

การลดระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บ

สุทธิดา ไชยกิจ* และ ชูศักดิ์ พรสิงห์

สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ,
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยศิลปากร

* ผู้ประสานงานเผยแพร่ (Corresponding Author), E-mail: c.suthida94@gmail.com

วันที่รับบทความ: 13 สิงหาคม 2563; วันที่ทบทวนบทความ: 9 กุมภาพันธ์ 2564; วันที่ตอบรับบทความ: 9 กุมภาพันธ์ 2564
วันที่เผยแพร่ออนไลน์: 4 มีนาคม 2564

บทคัดย่อ: บริษัทกรณีศึกษาประสบปัญหาได้รับวัตถุดิบล่าช้าบ่อยครั้ง โดยเฉพาะวัตถุดิบเคมีที่ซื้อจากต่างประเทศที่มีเวลาสั่งซื้อนานและมีความแปรปรวนสูง จึงเพิ่มปริมาณวัตถุดิบคงคลังให้สูงขึ้นเพื่อป้องกันการขาดแคลน ส่งผลให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บสูงและพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอ จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าขั้นตอนขออนุมัติคำสั่งซื้อภายในองค์กรมีระยะเวลาดำเนินงานที่แปรปรวนสูงกว่าขั้นตอนอื่น ส่งผลให้มีคำสั่งซื้อที่ล่าช้าเกินกำหนดถึง 82.4% สาเหตุเกิดจากขั้นตอนการทำงานที่มีความยุ่งยากส่งผลให้เกิดความไม่ต่อเนื่องในการประสานงานและขาดการแบ่งปันข้อมูลระหว่างแผนกจึงเกิดการผิดพลาดอยู่บ่อยครั้ง งานวิจัยนี้จึงปรับปรุงการทำงานโดยนำหลักการ ECRS และการบริหารจัดการสื่อสารข้อมูลโดยโปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ มาใช้ในการติดตามคำสั่งซื้อและการแบ่งปันข้อมูลเพื่อลดระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ จากการเก็บข้อมูลหลังปรับปรุงพบว่าสามารถลดระยะเวลาสั่งซื้อเฉลี่ยลงได้ 7.04 วัน จาก 95.35 วัน ลดพื้นที่จัดเก็บลงได้ 34.8 ตารางเมตร จาก 136 ตารางเมตร และลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลังได้ 3.4 ล้านบาท จาก 11.5 ล้านบาท

คำสำคัญ: ระยะเวลาการสั่งซื้อ; วัตถุดิบคงคลัง; ECRS; ไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ

Raw Material Purchasing Lead Time Reduction for Reducing Inventory Carrying Cost

Suthida Chaiyakit* and Choosak Pornsing

Division of Engineering Management, Department of Industrial Engineering and Management,
Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University

* Corresponding author, E-mail: c.suthida94@gmail.com

Received: 13 August 2020; Revised 9 February 2021; Accepted: 9 February 2021

Online Published: 4 March 2021

Abstract: The case study company was impacted by often late receive raw materials, especially imported raw materials that has long and high variability purchasing lead time. The company had decided to increase safety stock level to prevent a raw material shortage, which caused high raw material holding cost and storage area. After researched, found the most variable part is the company's internal approval process. The approval process affected 82.4% late behind the standard procedure. The main reason is complicated working steps, lack of information sharing and linkage between departments. Therefore, ECRS and management information systems; i.e. Microsoft power BI program were applied to simplify working activities and share important information for reducing purchasing lead time. As a result, the purchasing lead time of raw materials was decreased by 7.04 days from the original lead time of 95.35 days, the raw materials storage area was decreased by 34.8 m² from 136 m², and carrying cost was decreased by 3.4 million baht from 11.5 million baht.

Keywords: Purchasing lead time; Inventory; ECRS; Microsoft power BI



1. บทนำ

วัตถุดิบเป็นปัจจัยสำคัญของทุกอุตสาหกรรม โดยเฉพาะวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อมาจากต่างประเทศ ซึ่งจะต้องมีการวางแผนการจัดการวัตถุดิบที่เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้มีความสามารถในการตอบสนองความต้องการวัตถุดิบของกระบวนการผลิต ในการวางแผนการจัดการวัตถุดิบจำเป็นต้องศึกษาตัวแปรสำคัญที่จะส่งผลต่อการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ ได้แก่ ความต้องการวัตถุดิบ ระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ ความแปรปรวนของความต้องการวัตถุดิบ ความแปรปรวนของระยะเวลาการสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อ เพื่อทำการควบคุมปัจจัยดังกล่าวไม่ให้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการการสั่งซื้อวัตถุดิบ หากไม่เช่นนั้นแล้วจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตอย่างมาก ตัวอย่างเช่น การได้รับวัตถุดิบล่าช้าอาจทำให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบ กระบวนการผลิตต้องหยุดชะงัก ส่งผลให้ไม่สามารถผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ทำให้เสียโอกาสในการขายสินค้าหรือเกิดสถานการณ์ร้ายแรงที่ส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของบริษัทที่อาจนำไปสู่การสูญเสียฐานลูกค้าในที่สุด

บริษัท ตรีศึกษาในงานวิจัยนี้เป็นบริษัทผู้ประกอบการผลิตผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถบรรทุกแห่งหนึ่งในประเทศไทย ที่มีรูปแบบการผลิตแบบผสมทั้งการผลิตแบบเพื่อเก็บไว้ในคลังรอการขาย (Make to Stock) และการผลิตแบบตามสั่ง (Make to Order) โดยจะส่งผลให้ความต้องการวัตถุดิบของกระบวนการผลิตมีความแปรปรวนมาก โดยในปี พ.ศ.2562 บริษัทมีกำลังการผลิตเฉลี่ย 170,000 ชุดต่อเดือน ซึ่งมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบ

