การจัดการใบสั่งผลิตกรณีสินค้าส่งไม่ครบ

Production Work Orders Management for Back Order

ทรงยศ แก้ววิจิตร
นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
E-mail: 62920298@go.buu.ac.th
ไพโรจน์ เร้าธนชนกุล
อาจารย์ประจำ สาขาวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
E-mail: pairoj@buu.ac.th
Songyot Keawvijit
Student, Faculty of Logistics, Burapha University
Pairoj Raothanachonkun
Lecturer, Faculty of Logistics, Burapha University

รับเข้า: *29 มิถุนายน 2564* **แก้ไข:** *23 กรกฎาคม 2564* **ตอบรับ:** *29 กรกฎาคม 2564*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการจัดใบสั่งผลิตเพื่อแก้ไขปัญหากรณีสินค้าส่งไม่ครบ เป็นแนวทางในการจัดระบบการผลิตให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วน สามารถปรับแผนการผลิตบนสถานการณ์ที่ผันผวนทั้งที่เกิดจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก เป็นการศึกษาถึงสาเหตุของปัญหาโดยใช้ข้อมูลขาย ข้อมูลการผลิต ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ของบริษัทกรณีศึกษา นำมาวิเคราะห์ เรียบเรียง ทำความเข้าใจในลำดับขั้นตอนของกระบวนการทำงานและละกระบวนการผลิต โดยใช้ Flow chart diagram เขียนเป็นภาพรวมของกระบวนการ จัดทำแผนภูมิก้างปลา หาสาเหตุของปัญหา ปัจจัยที่เป็นต้นเหตุ มาตรการแก้ไข จัดการข้อกำหนดของเงื่อนไขและวิธีจัดใบสั่งผลิตโดยใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ สมการเชิงเส้น (Linear programing) นำผลการวิเคราะห์มาพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ผลจากการวิจัยโดยประมวลผลจากข้อมูลการผลิตของบริษัทกรณีศึกษาเดือนมกราคม-พฤษภาคม 2564 พบว่ามีจำนวนใบสั่งผลิตในระบบลดลงในอัตรา 28% จำนวนครั้งในการ Setup เครื่องจักรลดลงในอัตรา 18% ระยะเวลาดำเนินการผลิตรวมลดลง 49.5 ชั่วโมง จากข้อมูลที่ได้ทำให้ทราบถึงการใช้เวลาโดยรวมของทรัพยากรการผลิต

ในด้านเครื่องจักรและกำลังคนที่ลดลง การเพิ่มการผลิตของผลิตภัณฑ์ในสูตรการผลิต (% Scrap) ช่วยชดเชยจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ไม่ครบตามใบสั่งขาย ระบบแสดงข้อมูลการผลิต (WIP tracking report) ช่วยแสดงสถานะการผลิตสามารถรับรู้สถานะการผลิต และสามารถปรับแผนการผลิตได้ตลอดเวลาทำให้โอกาสที่สินค้าที่จะส่งให้ลูกค้าไม่ครบมีจำนวนน้อยลง

คำสำคัญ: การจัดการใบสั่งผลิต การจัดกระบวนการผลิต สินค้าส่งไม่ครบ

Abstract

The purpose of this research study was to study the method of arranging production orders to solve problems in case of incomplete deliveries. It is a guideline for organizing the production system to be able to fully meet the needs of customers. Able to adjust production plans in situations that fluctuate from both internal and external factors. It is a study of the cause of the problem using sales data, production information, and product information from the company case study. To be analyzed, compiled, and understood the sequence of working processes and production processes by using Flow chart diagrams to write an overview of the process to apply a fishbone chart to find the cause of the problem, causal factors, corrective measures, manage conditional requirements and how to arrange production orders using mathematical models linear equations (Linear programming). Apply the analysis results to develop computer and information systems. The results of the research by processing from the company production data, and case studies from January to May 2021. It was found that the number of production orders in the system was reduced at a rate of 28%, the number of times to set up the machine was reduced at the rate of 18%, and the total production run time was reduced by 49.5 hours. From the information obtained, the total time spent on production resources in machinery and manpower is reduced. Increasing the production of products in the bill of materials (% Scrap) compensates for the number of products that are not fully produced according to the sales order. The production information display system (WIP tracking report) helps to show the production status, recognize the production status, and adjust the production plan at any time, reducing the chances that the product will not be delivered to the customers.

