใช้ RFID ที่เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น เพื่อการจัดเก็บ และติดตามข้อมูล ที่มีส่วนช่วยในการลดต้นทุนการจัดการคลังสินค้า และจัดเก็บ สินค้าคงคลังอย่างเหมาะสม

พงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล และ พรพิมล โตเสม (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาลักษณะเฉพาะ ฟังก์ชันและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า การ ศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะเฉพาะและฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ คลังสินค้า (Warehouse Management System Software, WMS Software) ที่จำเป็นในคลังสินค้าและ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ WMS โดยทำการสำรวจจากอุตสาหกรรม การผลิตขนาดกลางและขนาดใหญ่ในกรุงเทพมหานครจำนวน 100 บริษัท ซึ่งมีประวัติการใช้ ซอฟต์แวร์ WMS ที่แตกต่างกัน โดยทำการสำรวจเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของซอฟต์แวร์ ฟังก์ชันหลักของซอฟต์แวร์ ฟังก์ชันเสริมของซอฟต์แวร์ ปัจจัยในการพิจารณาเลือกใช้ซอฟต์แวร์ด้าน ผลิตรถยนต์ และปัจจัยในการพิจารณาเลือกใช้ซอฟต์แวร์ด้านผู้จำหน่าย และทำการทดสอบ สมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางว่าขนาดของอุตสาหกรรมและประวัติการ ใช้มีผลต่อการให้ระดับความสำคัญในแต่ละปัจจัยหรือไม่ จากการสำรวจพบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้ง 4 กลุ่ม มองว่าลักษณะเฉพาะของซอฟต์แวร์ WMS มีความสำคัญในระดับมาก-มากที่สุด ฟังก์ชันหลักของซอฟต์แวร์ WMS มีความสำคัญในระดับปานกลาง-มากที่สุด ฟังก์ชันเสริมมีความสำคัญใน ระดับปานกลาง-มาก ในส่วนของปัจจัยในการพิจารณาเลือกใช้ซอฟต์แวร์ WMS ด้านผลิตรถยนต์และ ด้านผู้จำหน่าย ทั้ง 4 กลุ่มมองว่ามีความสำคัญในระดับมาก-มากที่สุด โดยกลุ่มอุตสาหกรรมขนาด ใหญ่และกลุ่มที่มีซอฟต์แวร์ WMS ให้คะแนนสูงกว่ากลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและกลุ่มที่ไม่มี ซอฟต์แวร์ WMS เกือบทุกประเด็น และจากการทดสอบสมมติฐานพบว่าปัจจัยโดยส่วนใหญ่มีระดับ ความสำคัญไม่แตกต่างกัน ยกเว้นระบบแนะนำการหยิบสินค้า ระบบแนะนำ สถานที่จัดเก็บสินค้า ซอฟต์แวร์สามารถทำงานร่วมกันได้กับระบบซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์เดิมที่ใช้อยู่ ซอฟต์แวร์ สามารถใช้ได้กับทุกกิจกรรมในคลังสินค้า ซอฟต์แวร์สามารถใช้งานร่วมกับ ERP ของบริษัทได้ รวมถึงปัจจัยโครงสร้างหรือขนาดของบริษัทที่ผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์

กฤติกา มูลภักดีและ ธนัญญา วสุศรี (2556) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบอาร์เอฟ ไอดกับการจัดการศูนย์กระจายสินค้ากรณีศึกษา บริษัทบุญถาวรเซรามิก จำกัด งานวิจัยฉบับนี้เป็น การนำเสนอการประยุกต์ใช้ระบบอาร์เอฟไอด(Radio Frequency Identification) ของศูนย์กระจาย สินค้ากรณีศึกษา บริษัท บุญถาวร เซรามิก จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ที่จะนำเอา

ระบบอาร์เอฟไอดีมาแทนที่ระบบบาร์โค้ดในกระบวนการรับสินค้าเข้าและจ่ายสินค้าออกในคลังสินค้าเพื่อลดเวลาและขั้นตอนการทำงานรวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของศูนย์กระจายสินค้ารังสิต โดยศึกษากระบวนการทำงานของศูนย์กระจายสินค้ารังสิตแล้วทำการทดลองติดตั้งระบบอาร์เอฟไอดีในกระบวนการรับสินค้าเข้าและจ่ายสินค้าออกจากคลังสินค้าจากนั้นได้ทำการพัฒนาโปรแกรมควบคุมการสั่งงาน และติดตั้งระบบอาร์เอฟไอดีพบว่า เมื่อนำ อาร์เอฟไอดีมาประยุกต์ใช้งานช่วยลดเวลาและขั้นตอนการทำงานของการใช้ระบบบาร์โค้ด และความมั่นใจของสินค้าประเภทสุกภัณฑ์และเซรามิกก็ยังไม่มียผลต่อการส่งสัญญาณของตัวอ่านและแท็ก แต่อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งยังตอบสนองการทำงานของระบบโดยรวมได้ไม่เพียงพอเนื่องจากมาตรฐานของอุปกรณ์และไม่มีระบบป้องกันการรบกวนจากปัจจัยแวดล้อมภายนอก นอกจากนี้การติดตั้งระบบอาร์เอฟไอดีของสินค้าประเภทสุกภัณฑ์ทั้งระบบควรเริ่มตั้งแต่ต้นน้ำของโซ่อุปทานตั้งแต่ผู้ผลิตสินค้ามายังศูนย์กระจายสินค้า และร้านขายปลีกการไหลของสารสนเทศในโซ่อุปทานจึงจะมีพร้อมและถูกต้องแม่นยำ ในการบริหารจัดการโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

พลอยภัสสรณ์ เปลียนปาน และ ปิยะฉัตร จารุธีรศานต์ (2558) ศึกษาเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการทำงานในกระบวนการโซ่อุปทาน (Supply Chain) ภายในองค์กรเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร โดยรวม (ERP) สนับสนุนกรณีศึกษาบริษัท ABC (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษา สภาพการทำงานในกระบวนการโซ่อุปทาน (Supply Chain) ภายในองค์กร 2) ศึกษาปัญหาในกระบวนการ Supply Chain ภายในองค์กรและ 3) ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร โดยรวม(ERP) เพื่อสนับสนุนโซ่อุปทาน (Supply Chain) ภายในองค์กรการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้เครื่องมือในการวิจัยคือการสัมภาษณ์แบบคำถามปลายเปิดถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องและ สังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมในการเก็บข้อมูลวิธีการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยการศึกษาและ รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งข้อมูลปฐมภูมิได้แก่การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม การสำรวจเอกสาร ต่าง ๆ ที่ใช้ในแต่ละกระบวนการ และทำการสัมภาษณ์พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อศึกษาสภาพการทำงาน และปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการของโซ่อุปทาน (Supply Chain) ภายในองค์กรจากการศึกษา พบว่าสภาพการทำงานโซ่อุปทาน (Supply Chain) ภายในองค์กรเกี่ยวข้องกับการไหลของสินค้าข้อมูล สารสนเทศและเงินภายในองค์กรศึกษากระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงานศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นโดย ปัญหาจะแบ่งออกเป็น 3 ด้านได้แก่ปัญหาด้านข้อมูล ปัญหาด้านเวลาและขั้นตอนการทำงาน และปัญหาด้านการวางแผนซึ่งผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจของ องค์กร โดยรวม (ERP) สนับสนุนพบว่าระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร โดยรวม(ERP) สามารถตอบสนองความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ โดยระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร โดยรวม (ERP) สามารถ

เชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็น ฐานข้อมูลเดียวกันอย่างครบวงจรสามารถนำเสนอข้อมูลที่มีประสิทธิภาพได้มากขึ้น ช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน และลดความผิดพลาดในการทำงานได้ รวมถึงในเรื่องของความปลอดภัยของข้อมูลและ สนับสนุนการนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนได้เป็นอย่างดี

อภิรดี ทิศาวิภาค (2558) การวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning: ERP) เป็นการ บูรณาการ ปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ เข้าด้วยกัน การนำระบบ ERP มาประยุกต์ใช้ในองค์กร มักจะมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง จึงเป็นปัญหาสำคัญของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เนื่องจาก ซอฟต์แวร์ ERP สำเร็จรูปมีค่าลิขสิทธิ์ที่สูง ซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Open Source Software) จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เนื่องจากไม่มีค่าลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุง ขั้นตอนการดำเนินงานทางธุรกิจให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเปรียบเทียบระหว่างก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง โดยนำ Open ERP มาประยุกต์ใช้กับธุรกิจ SMEs ภาคอุตสาหกรรมพลาสติกใน การบริหารการขาย การจัดซื้อ การจัดส่ง และการบริหารสินค้าคงคลัง ผลการวิจัยพบว่า จำนวนขั้นตอนของกระบวนการจัดจำหน่ายลดลง 33.33% รองลงมาคือ กระบวนการจัดซื้อ ลดลง 31.25% อัตราส่วนความผิดพลาดของยอดสินค้าคงคลังกับยอดตรวจนับ จริงลดลง 15.77% อัตราการหมุนเวียนสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น 58.28 รอบ

นางสาววิมลฉัตร ศรีศิริวงศ์, อาจารย์ ดร. วัศรา รอดเหตุภัย, รองศาสตราจารย์ ดร. ปานใจ ธารทัศนวงศ์, อาจารย์วิสูตรวรสง่าศิลป์ และอาจารย์ ดร.สมาธิ นิลวิเศษ (2558) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ โปรแกรมประยุกต์สำหรับการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ใช้หลักการของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) โดยใช้เครื่องมือโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache โปรแกรมภาษา PHP โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล PHPMyAdmin (โปรแกรมช่วยจัดการกับฐานข้อมูล MySQL) โปรแกรมสร้างเว็บไซต์ Joomla และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL จากนั้นใช้ค้นแบบโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้น ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 74 คน ได้แก่ อาจารย์นิเทศก์ จำนวน 10 คน ครูพี่เลี้ยง จำนวน 10 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง และนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 5 จำนวน 54 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ โปรแกรมประยุกต์สำหรับการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้โปรแกรมประยุกต์สำหรับการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิจัยพบว่า

1. ผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ จะแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาจารย์นิเทศก์ กลุ่มครูพี่เลี้ยง และกลุ่มนักศึกษา เมื่อเข้าสู่หน้าจอหลัก จะมีเมนูการใช้งาน 5 เมนู ได้แก่ หน้าแรก คู่มือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประกาศคณะฯ กระดานสนทนา และติดต่อเรา การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ได้แบ่งการทำงานออกเป็น 4 ระบบ คือ จัดการข้อมูลสมาชิก กระดานสนทนา การให้คะแนน และรายงานผลการประเมิน มีประสิทธิภาพของโปรแกรมประยุกต์อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35

2. ความพึงพอใจในภาพรวมของอาจารย์นิเทศก์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.73 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.42 ความพึงพอใจในภาพรวมของครูพี่เลี้ยง อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.56 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.53 และความพึงพอใจในภาพรวมของนักศึกษา อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.13 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.62 ทำให้ได้ต้นแบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์และพันธกิจ ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

สมคิด หุ่นใจ (2559) ศึกษาเรื่อง Open Source Software : อีสรภาพแห่งการสร้างคุณค่าและพัฒนางานวิจัย ในรอบหลายปีที่ผ่านมาองค์กรต่างๆ มีการนำซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร เช่น การนำซอฟต์แวร์สำนักงาน (Openoffice.org) มาแทนซอฟต์แวร์ MS-office เพื่อให้บุคลากรสามารถใช้งานประเภทประมวลผลคำ (Word Processing) แผ่นตารางคำนวณ (Spreadsheet) และการนำเสนอข้อมูล (Presentation) นอกจากนี้ยังมีการนำซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (Operating Software) เช่น Linux ซอฟต์แวร์ให้บริการเว็บ (Web Server) เช่น อาปาเช่ (Apache) และซอฟต์แวร์ให้บริการฐานข้อมูล (Database Server) เช่น MySQL ตลอดทั้งซอฟต์แวร์ประเภทสร้างและบริหารเว็บไซต์ (Content Management System) สำหรับการสร้างเว็บไซต์ เช่น Open Source Joomla เป็นต้น จากที่กล่าวมาพบว่า การที่องค์กรนำซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้งาน มีเหตุผลหลักมาจากการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและลดค่าใช้จ่ายเพิ่มทางเลือกในการใช้ซอฟต์แวร์ รวมทั้งการสร้างโอกาสในการดำเนินงานขององค์กร

ดังนั้นถ้าองค์กรทั้งภาครัฐหรือภาคเอกชน ที่มีหน่วยงานด้านวิจัยและพัฒนา มีการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สในการดำเนินงานวิจัย จัดทำเอกสารและการเผยแพร่ผลงานวิจัย จะทำให้เกิดผลดีต่อการบริหารจัดการงานวิจัย สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา เนื่องจาก Open Source Software มักจะเป็นในลักษณะ Community ที่มีการช่วยเหลือแก้ไขปัญหาต่างๆ ร่วมกันทำให้มีอนาคตอีกยาวนาน นอกจากนั้นจะเห็นว่าในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิจัยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบอื่นๆ ซึ่งต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สนับสนุนงบประมาณทุนวิจัย ทำให้เสี่ยงต่อการละเมิดลิขสิทธิ์ถ้ามีการนำซอฟต์แวร์เอกสิทธิ์เฉพาะ (Proprietary Software) มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัย

ยุพา งานฉม้ง (2559) ได้ศึกษา ประสิทธิภาพการนำนโยบายด้านการส่งเสริม SMEs ใช้ระบบ ERP ขนาดใหญ่ ของอุตสาหกรรมการผลิตในพื้นที่ภูมิภาคไปปฏิบัติ:กรณีศึกษากิจการโรงสีข้าวแห่งหนึ่งในจังหวัดบุรีรัมย์ ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพการนำนโยบายด้านการส่งเสริม SMEs ใช้ระบบ ERP ขนาดใหญ่ของอุตสาหกรรมการผลิตในพื้นที่ภูมิภาคไปปฏิบัติ 2) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำนโยบายด้านการส่งเสริม SMEs ใช้ระบบ ERP ขนาดใหญ่ของอุตสาหกรรมการผลิตในพื้นที่ภูมิภาคไปปฏิบัติ : กรณีศึกษากิจการโรงสีข้าวแห่งหนึ่งในจังหวัดบุรีรัมย์ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-dept Interview) ซึ่งมีผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ประกอบด้วย ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 6 ผู้บริหารกิจการ หัวหน้างานและพนักงาน ซึ่งเป็นผู้รับบริการจากภาครัฐ และผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาระบบ ERP โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Content Analysis) ด้วยการนำประเด็นที่ได้รับจากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์แล้วนำมาสรุปเพื่อหาประสิทธิภาพและปัจจัยด้านต่างๆ รวมทั้งปัญหา อุปสรรค ที่ส่งผลกระทบต่อการนำนโยบายด้านการส่งเสริม SMEs ใช้ระบบ ERP ขนาดใหญ่ของอุตสาหกรรมการผลิตในพื้นที่ภูมิภาค ผลการศึกษาพบว่า การนำนโยบายด้านการส่งเสริม SMEs ใช้ระบบ ERP ขนาดใหญ่ของอุตสาหกรรมการผลิตในพื้นที่ภูมิภาคไปปฏิบัติ มีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจาก ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นประสิทธิภาพต่อหน่วยงานภาครัฐผู้ที่นำนโยบายไปปฏิบัติ สามารถดำเนินโครงการได้ตามวัตถุประสงค์และและเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ ทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจส่วนประสิทธิภาพต่อผู้รับบริการจากหน่วยงานภาครัฐ ทำให้กิจการ ข้อมูลที่นำไปใช้ในการบริหารจัดการมีคุณภาพมากขึ้น ลดข้อขัดแย้งระหว่างแผนก ประหยัดเวลาในการทำงาน การบริหารจัดการธุรกิจภายในเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้เกิดความสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการต่อเนื่องโดยปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมให้ SMEs นำระบบ ERP ขนาดใหญ่ไปปฏิบัติ อย่างมีประสิทธิภาพคือ ทรัพยากรบุคคล นโยบาย งบประมาณ และการสื่อสาร นอกจากนี้ในอีกมิติหนึ่งที่เกี่ยวข้องคือความพร้อมของหน่วยงานผู้รับบริการสนับสนุนจากภาครัฐ ก็ต้องมีศักยภาพ ทั้งในด้านการสนับสนุนจากผู้บริหาร งบประมาณ รวมทั้งบุคลากรที่มีประสิทธิภาพและให้ความร่วมมือกับองค์กร เช่นกัน ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา แนวทางการนำนโยบายด้านการส่งเสริม SMEs ใช้ระบบ ERP

จันทร์ธิดา บุญขวัญ (2554) โครงการนี้นำเสนอเรื่องระบบบริหารคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ไทยมาร์ท สโตร์ จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนการบริหารคลังสินค้า ให้มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องรวดเร็ว ช่วยควบคุมและตรวจสอบข้อมูลสินค้าของระบบให้เป็นปัจจุบันตลอดเวลา และพร้อมทั้งสนับสนุน รายงานทางด้านการบริหารสินค้าคงคลังเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารในรูปแบบต่างๆ โดยการพัฒนาระบบนั้น ผู้ทำโครงการได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันเพื่อทำการจัดเก็บ ข้อมูล และนำเอาเทคโนโลยีระบบฐานข้อมูลมาบริหารจัดการข้อมูล นำมาพัฒนาระบบ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ (Real time) กรณีศึกษา ธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์” มีขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

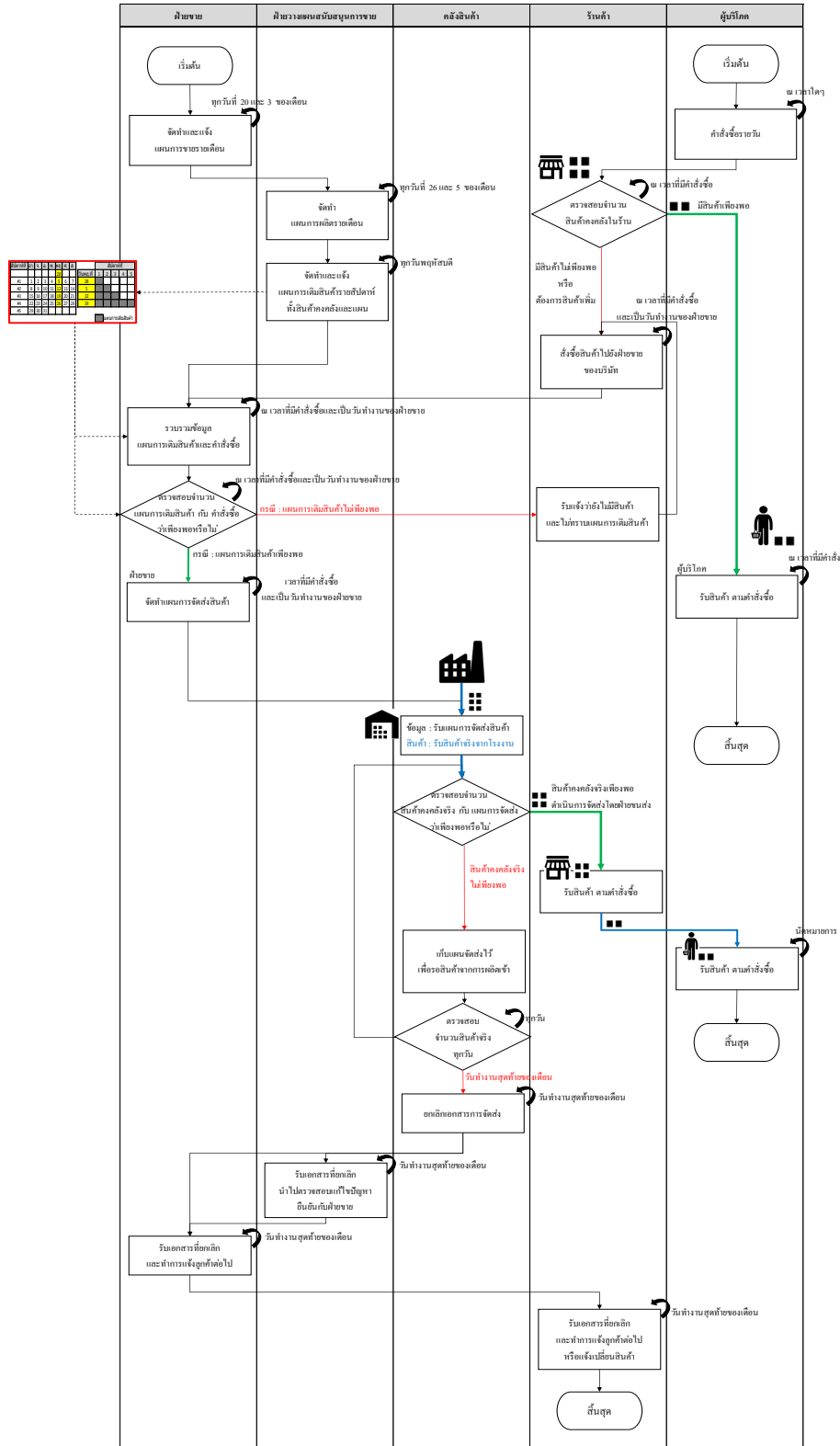
วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ขั้นตอนการพัฒนามีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอน คือ