โดยรวมของบริษัท 330 ล้านบาท สามารถแบ่งวัตถุดิบได้เป็น 3 ประเภท คือ สารเคมี เหล็ก และบรรจุภัณฑ์ โดยการวางแผนความต้องการวัตถุดิบในการผลิตจะสามารถพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบล่วงหน้าจากแผนการผลิตที่มีการวางแผนล่วงหน้าได้ ทำให้มีการคำนวณระดับวัตถุดิบคงคลังที่เหลือได้ก่อนมีการเบิกใช้ในกระบวนการผลิต ยกเว้นวัตถุดิบสารเคมีที่จะมีการสั่งซื้อเมื่อมีการเบิกใช้วัตถุดิบไปแล้วจนถึงจุดการสั่งซื้อใหม่ (Re-Order Point) เนื่องจากสูตรการผลิตและอัตราส่วนสารเคมีเป็นความลับทางการค้าของบริษัท ทำให้พนักงานไม่สามารถคำนวณการใช้งานล่วงหน้าได้ หากการสั่งซื้อเกิดความล่าช้าก็จะมีความเสี่ยงในการขาดแคลนมากกว่าวัตถุดิบประเภทอื่น จึงมีการเพิ่มระดับการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock Level) เพื่อป้องกันการขาดแคลน ส่งผลให้มีระดับวัตถุดิบคงคลังมากเกินไป โดยมูลค่าการสั่งซื้อโดยรวมวัตถุดิบเคมีในปี พ.ศ.2562 สูงถึง 138 ล้านบาท คิดเป็น 42% ของมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบทั้งหมด ซึ่งการเพิ่มระดับการจัดเก็บของวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบที่มากเกินไปเช่นนี้ ทำให้บริษัทประสบปัญหาในการบริหารคลังวัตถุดิบ เกิดต้นทุนวัตถุดิบคงคลังที่สูง และยังส่งผลให้พื้นที่ในการจัดเก็บมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ จากการศึกษาการทำงานและข้อมูลการสั่งซื้อพบว่าขั้นตอนการดำเนินงานในส่วนของการขออนุมัติคำสั่งซื้อภายในองค์กรนั้นมีความแปรปรวนของระยะเวลาที่สูงผิดปกติ (ค่าความแปรปรวนมากกว่า 100% คือมีความแปรปรวนมากกว่าระยะเวลาเฉลี่ยของการดำเนินงานในขั้นตอนนั้น) ส่งผลต่อระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ



และแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบอย่างมาก ซึ่งอาจทำให้สินค้ามีโอกาสเกิดการขาดแคลนสูงขึ้น จึงต้องมีการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงาน

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้จึงต้องการปรับลดระยะเวลาในกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบลง เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับการบริหารคลังวัตถุดิบ ให้สามารถปรับเปลี่ยนระดับการจัดเก็บของวัตถุดิบให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการวัตถุดิบที่แปรปรวนของการผลิตได้ ไม่จำเป็นต้องมีระดับวัตถุดิบคงคลังมากเกินไป เพื่อลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลังและพื้นที่จัดเก็บลงได้

ขอบเขตของงานวิจัยได้ดำเนินการศึกษากระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบสารเคมีของผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกรถยนต์ตั้งแต่ขั้นต้นของการสั่งซื้อ ระยะเวลาในการสั่งซื้อ และข้อจำกัดในการสั่งซื้อของวัตถุดิบแต่ละชนิด โดยใช้หลักการศึกษางาน [1] เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อระยะเวลาในการสั่งซื้อ แล้วทำการปรับปรุงการดำเนินงานด้วยหลักการ ECRS และประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ (Microsoft Power BI) กับกระบวนการการสั่งซื้อภายในองค์กร เพื่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างแผนกและติดตามการดำเนินงานให้อยู่ในเวลาที่กำหนดโดยดำเนินการศึกษาในกลุ่มของวัตถุดิบเคมีที่ส่งจากต่างประเทศ เนื่องจากเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตผ้าเบรก มีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตเป็นอย่างมาก มีมูลค่าการสั่งซื้อสูง ใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้อนานและมีความแปรปรวนสูงถึง 95.3 ± 19.5 วัน ซึ่งมากกว่าเวลาที่บริษัทกำหนดไว้ว่าต้องไม่เกิน 93 วัน ทำให้วัตถุดิบกลุ่มนี้มีความเสี่ยงในการขาดแคลนมากกว่า

วัตถุดิบกลุ่มอื่น และหากขาดแคลนก็จะส่งผลกระทบต่อการผลิตอย่างมาก

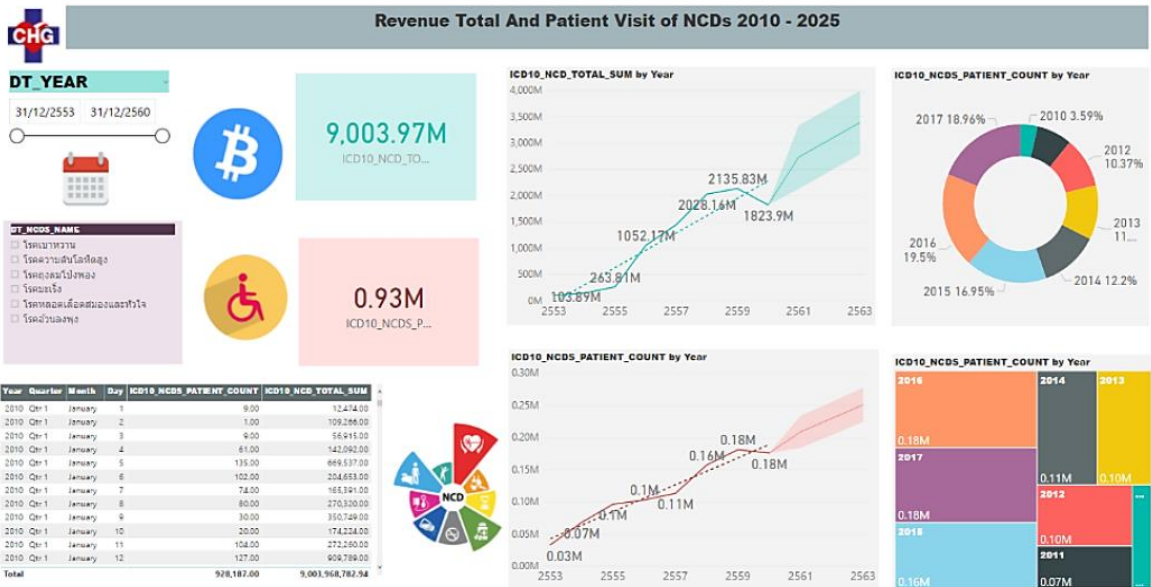
โดยหลักการ ECRS [2] เป็นหลักการที่ใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน ซึ่งจะทำการศึกษารายละเอียดของการดำเนินงานของกระบวนการเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานและควบคุมตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบแล้วทำการวิเคราะห์ปรับลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นลง (Elimination), การรวมขั้นตอนการทำงานที่สามารถดำเนินการในขั้นตอนเดียวกันได้เข้าด้วยกัน (Combine), การจัดเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ (Rearrangement) เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน, หรือการปรับปรุงการดำเนินงาน เพื่อให้ขั้นตอนการทำงานง่ายขึ้นหรือสะดวกรวดเร็วขึ้น (Simplification) ซึ่งในปัจจุบัน ECRS เป็นหลักการในการปรับปรุงการทำงานที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ตัวอย่างเช่น ในการปรับปรุงการขนส่งของบริษัทขนส่งชิ้นส่วนยานยนต์ ลัตตาวัลย์ [3] ใช้หลักการ ECRS ปรับปรุงกิจกรรมการดำเนินงาน โดยภายหลังการปรับปรุงสามารถลดเวลาในการทำงานลงจากเดิม 50% และสามารถรับ-ส่งสินค้าได้ทันตามกำหนดเวลา