Keywords: production work order management, production system, backorder

บทนำ

การเพิ่มผลผลิตเป็นความรับผิดชอบของทุกคนภายในองค์กร ในแง่ของบริษัท ผู้บริหารต้องมีความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มผลผลิต และให้การสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมอย่างเต็มที่ในขณะเดียวกัน ฝ่ายพนักงานต้องให้ความร่วมมือ โดยการทำงานอย่างเต็มความสามารถและเพิ่มทักษะการทำงานให้สูงขึ้น ด้วยการใช้ทรัพยากรที่มีให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นสถานประกอบการหรือองค์กรต่าง ๆ จะต้องพยายามหาวิธีการเพิ่มผลผลิต เพื่อให้การผลิตสินค้าเพียงพอกับความต้องการของลูกค้า และเกิดการสูญเสียน้อยที่สุด

สถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 กระทบถึงวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของคนทั่วโลก ทำให้พฤติกรรมการดำรงชีวิตของคนเปลี่ยนไป ผู้คนมีความระมัดระวังตัวเองเพื่อหลีกเลี่ยงการแพร่ระบาดของโรค การหยุดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อลดโอกาสการแพร่เชื้อ การทำงานที่บ้าน Work from home เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในลักษณะ New normal ทำให้ภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมจำเป็นต้องคอยปรับตัวกับความไม่แน่นอนทั้งในด้านอุปสงค์ และอุปทาน รวมถึงปัญหาการขาดความคล่องตัวของระบบการขนส่ง การขาดทรัพยากรการผลิตด้านกำลังคนและวัตถุดิบ ส่งผลให้บริษัทจำเป็นต้องบริหารจัดการปรับกระบวนการภาคธุรกิจของตนเองให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทผลิตเลนส์แว่นตาทำการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าโดยทำการผลิตเป็นแบบตามคำสั่งซื้อ (Made To Order: MTO) ลักษณะสินค้าแฟชั่นที่มีอายุของผลิตภัณฑ์ที่จำกัด 2-3 ปี บริษัทไม่มีนโยบายเก็บสต็อคสินค้าเพื่อขาย ลูกค้ามีอัตราความต้องการสินค้าตามการสั่งซื้อ (Fill rate) สูง จากการดำเนินงานในด้านการบริหารจัดการในการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้านั้นในปัจจุบันบริษัทประสบปัญหาไม่สามารถส่งสินค้าให้ทันตามความต้องการสินค้าของลูกค้า ซึ่งกระบวนการผลิตของตัวผลิตภัณฑ์ค่อนข้างมีความซับซ้อน ต้องนำมาจัดเงื่อนไขในการจัดใบสั่งผลิต โดยจำแนกกลุ่มและจัดเรียงผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทตามเงื่อนไข ใบสั่งผลิตในระบบปัจจุบันมีจำนวนมากและมีขนาด Lot size เล็ก ส่งผลให้มีการตั้งค่าเครื่องจักรบ่อยเมื่อมีการเปลี่ยนใบสั่งผลิตที่มีเงื่อนไขต่างกัน ทำให้มีโอกาสสูญเสียของจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตสูง ดังนั้นจึงต้องการหาวิธีการการจัดแผนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดความสูญเสียและบริหารความเสี่ยงที่เป็นผลเสียทั้งด้านเวลา และทรัพยากรการผลิตให้ดีขึ้น โดยทำการศึกษาวิเคราะห์ถึงแนวทางการจัดการทางด้านปัจจัยหลักในการผลิต ในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรการผลิต การลดเวลาการใช้เครื่องจักรและกำลังคนโดยการปรับกระบวนการจัดใบสั่งผลิต ลดการ setup เครื่องจักรเพื่อให้ใช้วัตถุดิบอย่างคุ้มค่าและใช้เวลาในการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเหตุผลดังกล่าวทำให้ได้แนวคิดในการปรับปรุงความสามารถในการบริหารการผลิตโดยประยุกต์การทำงานร่วมระบบงานคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ โดยการปรับเพิ่มจำนวนผลิตภัณฑ์ในสูตรการผลิตเพื่อชดเชยอัตราความสูญเสียของชิ้นงานระหว่างผลิต (%Scrap) ในสูตรการผลิตของผลิตภัณฑ์ (BOM) ส่วนของระบบ ERP ปรับวิธีการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์และประเภท

ของผลิตภัณฑ์ในใบสั่งผลิตโดยการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจัดส่งโดยจัดทำตารางข้อมูลความต้องการรวมจากข้อมูลผลิตภัณฑ์รวมจากใบสั่งขาย ใช้สูตรทางคณิตศาสตร์สมการเชิงเส้นคำนวณหาความเหมาะสมในการจัดผลิตภัณฑ์ในใบสั่งผลิต นำหลักแนวคิดทางด้าน Agile Supply chain มาช่วยในการจัดการติดตามข้อมูลระหว่างผลิต แสดงสถานะงานระหว่างผลิต (WIP tracking report) เพื่อให้ทราบถึงสถานะผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิตเพื่อใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศในการดำเนินการจัดการผลิตให้มีความยืดหยุ่นคล่องตัวมากขึ้น และสามารถใช้ในการปรับแผนการผลิตให้ทันตามความต้องการของลูกค้า เป็นการเพิ่มความคล่องตัวในการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ซึ่งการวิจัยจะพิจารณาถึงการจัดใบสั่งผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาสินค้าส่งไม่ครบ