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)
2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
3. วิเคราะห์ (Analysis)
4. ออกแบบ (Design)
5. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)
6. การปรับเปลี่ยน (Conversion)
7. บำรุงรักษา (Maintenance)

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

จากขั้นตอนการสั่งสินค้า ในกรณีที่ไม่มีสินค้าเพียงพอในแต่ละสัปดาห์ ลูกค้าน่าจะไม่ทราบวันที่จะได้รับสินค้าเพราะฝ่ายขายไม่มีข้อมูลแผนการเติมสินค้าจากฝ่ายโรงงานผู้ผลิต ส่งผลให้ลูกค้าไม่สามารถตัดสินใจสั่งซื้อได้ และเกิดความไม่มั่นใจจึงไม่ทำการสั่งซื้อสินค้า และอาจจะทำให้มีผลต่อการตัดสินใจไปใช้ยี่ห้ออื่นทดแทน

และขั้นตอนการสั่งสินค้า ในกรณีที่มีสินค้าเพียงพอแต่ละสัปดาห์ แต่อย่างไรก็ดีลูกค้าจะไม่ทราบวันที่จะได้รับสินค้าที่แน่นอน เพราะฝ่ายขายมีข้อมูลแผนการเติมสินค้าจากฝ่ายโรงงานผู้ผลิตเป็นรายสัปดาห์ ส่งผลให้ลูกค้ามีโอกาสต้องรอคอยสินค้ามากกว่าปกติประมาณ 1-5 วัน หรือไม่ได้รับสินค้าเลย จนต้องทำการยกเลิกคำสั่งซื้อ ดังแสดงในแผนภาพการทำงานดังนี้



ภาพประกอบที่ 7 ผลงาน (Flowchart) ของกระบวนการทั้งหมด (ก่อนปรับปรุง)

จากผลจากการทำสำรวจประเมินความพึงพอใจของลูกค้าประจำปี 2558 พบว่าลูกค้ามีความไม่พึงพอใจอย่างมาก ที่ได้รับสินค้าและบริการจากบริษัทกรณีศึกษาฯ ช้ากว่าคู่แข่ง ในสินค้าประเภทเดียวกัน และมีความไม่แน่นอนในระยะเวลาส่งมอบ ดังที่แสดงภาพด้านล่างนี้



ภาพประกอบที่ 8 ผลจากการทำสำรวจประเมินความพึงพอใจของลูกค้า

จากปัญหาการยกเลิกการขายประจำเดือน ที่ทางบริษัทกรณีศึกษาฯ จะแจ้งให้ลูกค้าทราบเดือนละครั้งส่งผลให้ลูกค้าเกิดความไม่มั่นใจในคำสั่งซื้อ และมีผลให้อาจจะไม่ตัดสินใจสั่งซื้อครั้งถัดไปดังที่แสดงภาพด้านล่างนี้

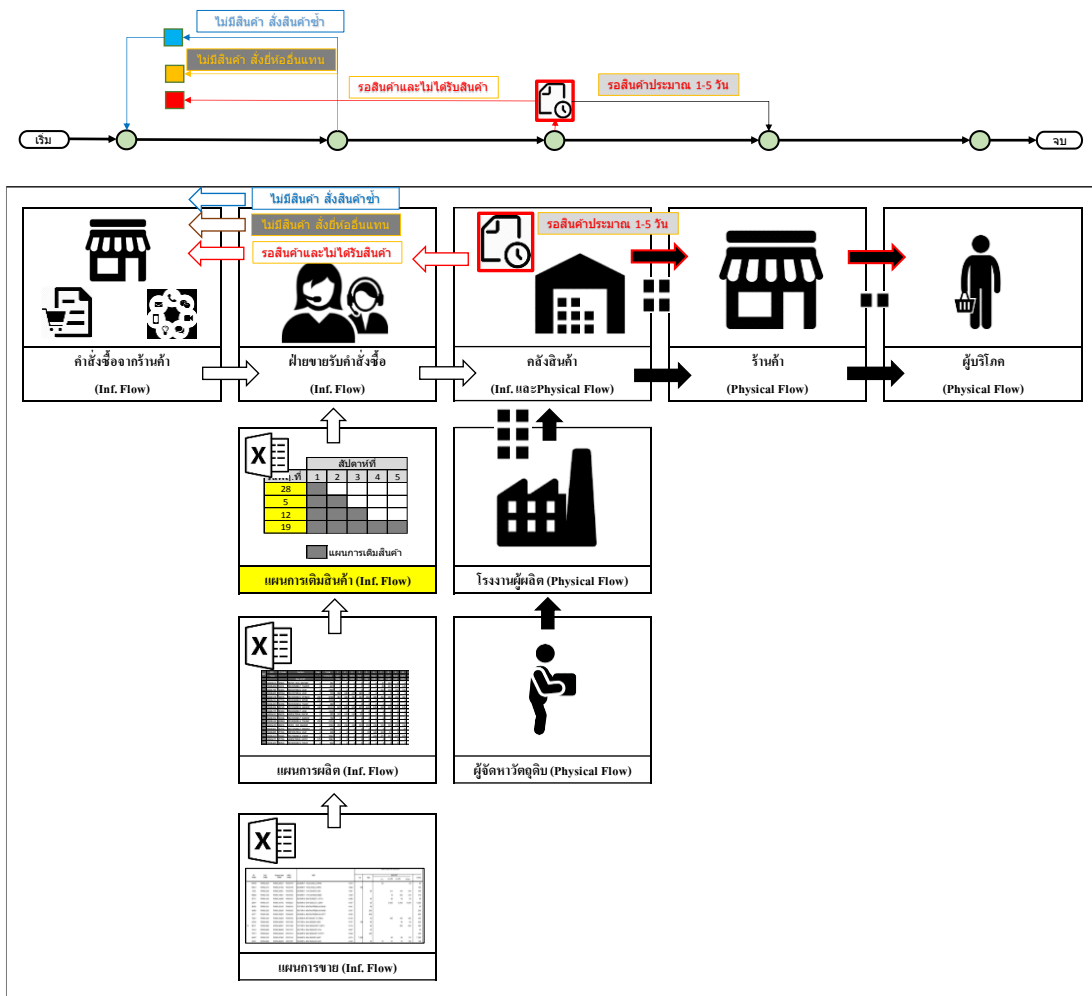
Subject: บลคดังกล่าวเดือนพฤษภาคม 2560		
P	:001 = 30 T	Production 30
P	:203 = 18 T	No supply
P	:401 = 20 T	No supply
P	:501 = 36 T	No supply
P	:801 = 50 T	No supply
P	:000 = 110 T	Production 31
P	:800 = 6 T	Old
P	:F00 = 256 T	Production 30
P	:800 = 24 T	No supply
P	:F00 = 137 T	Production 30
P	:F00 = 118 T	Stock not enough
P	:F00 = 2 T	Stock not enough
P	:F00 = 4 T	Stock not enough
P	:F00 = 10 T	Stock not enough

ภาพประกอบที่ 9 รายงานการยกเลิกการขาย

จากการสัมภาษณ์พนักงานที่ทำงานในส่วนงานต่างๆ ได้รับความเห็นดังนี้

- ฝ่ายขาย “ไม่สามารถยืนยันวันจัดส่งสินค้ากับลูกค้าได้เพราะไม่มีในแผนการเดิมสินค้า ทำให้ลูกค้าไม่พอใจ”

- ฝ่ายวางแผนฯ “ต้องรวบรวมข้อมูลหลายที่ ต้องใช้ข้อมูลล่าสุด ใช้เวลานาน ทำให้ได้คำตอบช้าครั้ง”

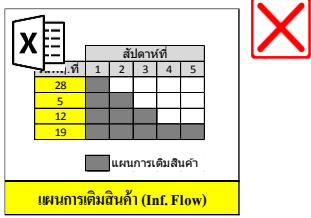
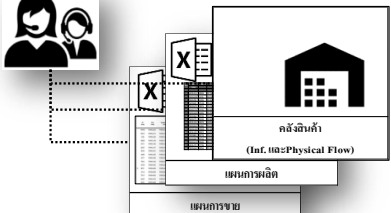
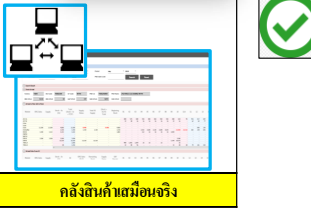



ภาพประกอบที่ 10 ผังงาน (Flowchart) ของกระบวนการสั่งซื้อ – ส่งมอบสินค้า (ก่อนปรับปรุง)

2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

นำปัญหาวางแผนปรับปรุงแนวทางการแก้ไขและความเป็นไปได้ในการปรับปรุงเพื่อลดระยะเวลาสูญเสียเปล่า โดยใช้เทคนิค ECRS