ซึ่งในงานวิจัยนี้จะมีการประยุกต์ใช้โปรแกรมที่ชื่อว่า ไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ [4] ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพข้อมูล (Data Visualization) เพื่อนำเสนอข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้ให้สามารถมองเห็นถึงแนวโน้มและภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ โดยจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งผ่านทางแอปพลิเคชันบนมือถือ โปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ หรือผ่านทางเว็บไซต์ของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวเป็นที่นิยมอย่างมากในปัจจุบัน



ตัวอย่างเช่น หทัยพรและณัฐพร [5] นำโปรแกรมไปประยุกต์ใช้ในบริษัทที่มีการบริหารงานโรงแรมถึง 23 แห่ง เพื่อช่วยลดขั้นตอนการทำงานในการสรุปผลการปฏิบัติงานรายวันรวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่ยุ่งยาก ลำซ้ำ และเกิดความผิดพลาดได้ง่าย ให้สามารถดำเนินงานได้ง่าย รวดเร็ว และมีความถูกต้อง เช่นเดียวกับกับปัทมา [6] ที่มีการนำโปรแกรมไปใช้ในการบริหารงานของโรงพยาบาลดังตัวอย่างในรูปที่ 1 เพื่อให้ข้อมูลที่มีการบันทึกไว้ของโรงพยาบาลได้มีการนำมาใช้ในการวิเคราะห์อย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ มีการแปลงผลข้อมูลจำนวนมากให้เข้าใจง่าย และทำให้สามารถมองเห็นถึงแนวโน้มของข้อมูลได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ของคณะผู้บริหารโรงพยาบาล

งานวิจัยนี้จึงได้ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ กับหลักการ ECRS ในการปรับปรุงขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศ เพื่อปรับให้ขั้นตอนในการปฏิบัติงานง่ายขึ้น ลดความยุ่งยาก ลดความล่าช้า ลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดจากการคำนวณข้อมูล และช่วยให้สามารถมองเห็นภาพรวม แนวโน้มของข้อมูลซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดการและการบริหารคลังสินค้า [7] ซึ่งจะสามารถลดระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศลง แล้วคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่และระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัยให้มีความเหมาะสมเพื่อลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลังและพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ



รูปที่ 1 การประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ ในการบริหารงานโรงพยาบาล [6]



2. วิธีการดำเนินงานวิจัย

2.1 การศึกษากระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบ

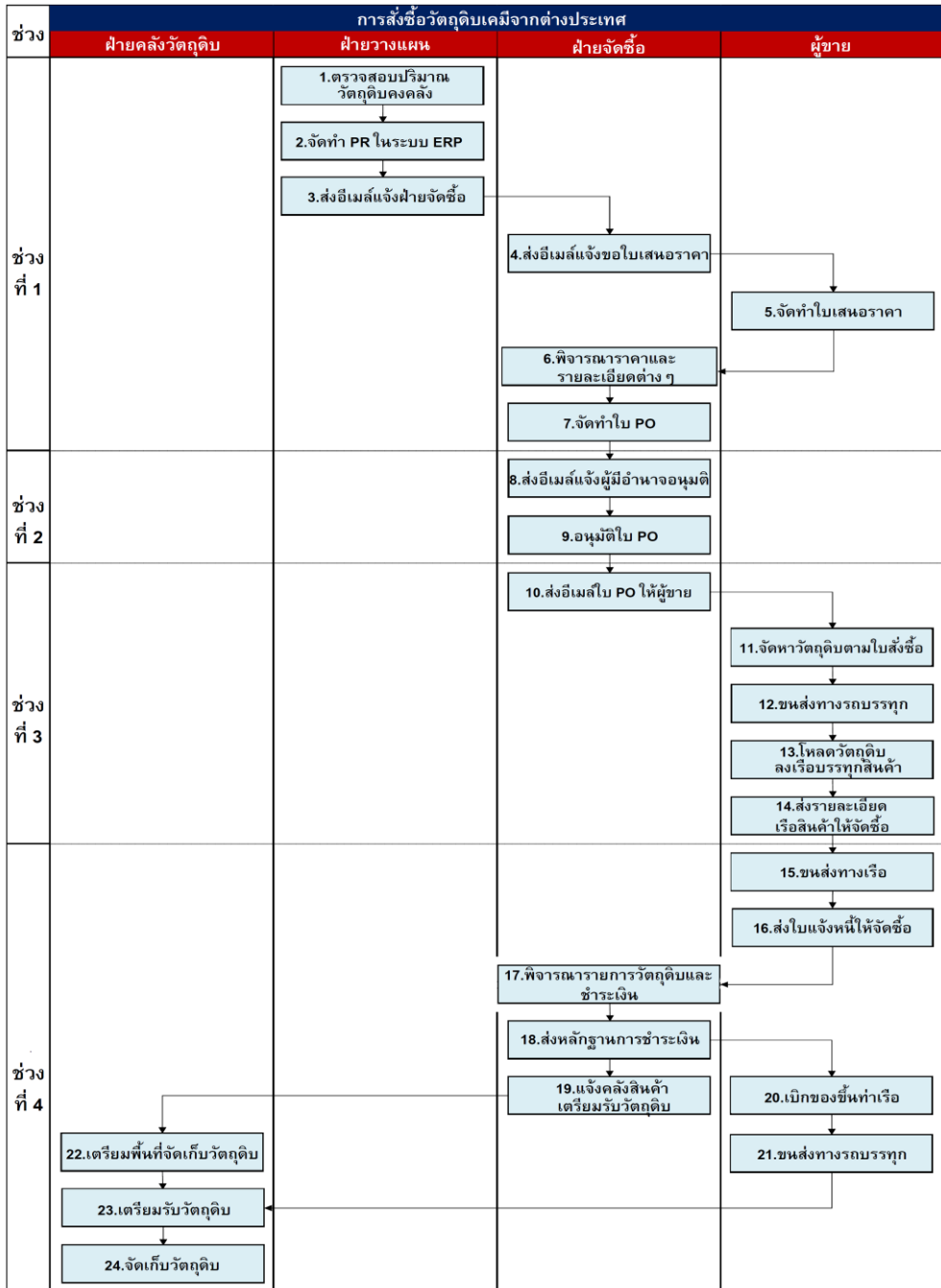
กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบ ถือเป็นกระบวนการเริ่มต้นของการผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญ เพื่อให้มีการดำเนินการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบที่มีคุณภาพมาใช้ในการผลิตได้ทันเวลา จากวัตถุดิบทั้งหมดของผ้าเบรคที่เคยได้กล่าวมา งานวิจัยนี้ได้เลือกทำการปรับปรุงกระบวนการสั่งซื้อของวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศที่มีความเสี่ยงในการขาดแคลนมากที่สุด ซึ่งมีด้วยกันทั้งหมด 5 รายการ ได้แก่ CB01, CB02, CB03, CB04 และ CB05 โดยมีมูลค่ารวมสูงถึง 26.3 ล้านบาทต่อปี ซึ่งจะเริ่มจากการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบสารเคมีจากต่างประเทศ พบว่ามีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 24 ขั้นตอน จะสามารถรวมขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้เป็น 4 ช่วงดังรูปที่ 2 ช่วงที่ 1 การจัดทำใบคำขอสั่งซื้อ (Purchasing Requisition) การขอใบเสนอราคา ไปจนถึงการจัดทำใบคำสั่งซื้อ (Purchasing Order), ช่วงที่ 2 ช่วงการอนุมัติคำสั่งซื้อโดยผู้มีอำนาจในการอนุมัติ, ช่วงที่ 3 ช่วงการจัดหาและผลิตวัตถุดิบของผู้ขายวัตถุดิบ ตลอดจนการขนย้ายลงเรือขนส่งสินค้า, และช่วงที่ 4 ช่วงการขนส่งสินค้าทางเรือจากทางเรือต้นทางและการขนส่งทางบกจนถึงโรงงานปลายทาง ไปจนถึงการตรวจรับวัตถุดิบ ซึ่งจะมีแผนที่เกี่ยวข้องหลัก ๆ 4 แผนก ได้แก่ ฝ่ายวางแผนผลิต เป็นผู้ตรวจสอบระดับวัตถุดิบคงคลังและออกเอกสารคำขอสั่งซื้อวัตถุดิบ ฝ่ายจัดซื้อ เป็นผู้ดำเนินการติดต่อสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ขายและผู้จัดการฝ่ายจะมีอำนาจอนุมัติคำสั่งซื้อ ฝ่ายคลังวัตถุดิบ ผู้บริหารดูแลการจัดเก็บ