วัตถุประสงค์การวิจัย

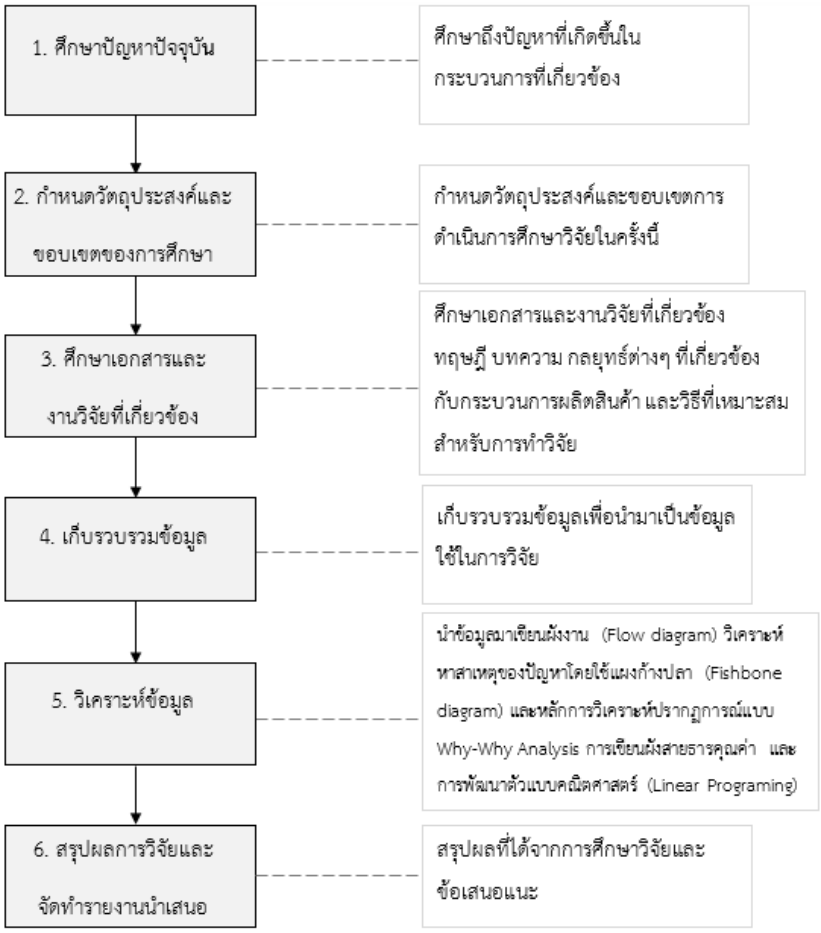
1. เพื่อศึกษาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดแผนการผลิต และการจัดใบสั่งผลิตโดยศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข
2. เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการส่งสินค้าไม่ครบ

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้ ศึกษาเฉพาะส่วนของการรับคำสั่งซื้อของลูกค้า และการจัดใบสั่งผลิตหลังจากรับคำสั่งซื้อของลูกค้าเพื่อปรับกระบวนการในการจัดใบสั่งผลิตสินค้า โดยวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่เกี่ยวข้องก่อนการดำเนินการจัดใบผลิตสินค้า ของบริษัทกรณีศึกษาแห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออกของประเทศไทย โดยวิเคราะห์เฉพาะส่วนของการจัดใบสั่งผลิตในกรณีสินค้าส่งไม่ครบ จากคำสั่งซื้อของลูกค้าในลักษณะสินค้าส่งไม่ครบ (Backorder) และวิเคราะห์หาสาเหตุและปรับกระบวนการในการจัดใบสั่งผลิต

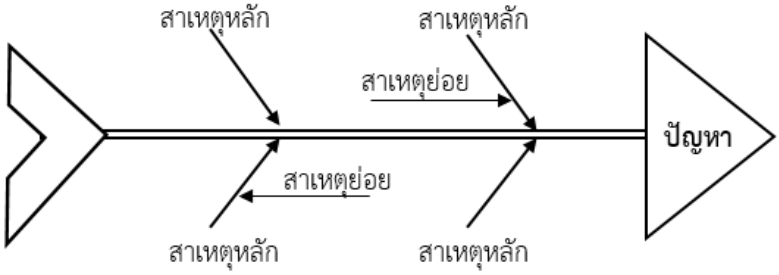
วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการจัดใบสั่งผลิตเพื่อแก้ปัญหาสินค้าส่งไม่ครบ ของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเป็นโรงงานผลิตเลนส์ตามคำสั่งซื้อของลูกค้า Made to Order โดยการนำเสนอโดยการเขียนผังงานระบบ (Flow diagram) แผงก้างปลา (Fishbone diagram) และหลักการวิเคราะห์ตามทฤษฎี Why-Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัญหาสินค้าส่งไม่ครบ และศึกษาหาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดใบสั่งผลิต โดยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นำหลักการวิเคราะห์โดยใช้การเขียนผังงาน (Flow diagram) และนำเครื่องมือวิเคราะห์ปัญหา คือ แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) หรือ แผนผังสาเหตุและผล (Cause and effect diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุที่อาจก่อให้เกิดปัญหา