ตารางที่ 3 แนวทางการแก้ไขเพื่อลดระยะเวลาสูญเสีย โดยใช้เทคนิค ECRS

ECRS		รายละเอียดการดำเนินการ	ตัวอย่าง
E	การกำจัด Eliminate	ยกเลิกการจัดทำแผนการเดิมสินค้า เนื่องจากข้อมูลไม่สามารถทำให้เป็นปัจจุบันได้ ใช้เวลาในการทำงานอย่างน้อย 2-3 ชม. ข้อมูลไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้	 แผนการเดิมสินค้า (Inf. Flow)
C	การรวมกัน Combine	แนวความคิดการรวมกัน เป็นการเอาข้อมูลที่จำเป็นจะต้องใช้ในการพิจารณาของคลังสินค้าเสมือนมารวมกันด้วยกัน เช่น แผนการผลิต ผลผลิตจริงที่เข้าคลังสินค้า แผนการขาย แผนการเดิมสินค้าอนาคต สินค้าคงคลัง	 แผนการผลิต แผนการขาย คลังสินค้า (Inf. and Physical Flow)
R	การจัดใหม่ Rearrange	เปลี่ยนกระบวนการจัดการใหม่ เปลี่ยนแผนการเดิมสินค้ารายสัปดาห์ เป็นโปรแกรมคลังสินค้าเสมือนจริง ซึ่งสินค้าจะเดิมเข้าระบบให้ทุกๆ 30 นาที และสามารถเห็นแผนการเดิมสินค้าล่วงหน้าได้ทันที	 คลังสินค้าเสมือนจริง
S	การทำให้ง่าย Simplify	ทำให้ง่ายต่อการใช้งานและความเข้าใจ สามารถเปิดดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ทั้งในสำนักงานขาย หรือโรงงานฝ่ายผลิต หรือคลังสินค้า ทำให้ทุกคนจะรับทราบข้อมูลเดียวกันเหมือนกัน ข้อมูลที่เหมือนจะเป็นข้อมูลล่าสุดเป็นปัจจุบัน	

3. วิเคราะห์ (Analysis)

จัดทำแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart) ของกิจกรรมและนำมาวิเคราะห์ปัญหาพบว่า กิจกรรมลำดับที่ 11 “เมื่อสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ ฝ่ายคลังสินค้าด้านประสานงานการขาย ทำการค้างเอกสารคำสั่งการจัดส่ง เพื่อรอสินค้าเข้ามาเพิ่มจากการผลิต” ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดการรอคอยนานมากที่สุดโดยเฉลี่ยประมาณ 3 วัน (ค่าเฉลี่ยเกิดจากแผนการเดิมสินค้ารายสัปดาห์ที่อาจจะรอสินค้า 1-5 วัน) ซึ่งมีผลทำให้สินค้าถึงลูกค้าล่าช้า

ระยะเวลาเฉลี่ยโดยรวมตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงสิ้นสุดกระบวนการ ทั้งหมด 8,256 นาที เป็นเวลารอคอย 4,320 นาทีหรือ เป็นเวลารอคอย ร้อยละ 52.3 ของเวลาทั้งหมด

ตารางที่ 4 กระบวนการไหลของกิจกรรม ก่อนทำการปรับปรุง

ลำดับที่	กิจกรรม	สัญลักษณ์					วันที่ ดำเนินการ (น.ท)	เวลาที่ใช้ (น.ท)	หมายเหตุ
		○	⇨	□	D	▽			
1	ลูกค้า ทำการสั่งซื้อสินค้ากับฝ่ายขายของทางต่าง ๆ	●					1	1	
2	ฝ่ายขาย ทำการตรวจสอบสินค้าในระบบ (กรณีที่ฝ่ายวางแผนต้นแบบการขายแจ้งการเดินสินค้ารายสัปดาห์ไว้)			■			1	1	
3	ฝ่ายขาย ทำแจ้งลูกค้าว่ามีสินค้าหรือไม่ (มีข้อมูลเป็นรายสัปดาห์เท่านั้น)	●					1	1	
4	ดำเนินการรับสินค้าในระบบภายในสัปดาห์ ฝ่ายขาย ทำการยืนยันคำสั่งซื้อกับลูกค้า	●		■			1	1	
5	ฝ่ายขายขอการรับคำสั่งซื้อกับลูกค้า	●					1	1	
6	ฝ่ายขายส่งข้อมูลคำสั่งซื้อให้กับฝ่ายประสานงานการขายและคลังสินค้า	●	⇨				1	1	
7	ฝ่ายประสานงานการขายและคลังสินค้า ทำการรวบรวมคำสั่งซื้อ	●					1	120	
8	ฝ่ายประสานงานการขายและคลังสินค้า ทำการส่งข้อมูลคำสั่งการจัดส่ง ไปยังฝ่ายคลังสินค้าด้านประสานงานการขาย	●	⇨				1	120	
9	ฝ่ายคลังสินค้าด้านประสานงานการขาย รับข้อมูลคำสั่งการจัดส่ง	●					2	120	
10	ฝ่ายคลังสินค้าด้านประสานงานการขาย ทำการตรวจสอบสินค้าคงคลังจริงกับคำสั่งการจัดส่ง	●		■			2	120	
11	เมื่อสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ ฝ่ายคลังสินค้าด้านประสานงานการขาย ทำการแจ้งเอกสารคำสั่งการจัดส่ง เพื่อรอสินค้าเข้ามาเพิ่มจากการผลิต	●					2-5	4320	รอสินค้าเฉลี่ย 3 วัน
12	เมื่อสินค้าคงคลังไม่เพียงพอและเป็นวันสุดท้ายของเดือน ฝ่ายคลังสินค้าด้านประสานงานการขาย ทำการขอผลิตเอกสารคำสั่งการจัดส่งทั้งหมด	●						60	
13	ฝ่ายคลังสินค้าด้านประสานงานการขาย ทำการตรวจสอบสินค้าเข้ามาเพิ่มจากการผลิตทุกวัน วันละ 2 ครั้ง	●		■			5	30	
14	เมื่อสินค้าเข้ามาเพิ่มจากการผลิตครบตามจำนวนแล้ว ฝ่ายคลังสินค้าด้านประสานงานการขาย ทำการรวบรวมคำสั่งจัดส่งทั้งหมดรายวัน	●					5	120	
15	ฝ่ายคลังสินค้าด้านประสานงานการขาย ทำการนำข้อมูลให้กับ ฝ่ายคลังสินค้าด้านขนส่ง และฝ่ายคลังสินค้าด้านจัดเรือสินค้า	●	⇨				5	60	
16	ฝ่ายคลังสินค้าด้านจัดเรือสินค้า ทำการนำสินค้าเข้าคลังแห่งจัดเก็บของบริเวณที่ขนส่ง	●					5	120	
17	ฝ่ายคลังสินค้าด้านขนส่ง ทำการจัดรถขนส่งและกำหนดเส้นทางเดินรถและประสานงานเวลาออกทางคลังสินค้า	●					5	120	
18	ฝ่ายคลังสินค้าด้านขนส่ง ดำเนินการจัดส่ง	●					6	1440	
19	ฝ่ายคลังสินค้าด้านขนส่ง ทำการส่งสินค้าถึงมือลูกค้า	●					6	60	
20	ฝ่ายคลังสินค้าด้านขนส่ง ทำการยืนยันสินค้าจัดส่งลูกค้าเสร็จสิ้น	●					7	1440	

รวม 8256

4. ออกแบบ (Design)

1. โปรแกรม MS Office Excel ฟังก์ชัน Macro สำหรับการจัดทำแนวคิด และจำลองโปรแกรม กำหนดเป้าหมายและวิธีการของการทำงานวิจัยให้ชัดเจนและชี้แจงให้กับทีมงานรับทราบ

Master plan

Target : Sales can visualize daily stock for REP sales and can see future production plan
Today : We want to share our logic and commit to progress next step.

Production IN [Transfer]
 Factory → Warehouse
 Actual Tire (by rack) & Tag by size
 Separate : Grade "A" or "B"

Warehouse Storage & Software
 Actual Tire : Storage & keep FIFO
 Software : Arrange / Calculate
 Base on Stock & Market priority

Sales 's requirement for SAP
 - Available daily stock for REP sales
 - Future stock (around 1W – 2W)
 - Production plan

Current situation Make new software to support

Sales analysis		Market share (P'cs) - Jan'17				Size/month		OE REP EXP			Begin				Production				Sales #1				Sales #2				Sales #3									
Pro'd : Market	Case	OE	REP	%	EXP	size	%	A	B(A)	B(A)	Act. Stk.	EXP	CO.	Eff. Stk.	Plan	Expect	OE	REP	EXP	TTL	Est. Stk.	OE	REP	EXP	TTL	Est. Stk.	OE	REP	EXP	TTL	Est. Stk.					
1 : 1	1		109,260	31%							1000	500	500	2000	1800				200		200	2100														
	2				286,007	275	45%				1000	500	500	2000	1800				500		500	1800														
	3	64,643				24	4%				1000	500	500	2000	1800				1000		1000	1300														
1 : 2 [OE]	4	57,923	36,040	10%							1000	500	500	2000	1800				1000		1000	1300														
	5	165,674			30,512	38	6%				1000	500	500	2000	1800				1000		1000	1300														
1 : 3	6	40,066	18,120	5%	10,992						1000	500	500	2000	1800				1000		1000	1300														
1 : 2	7		188,680	54%	151,148						1000	500	500	2000	1800				200		200	2100														
	TTL	328,304	352,100	100%	478,599	615	100%																													
	%	28%		30%																																

REP sales supply
 Case # 1 : REP only (31%) → Stock + Production (Act. + Plan) = Daily stock for REP
 Case # 4 : REP + OE (10%) → Stock + Production (Act. + Plan) – OE allocation (n days advance) = Daily stock for REP
 Case # 6 : REP + OE & EXP (5%) → Stock + Production (Act. + Plan) – OE allocation (n days advance) = Daily stock for REP
 [review EXP with case # 7]
 Case # 7 : REP & EXP (54%) → #1 Big volume (> 1500) : Production allocate by Sales market % [Average daily production sharing by %]
 #2 Mid volume(501-1500) : Production allocate by Sales market % [Ex. : REP 50% & EXP 50%]
 #3 Small volume (< 500) : REP priority → EXP. can use remaining stock after stock cover REP monthly.