หรือการเบิกจ่ายวัตถุดิบคงคลัง และผู้ขายวัตถุดิบเป็นผู้ผลิตหรือจำหน่ายวัตถุดิบให้กับบริษัท

จากนั้นได้ศึกษาระยะเวลาการดำเนินงานของการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละช่วง โดยจะเริ่มพิจารณาจากข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบย้อนหลัง 48 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 แล้วนำมาเปรียบเทียบความแปรปรวนของระยะเวลาการดำเนินงาน เพื่อหาขั้นตอนที่ส่งผลกระทบต่อความแปรปรวนมากที่สุด แต่เนื่องจากข้อมูลในแต่ละชุดมีค่าต่างกัน จึงส่งผลให้ไม่สามารถใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการเปรียบเทียบได้ ในงานวิจัยนี้จึงใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of Variation หรือ C.V.) [8] ซึ่งจะเป็นร้อยละของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation หรือ S.D.) ต่อค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการสั่งซื้อ (Average) ทำให้สามารถเปรียบเทียบความแปรปรวนระหว่างชุดข้อมูลได้ [9] โดยในการดำเนินงานพบว่าสามารถเก็บข้อมูลระยะเวลาได้เป็นช่วงการดำเนินงานเท่านั้น ไม่สามารถระบุรายละเอียดระยะเวลาในแต่ละขั้นตอน ซึ่งจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าทางสถิติของระยะเวลาการดำเนินงาน

รายการ	ช่วง 1	ช่วง 2	ช่วง 3	ช่วง 4
Max	79	56	95	56
Min	0	0	15	8
ค่าเฉลี่ย	3.4	6.7	52.4	32.8
S.D.	3.5	6.0	17.1	3.8
%C.V.	104.1	90.2	32.5	11.6



รูปที่ 2 แผนภาพขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศ

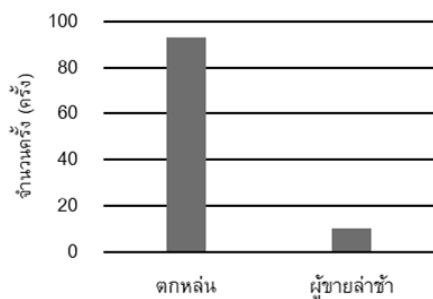


จากตารางที่ 1 พบว่าช่วงการทำงานที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมากคือขั้นตอนการทำงานช่วงที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นช่วงการดำเนินการขออนุมัติคำสั่งซื้อภายในองค์กรที่มีนโยบายที่กำหนดให้มีระยะเวลาการดำเนินการรวม 2 ช่วงไม่เกิน 3 วัน จากข้อมูลพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานรวมของช่วงที่ 1 และ 2 มีทั้งสามารถดำเนินการเสร็จภายในวันเดียวไปจนถึงใช้ระยะเวลานานถึง 80 วัน โดยมีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการดำเนินงานรวม 2 ช่วงเท่ากับ 10.1 วัน ซึ่งจะพบว่าข้อมูลมีความแปรปรวนมากและจำนวนครั้งที่มียุทธศาสตร์การดำเนินงานมากกว่าเวลามาตรฐานมีถึง 103 ครั้ง จากทั้งหมด 125 คำสั่งซื้อหรือคิดเป็น 82.4% ดังนั้นจึงจะนำขั้นตอนการขออนุมัติคำสั่งซื้อภายในองค์กรนี้มาศึกษาเพื่อหาสาเหตุและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน ทำให้เกิดความล่าช้าขึ้นในการสั่งซื้อ

2.2 การศึกษาหาสาเหตุที่ทำให้ระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบไม่เป็นไปตามเวลาที่กำหนด

เมื่อดำเนินการศึกษาขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศในส่วนของการขออนุมัติคำสั่งซื้อภายในองค์กรตามหัวข้อ 2.1 แล้วนำมาสร้างแผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงานตามรูปที่ 2 และดำเนินการตรวจสอบบันทึกสาเหตุการล่าช้าและสัมภาษณ์พนักงานผู้ปฏิบัติงาน เพื่อหาสาเหตุความแปรปรวนของระยะเวลาสั่งซื้อ พบว่าการดำเนินงานในช่วงการขออนุมัติคำสั่งซื้อภายในองค์กรนั้น มีขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมด 9 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-9) แต่ต้องมีการประสานงานกันระหว่างแผนกเกิดขึ้นหลายครั้งทั้งทางฝ่ายวางแผน ฝ่ายจัดซื้อ และผู้ขายวัตถุดิบ ซึ่ง