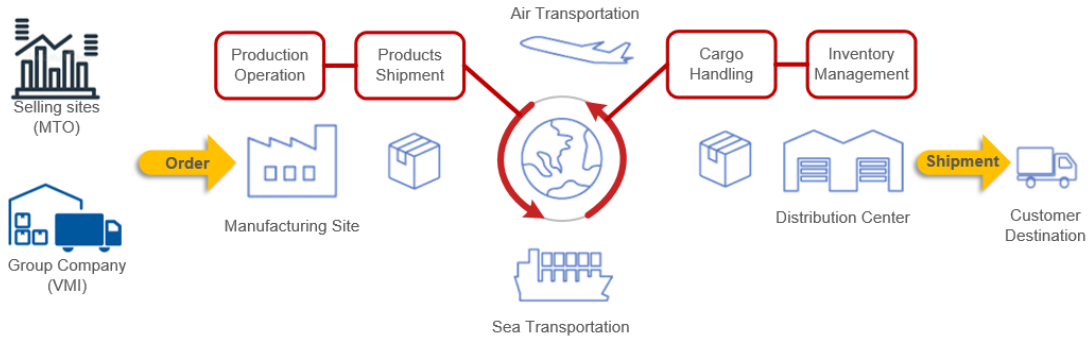


ภาพที่ 2 แผนผังก้างปลาใช้สำหรับวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น
ที่มา: คาโอรุ อิชิกาวา (1943 อ้างถึงใน ลลัลดา ชมโฉม, 2559)

โดยนำหลักทฤษฎีการวิเคราะห์ปรากฏการณ์แบบ Why-Why Analysis เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ ซึ่งหลักการวิเคราะห์แบบ Why-Why Analysis จะพิจารณาว่าอะไรเป็นปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์นั้น และสร้างรูปแบบในกระบวนการที่เหมาะสม รวมทั้งการนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในการพัฒนาตัวแบบคณิตศาสตร์ Linear Programing

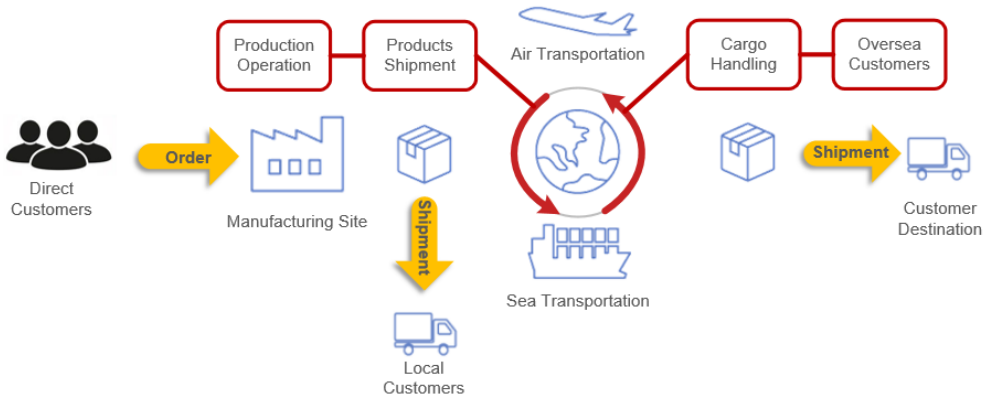
ผลการวิจัย

ผลการศึกษาโดยการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ข้อมูลการขาย กระบวนการจัดใบรายการผลิตสินค้า การจัดรายการผลิตสินค้า และขั้นตอนในกระบวนการผลิตจนถึงขั้นตอนการส่งมอบสินค้าตามรายการสั่งซื้อของลูกค้า แล้วนำมาวิเคราะห์ ซึ่งใช้หลักการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แผนภาพ Flow chart diagram แผนภูมิก้างปลา และหลักการวิเคราะห์ Why Why Analysis สามารถอธิบายได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการรับคำสั่งซื้อ กระบวนการผลิตสินค้า การจัดส่งมอบสินค้าในกลุ่มบริษัท