ภาพประกอบที่ 11 ตัวอย่างเป้าหมายและวิธีการของการทำงานวิจัย

2. จัดทำโปรแกรมต้นแบบโดยใช้โปรแกรม MS Office Excel ฟังก์ชัน Macro มาประยุกต์ เพื่อให้เกิดแนวคิดและหลักการทำงานของการปรับปรุงและสื่อสารกับโปรแกรมเมอร์

ตารางที่ 5 ตัวอย่างโปรแกรมต้นแบบโดยใช้โปรแกรม MS Office Excel

GT code	M259				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
13677 Link	Production	Cutting order	BOSS # 7.4	100%	0	0	480	574	578	578	574	578	512	572	433	433	433	430	433	433	433	433	433	430	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433		
12114 Parameter		Ticket	Calculate	96%	0	0	216	476	520	520	520	518	519	490	488	452	390	390	388	388	390	390	390	390	388	388	390	390	390	390	390	390	390	388	388	390	390	
10903 Parameter		A	Calculate	96%	0	0	194	428	468	468	468	467	466	441	439	407	351	351	350	350	351	351	351	351	351	351	350	350	351	351	351	351	351	351	350	350	351	351
1211 Parameter		B	Calculate	10%	0	0	22	48	52	52	52	52	49	49	45	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
	Sales	Market	Grade	Monthly																																		
0 Link		CO	A	0	0																																	
1020 Link		CO	B(A)	1020	1020	Data have to update daily																																
0 Link		OE	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0 Link		REP	B(A)	25000	0																																	
0 Link		EXP JDE & EOE	A	0																																		
0 Link		EXP JREP	B(A)	0																																		
Link																																						
Link			EXP (In month)	B(A)	1700																																	
Link			EXP (Next month)	B(A)																																		

5. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)

นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้โดยการสร้าง Software และเชื่อมโยงข้อมูลระบบ IT หลังจากผู้ทำการวิจัยได้นำเสนอแนวคิดและเป้าหมายของการดำเนินการแล้ว จึงประสานไปยังบริษัทภายนอกเพื่อดำเนินเขียน โปรแกรม Software สนับสนุน โดยทำต้นแบบจากโปรแกรม MS Office Excel ซึ่งจะได้โปรแกรมสำเร็จรูปดังรายการด้านล่าง

โปรแกรมสำเร็จรูป (software) จะมีข้อมูลที่ตอบสนองทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้อง เช่น

- สามารถดูสินค้าที่ละรายการหรือทั้งหมดทุกรายการแบบ Real time ได้ มีข้อมูลครบถ้วน
- สามารถเห็นข้อมูลจริงแบบ Real time ,แผนการเติมสินค้าที่จะเข้ามาเพิ่ม ,ปริมาณสินค้าที่จัดส่งไปแล้ว ,ปริมาณสินค้าที่คงเหลือสามารถให้ลูกค้าสั่งซื้อได้
- ข้อมูลนำเสนอแบบรายวัน เห็นพร้อมกันทั้งเดือน
- โปรแกรมสำเร็จรูป (software) ใช้เวลาดำเนินการไม่นาน 3-5 วินาทีต่อครั้ง
- โปรแกรมสำเร็จรูป (software) สามารถเปิดพร้อมๆกันได้ที่หลายเครื่อง
- โปรแกรมสำเร็จรูป (software) ติดตั้งได้ทุกสาขาเช่น โรงงาน สำนักงานขาย คลังสินค้า



ภาพประกอบที่ 12 หน้าจอของโปรแกรมสำเร็จรูป – คลังสินค้าแบบ Real time

6. การปรับเปลี่ยน (Conversion)

ทำการทดสอบระบบคลังสินค้าแบบ Real time กับผู้ใช้งานปฏิบัติงานจริง และฝ่ายขายที่ใช้ข้อมูลร่วมกัน เช่น ระบบฯสามารถประมวลผลได้ตามแนวคิดที่กำหนดไว้ และสามารถจัดรายงานสำเร็จรูปได้แบบอัตโนมัติ ใช้งาน ได้รวดเร็วและใช้พร้อมๆกันหลายเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ข้อมูลปรับเปลี่ยนแบบ Real time สามารถแก้ไขข้อมูลได้รวดเร็ว การนำข้อมูลเข้าระบบไม่ซับซ้อนและใช้เวลาน้อยมาก

7. บำรุงรักษา (Maintenance)

ทางผู้พัฒนาระบบได้ทำการจัดทำแผนการปฏิบัติงานแบบใหม่ ให้กับผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดมาตรฐานในการทำงานและมีความถูกต้อง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

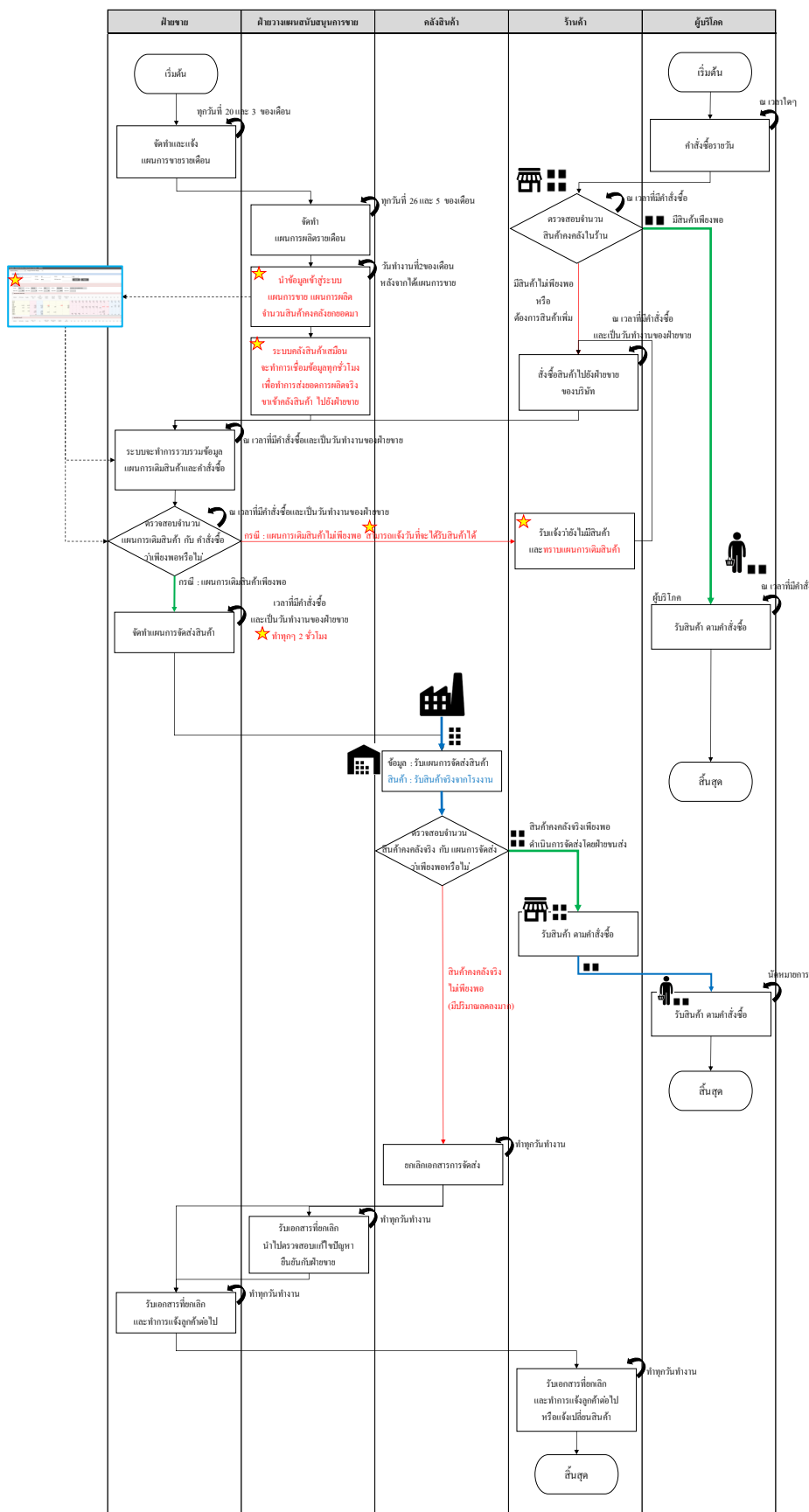
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ Real time
2. นำระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ Real time ไปประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษา

จากวิธีการดำเนินการวิจัย ที่ใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ขั้นตอนการพัฒนามีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอน มาดำเนินการทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ผู้วิจัยสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ Real time ได้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษาได้ โดยสามารถแจ้งข้อมูลแบบ Real time ให้แก่ ฝ่ายขายและลูกค้า สำหรับวันที่จะได้รับสินค้าที่แน่นอน หรือไม่มีสินค้าและสามารถแจ้งแผนการเติมสินค้าจากฝ่ายโรงงานผู้ผลิต ไปยังฝ่ายขายและลูกค้าได้ตามวัตถุประสงค์

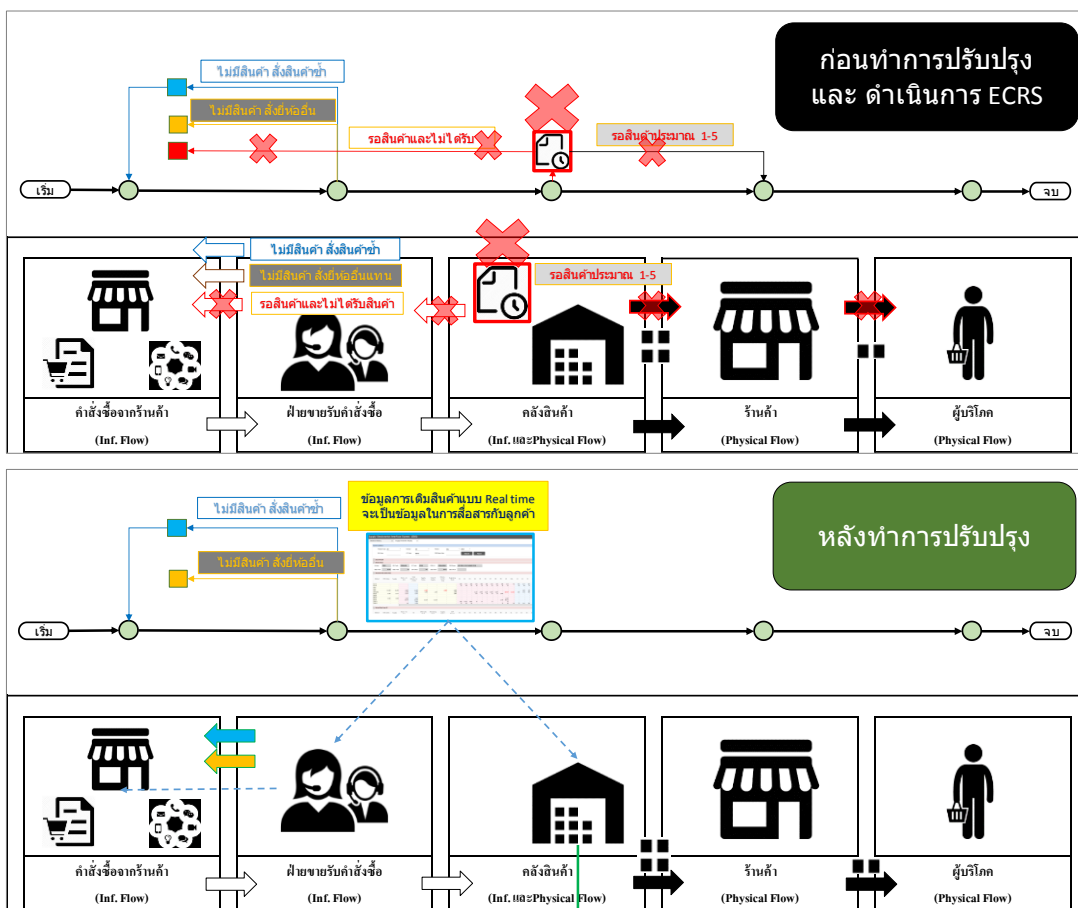
โดยผู้วิจัยต้องดำเนินการจัดทำผังงานใหม่บางส่วนเพื่อให้ตอบสนองกับโปรแกรมฯ ที่ติดตั้งสภาพประกอบที่ 13