ในปัจจุบันยังไม่มีกระบวนการแบ่งปันข้อมูลระหว่างแผนก เช่น ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบคงคลังจากฝ่ายวางแผน เพื่อให้ฝ่ายจัดซื้อคำนวณเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ หรือข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบว่าอยู่ในขั้นตอนใด เพื่อให้ฝ่ายวางแผนสามารถบริหารจัดการสต็อกวัตถุดิบได้อย่างเหมาะสม ทำให้การดำเนินงานในการสั่งซื้อวัตถุดิบมีความไม่ต่อเนื่อง แผนกต้นทางที่เป็นผู้สั่งซื้อไม่สามารถทราบถึงสถานะของคำสั่งซื้อนั้น ก่อเกิดการผิดพลาดจากการดำเนินงานบ่อยครั้ง เช่น ขั้นตอนการอนุมัติไม่มีการส่งอีเมลแจ้งผู้บริหาร แผนกต้นสังกัดไม่ได้ส่งข้อมูลรายละเอียดวัตถุดิบที่ต้องการสั่งซื้อให้ฝ่ายจัดซื้อ หรือฝ่ายจัดซื้อไม่ได้ส่งอีเมลถึงผู้ขาย โดยคำสั่งซื้อที่เกิดความล่าช้าที่มีสาเหตุความผิดพลาดจากการดำเนินงานทำให้เกิดการตกหล่นเป็นจำนวน 93 ครั้งจากคำสั่งซื้อที่เกิดล่าช้า 103 ครั้งคิดเป็น 90% ของคำสั่งซื้อล่าช้าทั้งหมด ดังรูปที่ 3 และยังพบว่าการทำงานนั้นยังมีความยุ่งยากซับซ้อนในบางส่วน เช่น การตรวจติดตามคำสั่งซื้อที่อยู่ในแต่ละขั้นตอนที่ต้องตรวจติดตามทีละคำสั่งซื้อ ทำให้เสียเวลาในการดำเนินงาน หรือฝ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องไม่สามารถติดตามความคืบหน้าของการดำเนินงานได้ เป็นต้น



รูปที่ 3 สาเหตุของความล่าช้าในการสั่งซื้อวัตถุดิบ



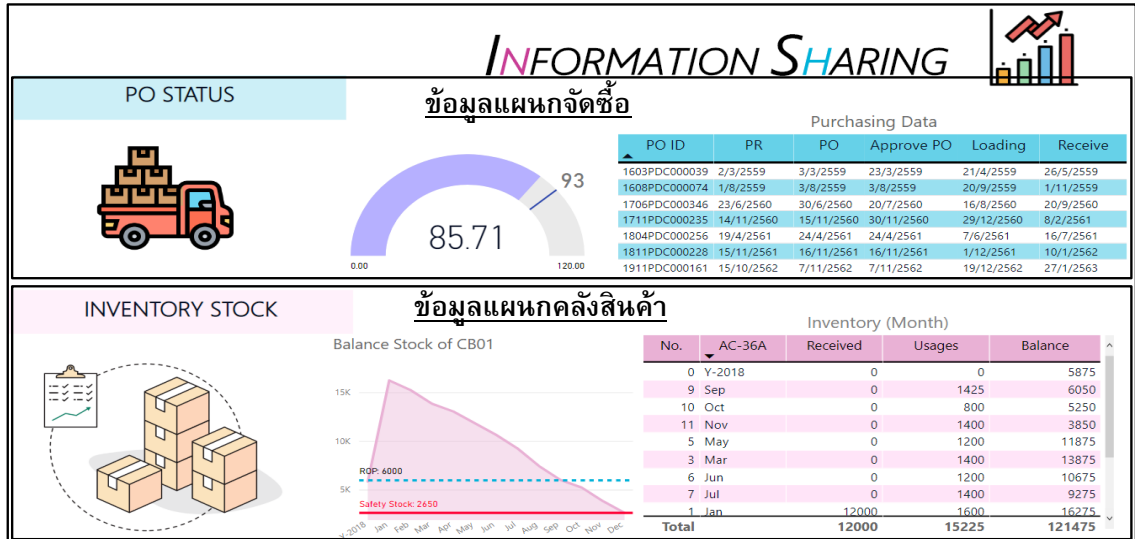
2.3 การปรับปรุงการทำงาน เพื่อลดเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

เมื่อทราบว่าสาเหตุของความล่าช้าส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นมาจากความผิดพลาดด้านการประสานงาน ทำให้เกิดการตกหล่นของคำสั่งซื้ออยู่บ่อยครั้ง ผู้วิจัยนี้จึงได้นำหลักการ ECRS มาประยุกต์ใช้ในการปรับขั้นตอนการทำงานให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้นเพื่อลดระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยได้มีการนำโปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถดูแนวโน้มข้อมูลและเห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วผ่านทางแอปพลิเคชันในมือถือ หน้าเว็บไซต์ หรือโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ เพื่อให้พนักงานสามารถตรวจติดตามข้อมูลของคำสั่งซื้อได้ง่ายขึ้นและมีการแบ่งปันข้อมูลระหว่างแผนกที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะส่งผลให้การประสานงานระหว่างแผนกดียิ่งขึ้น และสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ร่วมกันทั้งระดับวัตถุดิบคงคลังและการดำเนินการจัดซื้อ เพื่อวางแผนป้องกันการขาดแคลนวัตถุดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

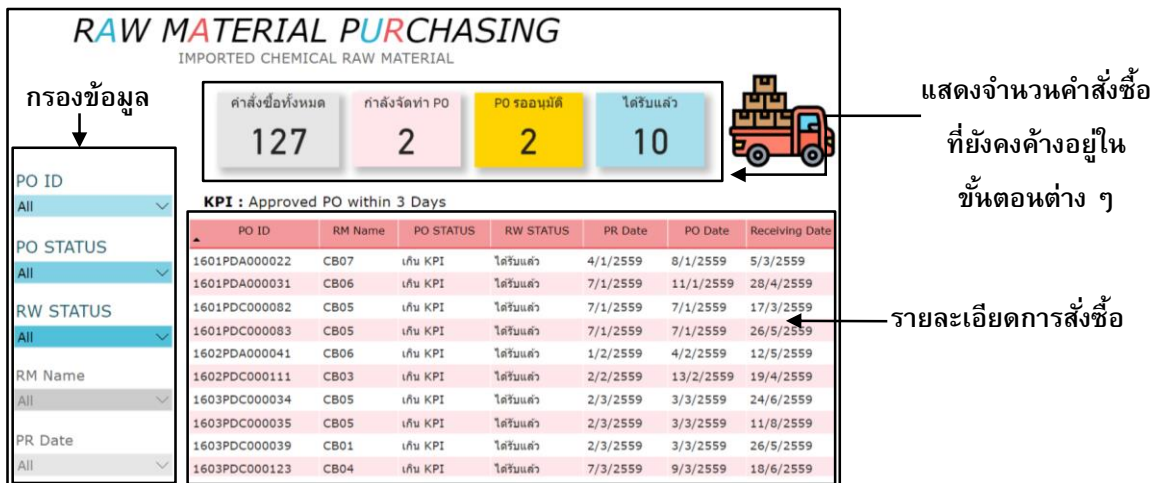
การออกแบบหน้ารายงานของโปรแกรมต้องคำนึงถึงการนำเสนอข้อมูลให้ผู้ใช้งานนั้นได้รับข้อมูลที่ต้องการอย่างครบถ้วน โดยข้อมูลอาจถูกแปลงเป็นกราฟ แผนภูมิ หรือตัวเลขแสดงผลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจความหมายได้ง่ายและต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั้งผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้องและง่ายต่อการกรอกข้อมูลของผู้ปฏิบัติงาน โดยในงานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบร่วมกับทางบริษัทกรณีศึกษา เพื่อให้รูปแบบการนำเสนอเป็นไปอย่างมีประโยชน์และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด ซึ่งในงานวิจัยนี้จะใช้