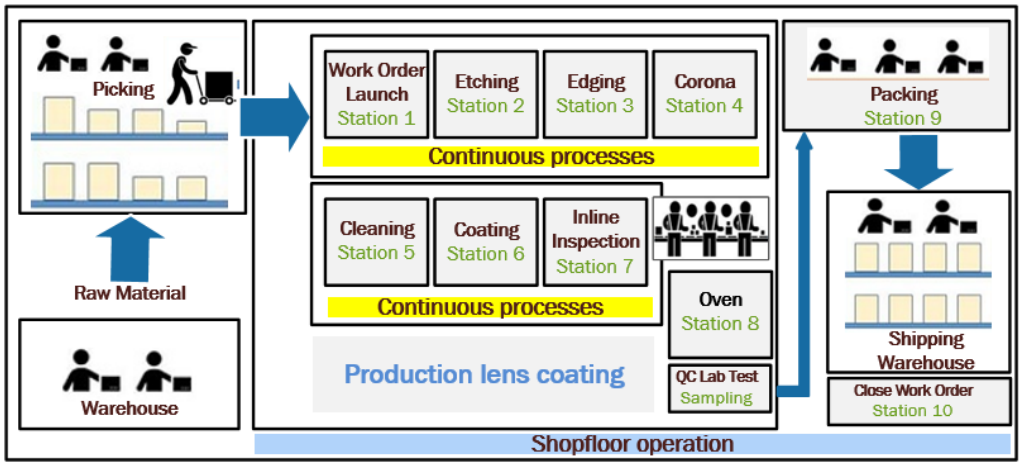
ส่วนการวิเคราะห์กระบวนการรับคำสั่งซื้อ กระบวนการผลิตสินค้า และการจัดส่งมอบสินค้า พบว่าขั้นตอนของการรับคำสั่งซื้อกระบวนการผลิตสินค้า การจัดส่งมอบสินค้าผ่าน DC นั้นมีการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าผ่านสำนักงานขาย (Selling sites) และข้อมูล VMI (Vendor Managed Inventory) ของระบบสินค้าคงคลัง ในการเติมสินค้าในส่วนของศูนย์กระจายสินค้า (DC-Distribution Center) ซึ่งระบบการผลิตจะเป็นรูปแบบของการผลิตตามคำสั่งซื้อ (Made-to-order) จากนั้นระบบจะนำข้อมูลสั่งซื้อมาเปลี่ยนเป็นใบสั่งผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบการสั่งผลิตในส่วนของโรงงานการผลิต และส่งสินค้าผ่านรูปแบบการส่งทางอากาศ หรือทางเรือขึ้นอยู่กับระยะเวลาความต้องการของสินค้าผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ส่วนใหญ่ของผลิตภัณฑ์จะถูกส่งเข้าไปยังศูนย์กระจายสินค้าส่วนกลาง และจะถูกส่งมอบไปยังลูกค้าปลายทาง ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนภาพขั้นตอนการรับคำสั่งซื้อ กระบวนการผลิตสินค้าการจัดส่งมอบสินค้าส่งตรงให้กับลูกค้า

ขั้นตอนของการรับคำสั่งซื้อ กระบวนการผลิตสินค้า การจัดส่งมอบสินค้าส่งตรงให้กับลูกค้านั้น ส่วนใหญ่ลูกค้าจะเป็นบริษัทในเครือของกลุ่มบริษัท ข้อมูลคำสั่งซื้อผ่านระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange: EDI) จากลูกค้ามายังโรงงานการผลิต จากนั้นจะเปลี่ยนใบรายการสั่งซื้อเป็นใบรายการขาย และนำส่งสู่ใบสั่งผลิต เพื่อทำการผลิต โดยกลุ่มลูกค้าจะเป็นบริษัทที่มีที่ตั้งอยู่ในประเทศ และต่างประเทศ