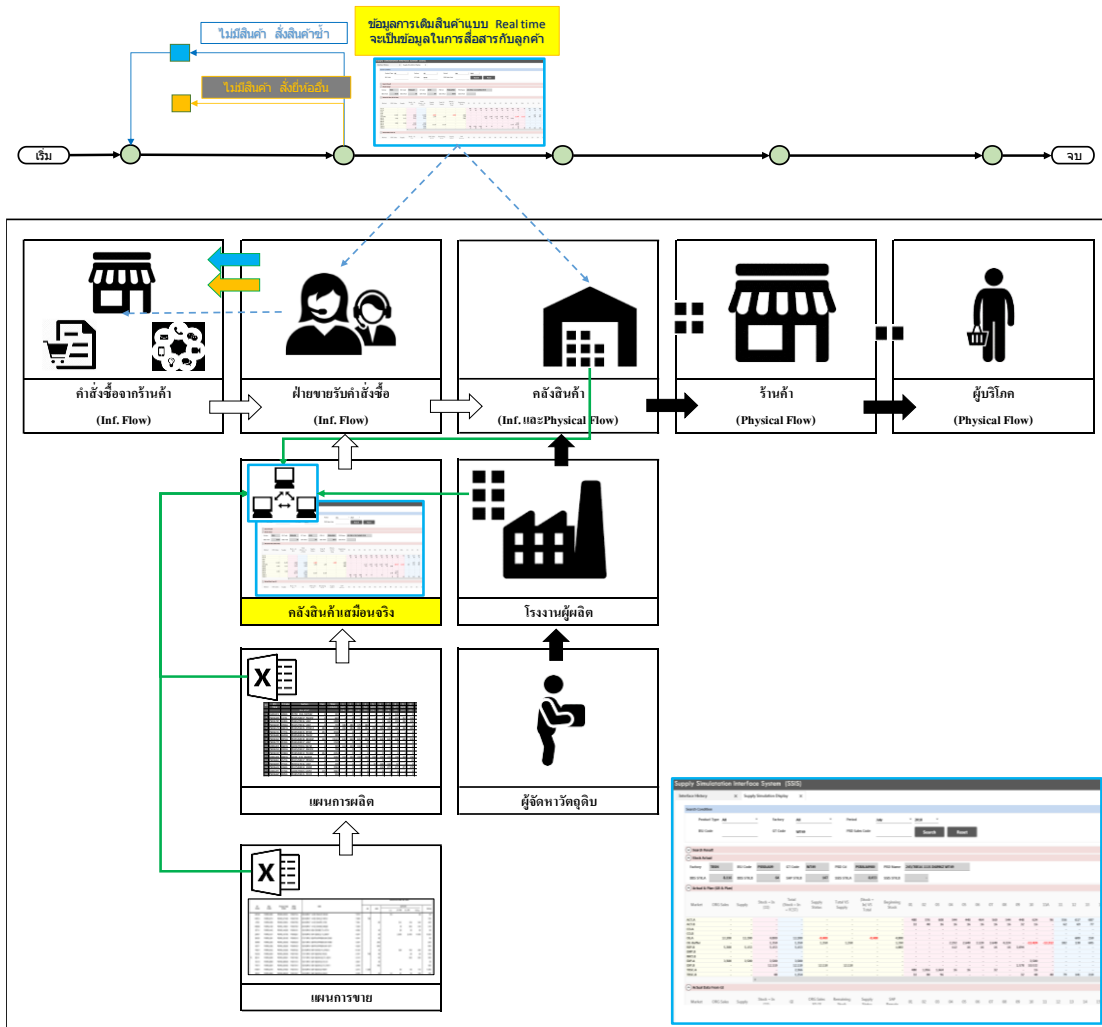
ภาพประกอบที่ 13 ฝั่งงาน (Flowchart) ของกระบวนการทั้งหมด (หลังปรับปรุง)

และผู้วิจัยได้จัดทำและทบทวนผังงานใหม่ของ กระบวนการสั่งซื้อ-ส่งมอบสินค้า (หลังปรับปรุง) พบว่า

- 1.1 ไม่มีเอกสารรอคอยสินค้าจากการผลิต
- 1.2 ข้อมูลสินค้าที่เข้าคลังฯและแผนการเติมฯ สามารถแสดงผลให้ทุกฝ่ายได้แบบ Real time
- 1.3 จากข้อ 2.2 ส่งผลให้ฝ่ายขายสามารถแจ้งลูกค้าได้ทันทีในขณะที่ลูกค้ากำลังจะสั่งซื้อสินค้า
- 1.4 เปรียบเทียบขั้นตอน ก่อนและหลังการปรับปรุง



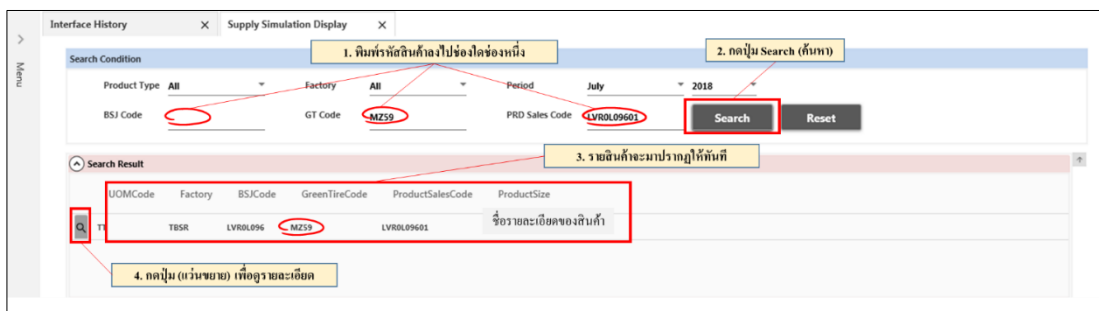
ภาพประกอบที่ 14 ผังงาน (Flowchart) ของกระบวนการสั่งซื้อ-ส่งมอบสินค้า (เปรียบเทียบ)



ภาพประกอบที่ 15 ผังงาน (Flowchart) ของกระบวนการสั่งซื้อ-ส่งมอบสินค้า (หลังปรับปรุง)

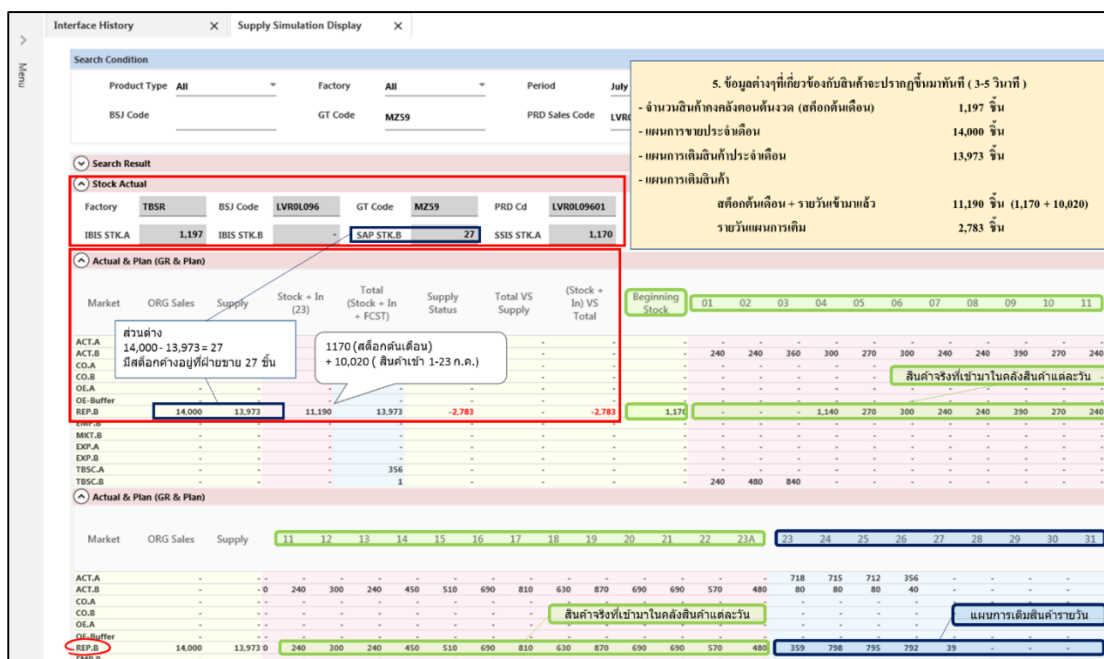
ตัวอย่างและขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป (software) คลังสินค้าแบบ Real time ซึ่งข้อมูลจะปรากฏขึ้นในหน้าจอเดียวกัน

1. เริ่มต้นหาข้อมูลของสินค้าโดยการพิมพ์รหัสสินค้าและทำตามขั้นตอนดังรูป



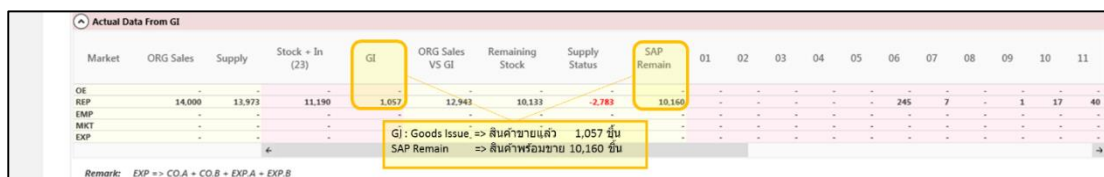
ภาพประกอบที่ 16 ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป-คลังสินค้าเสมือน (1/3 : เริ่มต้นหาข้อมูล)

2. ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าจะปรากฏขึ้นดังรูป โดยข้อมูลต่างๆ จะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ซึ่งหน้าจอนี้จะปรากฏเป็นข้อมูล Real time และติดตั้งโปรแกรมไว้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



ภาพประกอบที่ 17 ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป-คลังสินค้าเสมือน (2/3: ข้อมูล Real time)

3. ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการขายจริง สินค้าคงเหลือ สามารถแสดงให้เห็นเป็นข้อมูล Real time และเป็นรายวันเช่นเดียวกัน



ภาพประกอบที่ 18 ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป-คลังสินค้าเสมือน (3/3: สินค้าคงเหลือ Real time)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนและแก้ไขค้างข้างต้น ใช้ระยะเวลาเฉลี่ยโดยรวมตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงสิ้นสุดกระบวนการ ทั้งหมด 3,846 นาที ไม่มีเวลารอคอย สามารถลดเวลาการรอคอยและขั้นตอนการดำเนินการได้ 3 กิจกรรม รวมเวลา 4,410 นาที ไหลของกิจกรรม หลังทำการปรับปรุง

ตารางที่ 6 กระบวนการ

ลำดับที่	กิจกรรม	สัญลักษณ์					วันที่	เวลาที่ใช้ ดำเนินการ (นาที)	หมายเหตุ
		○	➡	□	◐	▽			
1	ลูกค้า ทำการสั่งซื้อสินค้ากับฝ่ายขายช่องทางต่างๆ	●					1	1	
2	ฝ่ายขาย ทำการตรวจสอบสินค้าในระบบ (กรณีที่ฝ่ายวางแผนสนับสนุนการขายแจ้งการเดินสินค้าขายรับและล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วัน)		➡	□			1	1	Combine&Rearrange
3	ฝ่ายขาย ทำแจ้งลูกค้าว่ามีสินค้าหรือไม่ (มีข้อมูลเป็นรายวันของเดือนปัจจุบันและล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วัน)	●					1	1	Combine&Rearrange
4	ฝ่ายขายรับสินค้าในระบบ ฝ่ายขาย ทำการยืนยันคำสั่งซื้อกับลูกค้า		➡	□			1	1	
5	ฝ่ายขายขบวนการรับคำสั่งซื้อกับลูกค้า	●					1	1	
6	ฝ่ายขายส่งข้อมูลคำสั่งซื้อให้กับฝ่ายประสานงานการขายและคลังสินค้า		➡				1	1	
7	ฝ่ายประสานงานการขายและคลังสินค้า ทำการรวบรวมคำสั่งซื้อ	●					1	120	
8	ฝ่ายประสานงานการขายและคลังสินค้า ทำการส่งข้อมูลคำสั่งซื้อไปยังฝ่ายคลังสินค้าต้นประสานงานการขาย		➡				1	120	
9	ฝ่ายคลังสินค้าต้นประสานงานการขาย รับข้อมูลคำสั่งซื้อจัดส่ง	●					2	120	
10	ฝ่ายคลังสินค้าต้นประสานงานการขาย ทำการตรวจสอบสินค้าคงคลังเทียบกับคำสั่งจัดส่ง		➡				2	120	
11	เมื่อสินค้าคงคลัง ไม่เพียงพอ ฝ่ายคลังสินค้าต้นประสานงานการขาย แจ้งยอดคำสั่งซื้อทุกวัน วันละ 2 ครั้ง			□			2	120	Rearrange
12	เมื่อสินค้าคงคลัง ไม่เพียงพอและเป็นวันส่งมอบลูกค้าจะเป็นฝ่ายคลังสินค้าต้นประสานงานการขาย ทำการยกเลิกคำสั่งซื้อและส่งอีเมล								Eliminate
13	ฝ่ายคลังสินค้าต้นประสานงานการขาย ทำการตรวจสอบสินค้าขึ้นเพิ่มจนกระทั่งครบวัน วันละ 2 ครั้ง								Eliminate
14	เมื่อสินค้าขึ้นเพิ่มจนกระทั่งครบวันแล้ว ฝ่ายคลังสินค้าต้นประสานงานการขาย ทำการรวบรวมคำสั่งซื้อให้ครบวัน								Eliminate
15	ฝ่ายคลังสินค้าต้นประสานงานการขาย ทำการส่งข้อมูลให้กับ ฝ่ายคลังสินค้าต้นขนส่ง และฝ่ายคลังสินค้าต้นจัดเตรียมสินค้า	●					2	60	
16	ฝ่ายคลังสินค้าต้นจัดเตรียมสินค้า ทำการนำสินค้าขายส่งมาจัดส่งกับบริษัทขนส่ง	●					2	120	
17	ฝ่ายคลังสินค้าต้นขนส่ง ทำการตรวจรถขนส่งและกำหนดเส้นทางเดินรถและประสานงานเวลาออกจากรังสินค้า	●					2	120	
18	ฝ่ายคลังสินค้าต้นขนส่ง ดำเนินการจัดส่ง		➡				3	1440	
19	ฝ่ายคลังสินค้าต้นขนส่ง ทำการส่งสินค้าถึงมือลูกค้า						3	60	
20	ฝ่ายคลังสินค้าต้นขนส่ง ทำการยืนยันคำสั่งซื้อส่งลูกค้าเสร็จสิ้น	●					4	1440	
							22H	3846	

ตารางสรุปกิจกรรมการสั่งซื้อสินค้าจนถึงการส่งมอบสินค้าเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงโดยเทคนิค ECRS

ตารางที่ 7 สรุปกิจกรรมการสั่งซื้อสินค้าจนถึงการส่งมอบสินค้า เปรียบเทียบ

กิจกรรม		ก่อนปรับปรุงกิจกรรม		หลังปรับปรุงกิจกรรม		เปรียบเทียบก่อน-หลัง	
ชื่อ	สัญลักษณ์	ขั้นตอน	เวลา (นาที)	ขั้นตอน	เวลา (นาที)	ขั้นตอน	เวลา (นาที)
การทำงาน	○	9	2,043	8	1,923	-1	-120
การขนส่ง	➡	4	1,621	4	1,621	0	0
การตรวจสอบ	□	5	212	4	242	-1	30
การรอคอย	◐	1	4,320	0	0	-1	-4320
การเก็บ	▽	1	60	1	60	0	0
รวม		20	8,256	17	3,846	-3	-4,410

จากตารางพบว่ากิจกรรมการสั่งซื้อสินค้าจนถึงการส่งมอบสินค้า

ก่อนปรับปรุง	20 ขั้นตอน	ใช้เวลาการดำเนินการ	8,256 นาที
หลังปรับปรุงด้วยเทคนิค ECRS พบว่าเหลือ	17 ขั้นตอน	ใช้เวลาการดำเนินการ	3,846 นาที
การสั่งซื้อสินค้าจนถึงการส่งมอบสินค้าลดลง	3 ขั้นตอน	ลดเวลาการดำเนินการ	4,410 นาที

ขั้นตอนที่มีการลดลงมีรายละเอียดดังนี้

1. การรอคอย 1 ขั้นตอน เวลาที่สูญเสีย 4,320 นาที
ซึ่งเป็นเวลาสูญเสียจากการรอคอยสินค้าจากการผลิตหรือไม่มีสินค้าเข้ามา
2. การทำงาน 1 ขั้นตอน เวลาที่สูญเสีย 120 นาที
เมื่อยกเลิกการรอคอยสินค้าแล้ว ขั้นตอนการทำงานก็จะถูกยกเลิกไปด้วย
3. การตรวจสอบ ขั้นตอน ต้องเพิ่มเวลา 30 นาที
 - ยกเลิกการตรวจสอบสินค้ารอคอยจากการผลิต 2 ขั้นตอน วันละ 1 ครั้ง ใช้เวลา 90 นาที
 - เพิ่มการตรวจสอบสินค้ากับคำสั่งซื้อรายวัน 1 ขั้นตอน วันละ 2 ครั้ง ใช้เวลา 120 นาที

จากปัญหาที่พบทำให้เกิดความสูญเสียในหลายๆด้าน โดยเฉพาะยอดขายและความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งแนวทางในการปรับปรุงนั้น หลังจากวิเคราะห์แต่ละกระบวนการที่ละขั้นตอนแล้ว จึงประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศมาสร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล จำนวนข้อมูลต่างๆ ที่มีความซับซ้อน ให้มีการแสดงผลพร้อมกันในครั้งเดียวและต้องใช้เวลาอันรวดเร็วในการค้นหาแต่ละครั้ง โดยจัดทำโปรแกรมสำเร็จรูปคลังสินค้าเสมือนจริง (Software : Virtual Inventory Data) ที่สามารถรวบรวมข้อมูลแบบ Real time โดยนำหลักการ ECRS ช่วยลดความสูญเสียเปล่า นำหลักการของ Work flow มาช่วยจัดทำแผนผังการทำงานทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นพร้อมทั้งนำ Work flow ไปอธิบายผู้บริหารเพื่อขออนุมัติงบประมาณและผลการดำเนินการได้ชัดเจน ส่วนผู้รับผิดชอบงานในส่วนที่มีปรับปรุงก็สามารถนำ Work flow ไปอธิบายพร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมกระบวนการทำงานแบบใหม่และการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปฯ ซึ่งได้ติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปฯ ครบหมดแล้วดังนี้

1. ฝ่ายขาย จำนวน 15 เครื่อง แบบแสดงผลอย่างเดียว
2. ฝ่ายคลังสินค้า จำนวน 3 เครื่อง แบบแสดงผลอย่างเดียว
3. ฝ่ายวางแผนสนับสนุนการขาย จำนวน 9 เครื่อง แบบแก้ไขข้อมูลได้และเป็นศูนย์กลาง

และหลังจากได้ทดลองใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปฯ ไปแล้ว 1-2 เดือน (มิ.ย.-ก.ค. 61) พบว่าผู้ใช้งานแต่ละหน่วยงานมีความพึงพอใจอย่างมาก และสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาประจำวันได้จริง

สรุปผล

จัดการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ Real time กรณีศึกษา ธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์สามารถแก้ไขปัญหาของข้อมูลการเติมสินค้าได้ทั้ง 2 กรณี