ฐานข้อมูลในโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอกเซล (Microsoft Excel) เพื่อให้สอดคล้องกับฐานข้อมูลของบริษัท โดยการออกแบบรูปแบบหน้าแสดงผลของโปรแกรมจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 เป็นการแบ่งปันข้อมูลระหว่างแผนกดังรูปที่ 4 ที่จะประกอบไปด้วยข้อมูลการดำเนินงานในแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในที่นี้จะปันข้อมูลระดับวัตถุดิบคงคลังจากแผนกคลังสินค้า และรายละเอียดการดำเนินงานของแต่ละคำสั่งซื้อจากแผนกจัดซื้อ และมีการแจ้งเตือนเมื่อวัตถุดิบคงคลังถึงระดับที่จะต้องสั่งซื้อใหม่ ซึ่งจะสามารถลดขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่ฝ่ายวางแผนผลิตต้องดำเนินการได้ และโปรแกรมในส่วนที่สองคือการตรวจติดตามข้อมูลของคำสั่งซื้อวัตถุดิบดังรูปที่ 5 ในส่วนนี้จะมีการนำข้อมูลคำสั่งซื้อมาคำนวณร่วมกับระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อแสดงสถานะของคำสั่งซื้อ โดยการแสดงผลจะแสดงเป็นสถานะของใบคำสั่งซื้อ และมีแถบแสดงจำนวนของคำสั่งซื้อที่ยังคงค้างอยู่ในแต่ละขั้นตอน เช่น กำลังจัดทำใบ PO, รอการอนุมัติ, หรือได้รับวัตถุดิบแล้ว โดยเมื่อมีการจัดทำ PO โปรแกรมก็จะมีการแจ้งเตือนไปยังผู้มีอำนาจอนุมัติ ทำให้สามารถลดขั้นตอนการส่งอีเมลล์แจ้งผู้มีอำนาจอนุมัติลงได้ นอกจากนี้ยังส่งผลให้การตรวจติดตามคำสั่งซื้อได้ง่ายขึ้น และช่วยให้มีความสะดวก รวดเร็วในการวิเคราะห์ข้อมูลมากยิ่งขึ้น

จากการประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอข้างต้น จะสามารถลดขั้นตอนการดำเนินงานได้ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบคงคลัง และขั้นตอนการส่งอีเมลล์แจ้งผู้มีอำนาจอนุมัติคำสั่งซื้อ ดังแผนภูมิการไหลในรูปที่ 6



รูปที่ 4 ส่วนการตรวจติดตามคำสั่งซื้อในโปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ



รูปที่ 5 ส่วนการตรวจติดตามคำสั่งซื้อในโปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ



บทความวิจัย

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ									
Flow Process Chart									
แผนภูมิตามหมายเลข... แผนที่... ของ...			สรุปผล						
ผลิตภัณฑ์ / วัสดุ / พนักงาน	Activity	ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง					
ผลิตภัณฑ์ดีสก์เบรกและดรัมเบรก/วัตถุดิบเคมี	ปฏิบัติงาน	7							
	เคลื่อนย้าย	0							
กิจกรรม : กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศ (ก่อนการปรับปรุง)	รอคอย	1							
	ตรวจสอบ	1							
	เก็บ	0							
	รวม	9							
วิธีทำงาน :	ระยะเวลา (วัน)	10.1							
คำอธิบาย	ระยะทาง	เวลา	สัญลักษณ์				หมายเหตุ		
	(เมตร)	(วัน)							
1. ตรวจสอบปริมาณคงคลังของวัตถุดิบเคมี		3.4						*Eliminate	
2. จัดทำเอกสารขอซื้อ (Purchasing Requisition) ในระบบ ERP									
3. ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แจ้งการสั่งซื้อทางจัดซื้อทราบ									
4. ส่งอีเมลล์แจ้งรายละเอียดวัตถุดิบที่ต้องการซื้อ เพื่อขอเอกสารใบเสนอราคาวัตถุดิบ (Quotation หรือ Performa Invoice) กับทางผู้ขายวัตถุดิบ									
5. รอการตอบกลับจากผู้ขาย									
6. พิจารณาราคาและรายละเอียดการสั่งซื้อต่าง ๆ									
7. จัดทำเอกสารสั่งซื้อ (Purchasing Order)									
8. แจ้งเตือนผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อหรือผู้มีอำนาจในการอนุมัติคำสั่งซื้อ			6.7						*Eliminate
9. ผู้จัดการอนุมัติคำสั่งซื้อ									
รวม		10.1	7	0	1	1	0		

รูปที่ 6 แผนภูมิการไหลของกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศที่ปรับปรุงการทำงานโดยใช้ ECRS

2.4 การติดตามผลหลังการปรับปรุง

เมื่อทำการปรับปรุงการทำงานของกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศ ซึ่งสามารถลดขั้นตอนการทำงานจาก 9 ขั้นตอน เหลือ 7 ขั้นตอนจะได้แผนภูมิการไหลใหม่ดังรูปที่ 7 จึงได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานหลังการปรับปรุงการทำงานเป็นเวลา 2 ไตรมาส (เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2563) พบว่าเมื่อลด

ขั้นตอนการปฏิบัติงานลงและทำการแบ่งปันข้อมูลระหว่างแผนก ส่งผลให้เกิดความล่าช้า ผิดพลาดน้อยลงและมีการประสานงานที่ดีขึ้น สามารถลดระยะเวลาในขั้นตอนการอนุมัติคำสั่งซื้อภายใน (ช่วงที่ 1 และ 2) ลงจากเดิมเฉลี่ย 10.1 วัน เหลือเพียง 3.0 วัน และระยะเวลาการสั่งซื้อทั้งหมดลดลงจากเดิมเฉลี่ย 95.35 วัน ลดลง 7.04 วันเหลือ 88.31 วัน ดังตารางที่ 2