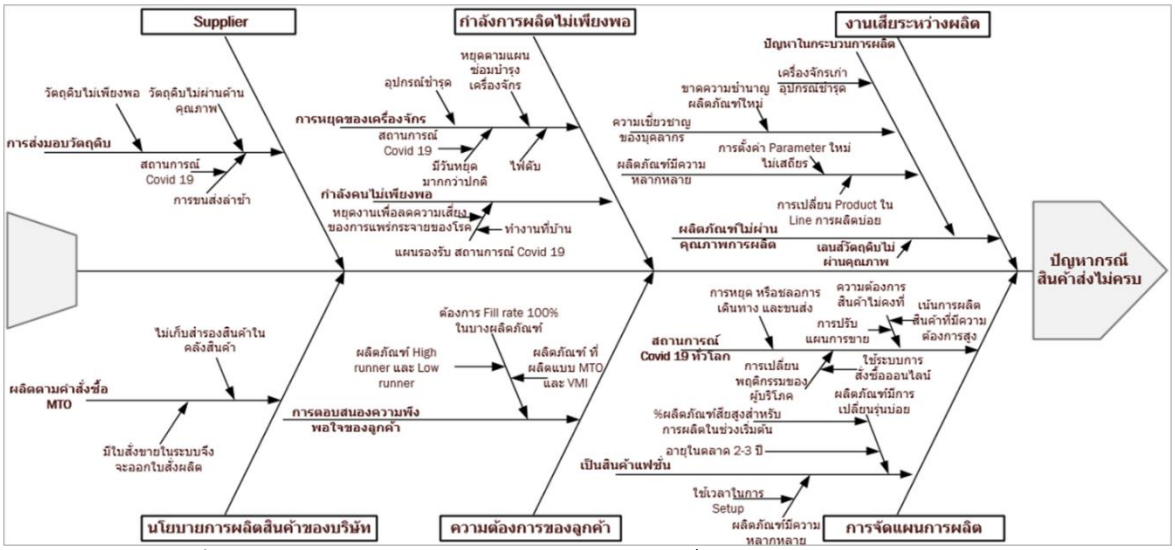
การผลิตจะเริ่มขึ้นเมื่อฝ่ายวางแผนการผลิตจัดใบสั่งผลิต (Work orders) ส่งมาที่แผนกผลิตเข้าสู่ไลน์การผลิต (Production shopfloor) โดยเมื่อเริ่มการผลิตสถานะของใบสั่งผลิตในระบบจะเป็นสถานะเริ่มต้น (Created–C) เปลี่ยนเป็นสถานะสู่การผลิต (Released–R) โดยบันทึกเวลาเริ่มต้นการผลิต และไหลข้อมูลการผลิตบันทึกสู่ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ตามขั้นตอนการผลิตในแต่ละกระบวนการผลิต (Production routing process) ที่ได้กำหนดไว้ในใบสั่งผลิตดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ผังแสดงการทำงานในกระบวนการผลิต

การจัดใบสั่งผลิตจะจัดกลุ่มตามผลิตภัณฑ์ ตามค่าสายตาที่มีคุณสมบัติเดียวกันเดียวกันโดยจะใช้เลนส์วัตถุดิบที่มีค่าคุณสมบัติตามที่กำหนดใน BOM และมี OPC เดียวกัน และมีขนาด Diameter เดียวกัน โดยหนึ่งใบสั่งผลิตจะประกอบไปด้วยหลายผลิตภัณฑ์ SKU (Stock keeping unit) แต่เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์เดียวกัน ซึ่งในการออกใบสั่งผลิต ของบริษัทกรณีศึกษาจะจัดใบสั่งผลิตโดยกำหนดการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ในใบรับคำสั่งซื้อ และจัดเป็นใบสั่งผลิต และกำหนดหมายเลขใบรับคำสั่งซื้อกำกับอยู่ที่ใบสั่งผลิต ในลักษณะที่ใบรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าหนึ่งใบจะแตกออกเป็นใบสั่งผลิตตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ และประเภทของ Substrate เป็นลักษณะ 1 to Many โดยมีการกำหนดให้จำนวนเลนส์ต่อใบสั่งผลิตกรณีเป็นงานผลิตภัณฑ์ FSV ไม่เกิน 510 เลนส์ ต่อใบสั่งผลิต ผลิต ประเภทผลิตภัณฑ์ SFSV ที่จำนวนสูงสุดไม่เกิน 2,000 เลนส์ ต่อใบสั่งผลิต ซึ่งเป็นการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตเลนส์ต่อรอบการผลิตตามปริมาณที่บรรจุได้ของเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตในการดำเนินการผลิตของบริษัทกรณีศึกษาได้กำหนดเป้าหมายในส่วนของการผลิตตาม

จากการวิเคราะห์ปัญหาการจัดใบสั่งผลิตกรณีสินค้าส่งไม่ครบผู้วิจัยได้นำเอาหลักการคิดวิเคราะห์โดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เขียนแผนผังสาเหตุและผล (Cause and effect diagram) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหาสินค้าส่งไม่ครบ ที่เกิดจากการจัดใบสั่งผลิตโดยมุ่งเน้นไปในด้านที่จะสามารถแก้ไขได้จากสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการกระบวนการผลิต ซึ่งพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสินค้าส่งไม่ครบ เป็นปัญหาเรื่องการจัดแผนผลิต จัดผลิตสินค้าได้ไม่ครบจำนวนตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งผู้วิจัยได้จำแนกประเภทความสูญเปล่าโดยใช้หลักการความสูญเปล่า 7 ประการ (Leanman, 2015) และนำหัวข้อปัญหาที่เป็นประเด็นหลักมาพิจารณาด้วยวิธีวิเคราะห์ Why Why Analysis เพื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุหลักของปัญหารวมถึงหามาตรการแก้ไขสามารถวิเคราะห์ได้ตามผังก้างปลาดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ผังก้างปลาการวิเคราะห์ปัญหาการจัดใบสั่งผลิตกรณีสินค้าส่งไม่ครบ