1. ในกรณีที่มีสินค้าเพียงพอแต่ละสัปดาห์ ลูกค้าน่าจะไม่ทราบวันที่จะได้รับสินค้าที่แน่นอน
2. ในกรณีที่ไม่มีสินค้าเพียงพอในแต่ละสัปดาห์ ลูกค้าน่าจะไม่ทราบวันที่จะได้รับสินค้าเมื่อมีการซื้อซ้ำ

ดังนั้นจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ Real time
2. นำระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการคลังสินค้าแบบ Real time ไปประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษา

ซึ่งผลการวิจัยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้ โดยสามารถให้ข้อมูลจากโรงงานผู้ผลิตไปยังฝ่ายขายไปยังลูกค้าได้แบบ Real time โดยอาศัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งไม่ใช่เพียงแค่โปรแกรมสำเร็จรูปๆ เท่านั้น แต่รวมไปถึงอุปกรณ์ต่างๆ โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ ที่ทำงานร่วมกัน ระบบโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยที่มีความพร้อม และรวมไปถึงทรัพยากรมนุษย์หรือพนักงานในองค์กร ที่สามารถเรียนรู้และปรับเปลี่ยนการทำงานได้อย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการอย่างไม่มีที่สิ้นสุดของลูกค้า

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

1. การสร้างระบบโปรแกรมสำเร็จรูปๆ และแก้ไขกระบวนการทำงานนั้นเป็นเรื่องละเอียดอ่อนที่จะไปกระทบต่อขั้นตอนการทำงาน ในทุกครั้งที่จะมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงจะต้องให้ทางเจ้าของงานผู้รับผิดชอบโดยตรงมีส่วนร่วมในการออกแบบรูปแบบการทำงานบนพื้นฐานของระบบโปรแกรมสำเร็จรูปๆ ดังนั้นการดำเนินการค่อนข้างจะช้าและไม่ค่อยได้รับความร่วมมือในบางกรณี แต่ก็พยายามผลักดันให้สำเร็จและดำเนินการไปต่อไปได้ตามแผนที่กำหนดไว้

2. ในกรณีที่ต้องทำงานร่วมกับฝ่ายที่เกี่ยวข้องในช่วงแรกๆ ของการดำเนินการ บางครั้งเกิดความไม่เข้าใจหรือมีการสื่อสารที่ผิดพลาดทำให้เกิดความไม่เข้าใจที่ถูกต้อง จนทำให้เสียเวลาในการดำเนินการ และประชุมใหม่เพื่อทบทวนกิจกรรมและเป้าหมายร่วมกัน

3. พนักงานคลังสินค้าที่ดูแลงานที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนที่จะถูกยกเลิกไป(ด้วยแนวคิด ECRS) เกิดความไม่มั่นใจในงานที่ทำอยู่ว่าจะถูกโยกย้ายงาน หรือถูกเลิกจ้างหรือไม่ เนื่องจากมีโปรแกรมสำเร็จรูปๆ เข้ามาทำงานแทนและทำได้ดีกว่า ซึ่งจุดนี้ทางหัวหน้างานคลังสินค้าได้แก้ไขปัญหาโดยการมอบหมายความรับผิดชอบในส่วนอื่นทดแทนและเป็นผู้ติดตามการแสดงผลโปรแกรมสำเร็จรูปๆ อย่างใกล้ชิด ซึ่งทำผลการดำเนินงานดีขึ้นไปอีก

อภิปรายผล

จากปัญหาที่เกิดขึ้นทางผู้วิจัยทำการศึกษาปัญหาอย่างละเอียด และจัดทำแผนงานเพื่อขอ งบประมาณกับทางบริษัทฯ ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวและได้รับการอนุมัติ ในการดำเนินการดังกล่าวมาข้างต้น และในระหว่างการดำเนินการทำวิจัยและแก้ไขปัญหานั้นก็ใช้ความรู้เพิ่มเติมใน ระหว่างการศึกษาที่ สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม ในหลายๆทฤษฎีและหลักการ รวมทั้งคำแนะนำต่างๆจากคณาจารย์ จึงนำมา ซึ่งผลงานวิจัยที่สามารถแก้ไขปัญหได้ในเชิงธุรกิจยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันด้านข้อมูลและ ประสิทธิภาพในทุกๆด้าน ซึ่งการลงทุนระบบโปรแกรมสำเร็จรูปๆ ครั้งนี้อยู่ในวงเงินไม่เกิน 2 ล้านบาท ซึ่งเกิดผลในเชิงการแข่งขันทางธุรกิจด้วยมูลค่าที่ประเมินไม่ได้เพราะเป็นความพึงพอใจของ ลูกค้าและ โอกาสการปรับตัวทางธุรกิจของบริษัทฯ ได้ทันท่วงที

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ในการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศจะต้องพิจารณาและประเมินถึง งบประมาณของ องค์กรที่สามารถสนับสนุนและอนุมัติได้ รวมการจัดการฐานข้อมูล ระบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์- เครื่องข่าย และบุคลากรที่มีอยู่ ว่ามีความพร้อม ความต้องการ และจุดมุ่งหมาย อย่างไร พิจารณา ความคุ้มค่า ก่อนดำเนินการตัดสินใจนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้

2. ทฤษฎีต่างๆ และแนวคิด รวมทั้งการทบทวนวรรณกรรมผลงานวิจัยนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็น ในการนำมาพิจารณาและประยุกต์ใช้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะให้ผู้อ่านงานวิจัยศึกษาที่หลากหลาย และ ประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับยุคสมัยรวมทั้ง โครงสร้างพื้นฐานระบบต่างๆของประเทศที่มีการพัฒนา ไปอย่างรวดเร็ว

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. หลังเสร็จสิ้นงานวิจัยนี้ทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษาขยายผลการดำเนินการต่อไปยังตลาด ส่งออกเพื่อดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง โดยได้ทำในส่วนของที่ปรึกษาโครงการ และให้ทางทีมงานของผู้วิจัยทำการศึกษาต่อไป

2. การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ขอเสนอแนะให้ผู้สนใจ ทำงานวิจัยปรึกษาการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรก่อน ที่จะเริ่มดำเนินการ เพื่อที่จะมี แนวทางและมีเตรียมการในการปรับปรุงมากขึ้นด้วยความร่วมมืออันดี

บรรณานุกรม

ไม่ปรากฏผู้แต่ง. (2561). เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology). สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2561

จาก: <https://jamesjames1234.wordpress.com/เทคโนโลยีสารสนเทศ>

Shannon Keen. (2561). คลังสินค้าเสมือน (Virtual Warehouse). สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2561

จาก: <https://www.techwalla.com/articles/what-is-a-virtual-warehouse>

Jimmy Ricaplaza. (2559). คลังสินค้าเสมือน (Virtual Warehouse). สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2561

จาก: <https://www.bayt.com/en/specialties/q/266034/what-is-the-virtual-warehouse/>

EazyStock. (2561). คลังสินค้าเสมือน (Virtual Warehouse). สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2561

จาก: <https://www.eazystock.com/uk/software-2/features/multi-location-planning/virtual-warehousing/>

นายอัศวิน วุฒิกนกวนิชย์. (2552). การกระจายสินค้าและการควบคุมตัวแทนจำหน่ายในแนวตั้งของธุรกิจจำหน่ายชิ้นส่วนรถยนต์, กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Frank Gilbreth. (1921). **Flowchart**. สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2561

จาก: <http://share.olanlab.com/th/it/blog/view/214>

จันทร์ธิดา บุญขวัญ. (2554). ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า, กรุงเทพฯ : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

รุ่งนภา แสงเพ็ญ , จรินทร์ อาสาทรงธรรม. (2554). เทคโนโลยี RFID กับการประยุกต์ใช้ในการจัดการคลังสินค้า, กรุงเทพฯ : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

พงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล และ พรพิมล โตเสมอ. (2559). การศึกษาลักษณะเฉพาะ ฟังก์ชันและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า, กรุงเทพฯ : สาขาการจัดการ โลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กฤติกา มุลภักดีและ ธนัญญา วสุศร. (2555). การประยุกต์ใช้ระบบอาร์เอฟไอดีกับการจัดการ
ศูนย์ กระจายสินค้า

กรณีศึกษา บริษัทบุญถาวรเซรามิค จำกัด, กรุงเทพฯ :สาขาการจัดการ โลจิสติกส์, บัณฑิต
วิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

พลอยภัสสรณ์ เปลี่ยนปาน และ ปิยะฉัตร จารุธีรสานต์. (2558). ศึกษาเกี่ยวกับสภาพและ
ปัญหาการทำงานใน

กระบวนการโซ่อุปทาน (Supply Chain) ภายในองค์กรเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการ
ใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร โดยรวม (ERP) สนับสนุนกรณีศึกษา บริษัท
ABC (ประเทศไทย) จำกัด, กรุงเทพฯ : บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการ โลจิสติกส์และ
โซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยรามคำแหง

อภิรดี ทิศาภิภาต. (2558). การปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจโดยใช้ OpenERP สำหรับ
อุตสาหกรรมพลาสติก, กรุงเทพฯ : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

นางสาววิษณัชช ศรีศิริวงศ์, อาจารย์ ดร.วิศรา รอดเหตุภัย,รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ
ธารทัศนวงศ์, อาจารย์วิสูตรวรสง่าศิลป์ และอาจารย์ ดร.สมาธิ นิลวิเศษ. (2558). การพัฒนา
โปรแกรมประยุกต์สำหรับการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู:กรณีศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ : สาขาวิชาสหเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัย
ศิลปากร

สมคิด ทุ่งใจ. (2559). Open Source Software: **Open Source Software: อิสรภาพแห่งการ**
สร้างคุณค่าและพัฒนางานวิจัย, อุดรดิตต์ : สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

ยุพา งานฉม้ง. (2559). ใช้ระบบ ERP ขนาดใหญ่ของอุตสาหกรรมการผลิต ในพื้นที่ภูมิภาค
ไปปฏิบัติ : กรณีศึกษากิจการโรงสีข้าวแห่งหนึ่งใน จังหวัดบุรีรัมย์, กรุงเทพฯ : หลักสูตรรัฐ
ประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายอัสนีย์ หมอยา
วัน เดือน ปีเกิด	19 ตุลาคม 2524
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี พ.ศ. 2546 วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาสถิติ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสบการณ์การทำงาน	ผู้จัดการแผนกการจัดการศพหลายชน บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด พ.ศ. 2546 - ปัจจุบัน
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 99/46 หมู่ 2 ซ.คลองหลวง 10 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120