แผนภูมิการไหลของกระบวนการ									
Flow Process Chart									
แผนภูมิหมายเลข... แผนที่ ... ของ ...				สรุปผล					
ผลิตภัณฑ์ / วัสดุ/พนักงาน	Activity	ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง					
ผลิตภัณฑ์ดีสก์เบรกและดรัมเบรกวัสดุดีบุกเคมี	ปฏิบัติงาน	7	5	2					
	เคลื่อนย้าย	0	0	0					
กิจกรรม : กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศ (หลังการปรับปรุง)	รอคอย	1	1	0					
	ตรวจสอบ	1	1	0					
	เก็บ	0	0	0					
	รวม	9	7	2					
วิธีทำงาน :	ระยะเวลา (วัน)	10.1	3	7.1					
คำอธิบาย	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วัน)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ	
2. จัดทำเอกสารขอซื้อ (Purchasing Requisition) ในระบบ ERP		3							
3. ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แจ้งการสั่งซื้อทางฝ่ายจัดซื้อทราบ									
4. ส่งอีเมลแจ้งรายละเอียดวัตถุดิบที่ต้องการซื้อ เพื่อขอเอกสารใบเสนอราคาวัตถุดิบ (Quotation หรือ Performa Invoice) กับทางผู้ขายวัตถุดิบ									
5. รอการตอบกลับจากผู้ขาย									
6. พิจารณาราคาและรายละเอียดการสั่งซื้อต่าง ๆ									
7. จัดทำเอกสารสั่งซื้อ (Purchasing Order)									
9. ผู้จัดการอนุมัติคำสั่งซื้อ									
รวม			3	5	0	1	1	0	

รูปที่ 7 แผนภูมิการไหลของกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศหลังการปรับปรุงการทำงาน

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาเฉลี่ยในการสั่งซื้อวัตถุดิบที่สั่งซื้อจากต่างประเทศ

รายการ	ระยะเวลาการสั่งซื้อเฉลี่ย (วัน)		
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ลดลง
CB01	82.67	73.67	9.00
CB02	102.80	97.20	5.60
CB03	93.77	86.54	7.23
CB04	115.00	107.00	8.00
CB05	82.51	77.14	5.37
ค่าเฉลี่ย	95.35	88.31	7.04

2.5 การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่และระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย จากระยะเวลาการสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลงไป

หลังจากการปรับปรุงการดำเนินงานซึ่งการลดขั้นตอนการทำงานจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ ทำให้จำเป็นต้องทำการคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่และระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย [10] ให้มีความเหมาะสมต่อการบริหารคลังวัตถุดิบหลังทำการปรับปรุง ซึ่งการคำนวณระดับวัตถุดิบคงคลังต่าง ๆ สามารถคำนวณได้ดังนี้ [11]



จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) คำนวณจากสมการที่ (1)

$$ROP = (\bar{d} \times \bar{L}) + SS \quad (1)$$

โดยที่ \bar{d} คือความต้องการวัตถุดิบเฉลี่ยของการผลิต, \bar{L} คือระยะเวลาการสั่งซื้อเฉลี่ยของวัตถุดิบ, และ SS คือระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัยซึ่งจะสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (2)

$$SS = z (\bar{L} (SD_d)^2 + \bar{d}^2 (SD_L)^2)^{1/2} \quad (2)$$

โดยที่ z คือระดับการบริการลูกค้า (Service Level) ในที่นี้บริษัทใช้ 95% หรือ $z = 0.95$, SD_d คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการวัตถุดิบในกระบวนการผลิต (Standard Deviation of Raw Material Demand) และ SD_L คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Standard Deviation of Raw Material Purchasing Lead Time)

3. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาประสบปัญหาการได้รับวัตถุดิบล่าช้าบ่อยครั้ง โดยเมื่อทำการหาสาเหตุของปัญหาพบว่าขั้นตอนของการอนุมัติคำสั่งซื้อภายในองค์กรเกิดความผิดพลาดบ่อยครั้ง สาเหตุมาจากการประสานงานผิดพลาดทำให้เกิดการตกลงของคำสั่งซื้อ งานวิจัยนี้จึงได้นำหลักการ ECRS มาประยุกต์ใช้กับโปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ เพื่อช่วยในการติดตามคำสั่งซื้อและแบ่งปันข้อมูลระหว่างแผนก พบว่าจะสามารถปรับลดขั้นตอนการทำงาน ได้ 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกคือขั้นการตรวจสอบปริมาณคงคลังของวัตถุดิบเคมี ที่จะมีภาระแจ้งเตือนเมื่อถึงจุดสั่งซื้อใหม่ได้จากโปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ และขั้นตอนการแจ้ง

เตือนผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อหรือผู้มีอำนาจในการอนุมัติคำสั่งซื้อ ที่สามารถดำเนินการผ่านแอปพลิเคชันของโปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอได้ ส่งผลให้ระยะเวลาการดำเนินงานของทั้งกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบมีการลดลง โดยสามารถลดระยะเวลาเฉลี่ยได้ดังตารางที่ 2 จากเดิมก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ 95.35 วัน และหลังการปรับปรุงการทำงานระยะเวลาเฉลี่ย 88.31 วัน ซึ่งลดลงถึง 7.04 วัน โดยที่เมื่อระยะเวลาของกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบมีการลดลง จะส่งผลให้ระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อใหม่เกิดการเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน

เมื่อนำระยะเวลาสั่งซื้อหลังการปรับปรุงไปใช้คำนวณหาระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อใหม่ตามสมการที่ (1) และ (2) เพื่อให้ความเหมาะสมของระดับวัตถุดิบคงคลังกับระยะเวลาการสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลงไป จะทำให้ได้ระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อใหม่ดังตารางที่ 3 และ 4 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย

รายการ	ระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย (กิโลกรัม)			
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ลดลง	% ลดลง
CB01	1,800	742	1,058	59%
CB02	3,400	1,378	2,022	59%
CB03	5,400	3,591	1,809	33%
CB04	3,900	802	3,098	79%
CB05	4,000	1,433	2,567	64%
รวม	18,500	7,946	10,554	57%



ตารางที่ 4 เปรียบเทียบจุดสั่งซื้อใหม่

รายการ	จุดสั่งซื้อใหม่ (กิโลกรัม)			
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ลดลง	% ลดลง
CB01	6,000	4,180	1,820	30%
CB02	8,200	6,562	1,638	20%
CB03	21,000	18,591	2,409	11%
CB04	9,000	6,865	2,135	24%
CB05	10,000	6,576	3,424	34%
รวม	54,200	42,774	11,426	21%

จากการลดลงของระยะเวลาของกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศ จะส่งผลทำให้บริษัทสามารถลดปริมาณสินค้าที่จะต้องจัดเก็บสินค้าไว้ลง ซึ่งจะลดระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อใหม่ของวัตถุดิบเคมีที่สั่งซื้อจากต่างประเทศทั้ง 5 รายการ ได้แก่ CB01, CB02, CB03, CB04, และ CB05 มีระดับวัตถุดิบเพื่อความปลอดภัยลดลง 1,058, 2,022, 1,809, 3,098, และ 2,567 กิโลกรัมตามลำดับ รวมแล้วระดับวัตถุดิบเพื่อความปลอดภัยมีการลดลงถึง 10,554 กิโลกรัมหรือลดลง 57% จากระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัยเดิม และจุดสั่งซื้อใหม่ของวัตถุดิบแต่ละชนิดลดลง 1,820, 1,638, 2,409, 2,135, 3,424 กิโลกรัม ตามลำดับ รวมจุดสั่งซื้อใหม่ลดลงถึง 11,426 กิโลกรัมหรือ 21% จากระดับจุดสั่งซื้อเดิม ซึ่งจะส่งผลให้ระดับการจัดเก็บของวัตถุดิบคงคลังลดลงเช่นกันดังตารางที่ 4 และจะพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องอีกปัจจัยหนึ่งคือพื้นที่ที่ใช้จัดเก็บของวัตถุดิบ ก็จะมีการลดลงเช่นกัน โดยคำนวณจากจุด