จากการวิเคราะห์กระบวนการจัดใบสั่งผลิตกรณีสินค้าส่งไม่ครบดังกล่าว โดยใช้เทคนิค Why Why Analysis สามารถสรุปปัญหาและแนวทางแก้ไขได้ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องและแนวทางแก้ไข

ลำดับที่	สรุปปัญหาที่เกี่ยวข้อง	แนวทางการแก้ไข (มาตรการใหม่)
1	ชิ้นงานเสียจากวัตถุดิบที่มีปัญหาคุณภาพจาก Supplier	การวางแผนการสั่งผลิต โดยเผื่ออัตราส่วนการสูญเสียของ Substrate เลนส์ในแต่ละผลิตภัณฑ์ (% Scrap)
2	จำนวนวัตถุดิบไม่เพียงพอในการผลิต การส่งวัตถุดิบล่าช้า การขาดความชำนาญ ความเชี่ยวชาญในตัวผลิตภัณฑ์ ปัญหาการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์การผลิตและการตั้งค่า Parameter บ่อย ผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนรุ่นบ่อย ทำให้มีโอกาสที่ผลิตภัณฑ์เสียสูง ความต้องการการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าในอัตราสูงในบางผลิตภัณฑ์ ในขณะที่ Yield การผลิตเฉลี่ย SFSV ที่ 97.6% การผลิตเฉลี่ย FSV ที่ 96% ทำให้สินค้าส่งไม่ครบตามจำนวนที่ลูกค้าต้องการ	กำหนด Priority การผลิต เรียงลำดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า และตามกำหนดเวลาการจัดส่ง การปรับแผนการผลิตโดยการเผื่อ% Scrap ของการสูญเสียของผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต กำหนดให้ผลิตเพิ่มขึ้นตามค่าเฉลี่ย% จากงานที่เสียในผลิตภัณฑ์ที่มี Yield ต่ำ โดยเทียบจากจำนวน Yield ที่ผลิตได้จริง นำระบบสารสนเทศมาช่วยสนับสนุน Information flow ในระบบการผลิตเพื่อให้สามารถตรวจสอบสถานะการผลิตได้ตลอดเวลา และใช้เป็นข้อมูลในการช่วยปรับแผนการผลิต
3	กำลังการผลิตของเครื่องจักรไม่เพียงพอ กำลังคนไม่เพียงพอ และผลิตภัณฑ์มีความหลากหลายใช้เวลาในการ Setup บ่อย	ปรับกระบวนการและจัดแผนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ต่อเนื่องลดเวลา Setup time จัดสรรงานให้มีความสมดุล จัดการอบรมและฝึกพนักงานให้มีทักษะหลายอย่าง
4	การเปลี่ยนพฤติกรรมขอผู้บริโภค ในตัวผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายมากขึ้น ข้อมูลการพยากรณ์ Forecast คลาดเคลื่อนขาดความแม่นยำ การหยุดระบบการขนส่งทำให้ต้องมีการจัดแผนปรับแผนการผลิต และการ	การปรับแผนการผลิตโดยการนำข้อมูลสารสนเทศทางการผลิตมาปรับใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจในลักษณะ Real time เพื่อใช้ในการปรับสภาพการทำงาน และการจัดแผนการผลิตโดยการจัดกลุ่มข้อมูล ความต้องการผลิตภัฑ์ในภาพรวมของความต้องการ

ตารางที่ 1 สรุปประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องและแนวทางแก้ไข (ต่อ)

ลำดับที่	สรุปปัญหาที่เกี่ยวข้อง	แนวทางการแก้ไข (มาตรการใหม่)
	ปรับการผลิตที่เน้นการผลิตสินค้าเฉพาะที่มีความต้องการสูง ทำให้สินค้าบางส่วนจัดส่งไม่ครบ และใบสั่งผลิตมีขนาด Lot size เล็กจำนวนมาก	สินค้าจากข้อมูลใบสั่งขายและช่วยปรับปรุงการจัดงาน Lot size ที่มีขนาดเล็ก

การสรุปผลการวิเคราะห์โดยใช้หลักการ Why Why Analysis โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านการผลิต ได้แก่ แรงงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร และกระบวนการผลิต หรือ 4M (Man, Material, Machine, Method)