สั่งซื้อใหม่ที่ลดลง ส่งผลให้ระดับการจัดเก็บสูงสุดลดลงด้วย โดย CB01, CB02, CB03, CB04, และ CB05 มีพื้นที่ที่ใช้จัดเก็บดังนี้ 1200, 1000, 1000, 600, 160 kg/pallet ตามลำดับ เมื่อ 1 พาเลท เท่ากับ 1.2 ตารางเมตร จะได้ว่าพื้นที่ที่ใช้จัดเก็บวัตถุดิบจึงลดลงถึง 34.8 ตารางเมตรหรือคิดเป็น 16% ของพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบเคมีจากต่างประเทศทั้งหมด และยังส่งผลต่อต้นทุนในการบริหารจัดการคลังวัตถุดิบ ทำให้ต้นทุนในการจัดเก็บลดลง ซึ่งในที่นี่จะคำนวณต้นทุนในการจัดเก็บวัตถุดิบจากค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการเก็บรักษาและดูแลวัตถุดิบที่เป็นส่วนต่างที่เกิดขึ้นระหว่างก่อนการปรับปรุงและหลังทำการปรับปรุงดังตารางที่ 5 ซึ่งในที่นี่จะคิดเป็นค่าส่วนต่างของต้นทุนวัตถุดิบคงคลังของบริษัทในการสั่งซื้อวัตถุดิบเคมีที่มีการลดลงถึง 3,440,000 บาท จากก่อนการปรับปรุงการทำงานและคิดเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุนได้ถึง 137,600 บาท/ปี (4% ต่อปีของต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง)

ตารางที่ 5 การเปลี่ยนแปลงหลังการปรับปรุงของการดำเนินงาน

รายการ	การลดลงหลังการปรับปรุง			
	ROP ที่ลดลงได้ (kg)	พื้นที่จัดเก็บที่ลดลงได้ (m ²)	ต้นทุนวัตถุดิบที่ลดลงได้ (บาท)	ต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุนที่ลดลงได้ (บาท/ปี)
CB01	1,820	1.2	166,262.77	6,650.51
CB02	1,638	2.4	107,079.12	4,283.16
CB03	2,409	2.4	163,994.96	6,559.80
CB04	2,135	3.6	195,384.87	7,815.39
CB05	3,424	25.2	2,807,282.32	112,291.29
รวม	11,426	34.8	3,440,004.04	137,600.16



4. บทสรุป

จากปัญหาการได้รับวัตถุดิบล่าช้าของบริษัท กรณีศึกษา เมื่อทำการศึกษาการทำงานพบว่าสาเหตุเกิดจากขั้นตอนของการขออนุมัติคำสั่งซื้อภายในองค์กร เนื่องจากขั้นตอนการทำงานมีการประสานงานระหว่างแผนกหลายครั้ง แต่ไม่มีการแบ่งปันข้อมูลระหว่างแผนก และการตรวจติดตามคำสั่งซื้อนั้นเป็นไปได้ยาก จึงเกิดเหตุการณ์การดำเนินงานผิดพลาดอยู่บ่อยครั้งของคำสั่งซื้อ ทำให้การดำเนินการล่าช้า ส่งผลให้ได้รับวัตถุดิบล่าช้าและมีความเสี่ยงในการขาดแคลนวัตถุดิบ โดยงานวิจัยได้นำเอาหลักการปรับปรุงการทำงาน ECRS มาประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ ให้ขั้นตอนการตรวจติดตามคำสั่งซื้อสามารถดำเนินการได้ง่ายขึ้นและสามารถแบ่งปันข้อมูลระหว่างแผนก อีกทั้งโปรแกรมยังสามารถช่วยในการประมวลผลข้อมูลออกมาอยู่ในรูปแบบที่สามารถมองเห็นถึงแนวโน้มและภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องอีกด้วย จึงสามารถลดเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานจากเดิม 95.35 วัน ลดลง 7.04 วัน เหลือ 88.31 วัน ทำให้สามารถปฏิบัติงานได้ทันระยะเวลาที่บริษัทกำหนด (ไม่เกิน 93 วัน)

โดยเมื่อมีระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เป็นไปตามเวลามาตรฐานแล้ว จึงนำระยะเวลาการสั่งซื้อหลังการปรับปรุงมาใช้ในการคำนวณหาระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อใหม่ให้มีความเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้สามารถลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลังในวัตถุดิบที่สั่งจากต่างประเทศได้ถึง 3,440,000 บาท คิดเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุนได้ 137,600 บาท/ปี และลดการใช้พื้นที่จัดเก็บได้ 34.8 ตารางเมตร

5. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้านี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] V. Rijiravanich, Work study principles and case study, Chulalongkorn University Press, Bangkok, 2010. (in Thai)
- [2] R. Kanjanapanyakom, Industrial work study, Top Publishing Co.,Ltd, Bangkok, 2009. (in Thai)
- [3] L. Nantajinda, Application of ECRS with milk run transport company: A case study of the ABC transport company, Master Thesis, Burapa University, 2016. (in Thai)
- [4] <https://powerbi.microsoft.com/en-us/>. (Accessed on 8 March 2020)
- [5] H. Wangchoei and N. Nanthajirapong, Management information system for hotel operation reports with Power BI, Huachiew Chalermprakiet Science and Technology Journal, 2018, 4(1), 69-86. (in Thai)
- [6] P. Tiangsombun, Business intelligence system to support executive forecasting and decision making; Case study: Healthcare, Master Thesis, Sripatum University, 2018. (in Thai)



- [7] P. Lalitaphon, Inventory management, Technology Promotion Association (Thailand-Japan) Press, Bangkok, 2009. (in Thai)
- [8] A. Lerdchayantee, Statistical for research, Silsanong Press, Bangkok, 1996. (in Thai)
- [9] S. Jantaravinid, Statistics for educational research, Silpakorn University Press, Nakhon Pathom, 2013. (in Thai)
- [10] W. Lorjirachunkul, Theory of Inventory, National Institute of Development Administration, National Institute of Development Administration (NIDA) Press, Bangkok, 1996. (in Thai)
- [11] <https://inventorymanagementmetrics.blogspot.com/2011/12/reorder-point.html>. (Accessed on 20 April 2020)
- [12] I. Boonyuen, Adsorption of lignin and tannin by wasted activated carbon used as ballasting agent from activated sludge process, Master Thesis, Chulalongkorn University, Thailand. 2009. (in Thai)