1. การจัดกำลังการผลิตในส่วนของ แรงงาน (Man) และเครื่องจักร (Machine) ผลกระทบจากสถานการณ์โควิด-19 ทำให้เกิดปัญหาด้านการจัดกำลังการผลิต แรงงานการผลิต จำนวนแรงงานไม่เพียงพอเพื่อดำเนินการผลิต พนักงานแต่ละคนมีความรู้ความสามารถไม่เท่ากัน การหยุดของบริษัทหรือพนักงานเมื่อจำเป็นต้องมีมาตรการจัดการการแพร่ระบาดของเชื้อโรคทำให้กำลังการผลิตลดลง

การกำหนดใบสั่งผลิตที่ขนาด Lot size เล็ก ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย มีผลทำให้เครื่องจักรต้องมีการเปลี่ยนค่าติดตั้งตามผลิตภัณฑ์บ่อยระยะเวลาในการหยุดรอเพื่อเปลี่ยนค่า setup เครื่องจักรบ่อยทำให้เกิดความสูญเสียในด้านเวลา และมีโอกาสทำให้ชิ้นงานเสียหาย

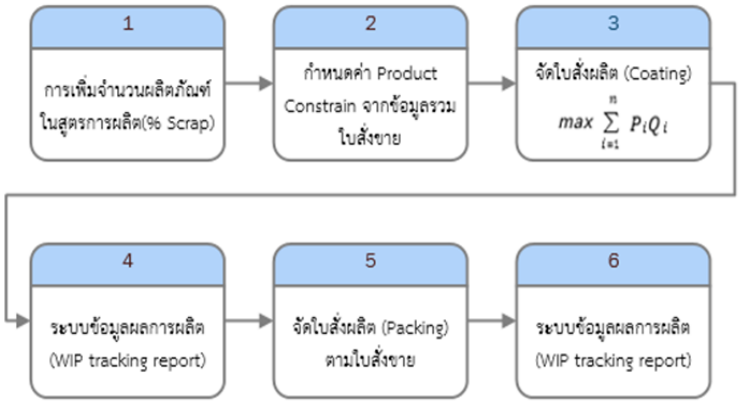
แนวทางการแก้ไข คือ การจัดแผนการผลิตให้มีความต่อเนื่อง การลดความซับซ้อนของหน้างานการผลิตโดยการหาแนวทางลดเวลา Setup time ของเครื่องจักรโดยการจัดใบสั่งผลิตให้มีความเหมาะสม จัดการอบรมและฝึกพนักงานให้มีทักษะหลายด้านเพื่อให้สามารถจัดการงานระหว่างผลิต

2. การจัดการด้านวัตถุดิบ (Material) และกระบวนการผลิต (Method) การที่ผลิตภัณฑ์เสียหายส่วนหนึ่งเกิดจากการไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน คือ ของเสียหรือชิ้นงานเสีย ซึ่งสาเหตุอาจเกิดขึ้นได้ทั้งในส่วนของวัตถุดิบและตัวผลิตภัณฑ์ เมื่อทำการผลิตแล้วผลิตได้ไม่ครบจำนวนตามใบสั่งผลิตก็ต้องทำการผลิตใหม่เพื่อทดแทนจำนวนที่เสียไป การผลิตมีกระบวนการและลำดับขั้นตอนที่ต้องใช้เวลา การผลิตแล้วได้ชิ้นงานที่เสีย นอกจากเสียหายทางกายภาพในส่วนของชิ้นงานและวัตถุดิบแล้วยังเสียหายทั้งด้านทรัพยากรที่ใช้ในระหว่างผลิต เละเสียเวลาดำเนินการ ในบางครั้งอาจไม่สามารถทำการผลิตใหม่ได้ทันตามความต้องการของลูกค้า ในขณะที่ความต้องการของลูกค้าอาจมีความต้องการที่ไม่คงที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา จึงเป็นความท้าทายที่จะทำการจัดการกระบวนการผลิตให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อยู่เสมอ และปัจจัยการผลิตอาจมีการผันผวนมากขึ้นบนสถานการณ์ที่ไม่ปกติดังเช่น ช่วงเวลาโควิด19 ซึ่งมีผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทาน Supply chain ทั้ง

ด้านอุปสงค์และอุปทาน ตลอดจนระบบจัดการและการขนส่ง การส่งวัตถุดิบที่ล่าช้า วัตถุดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการในการผลิตสินค้า ระยะเวลาการรับวัตถุดิบและการส่งสินค้าอาจใช้เวลายาวนานกว่าช่วงเวลาปกติ

แนวทางการแก้ไข คือ มีแนวทางในการปรับแผนการผลิตและเงื่อนไขการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้ทรัพยากรการผลิตให้ได้อย่างคุ้มค่า หาวิธีการในการลดความสูญเสีย นำแนวคิดการจัดการ Agile supply chain มาประยุกต์ โดยพัฒนาระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่อช่วยในการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สามารถรองรับสถานการณ์ที่มีให้ได้อยู่เสมอ การจัดการการผลิตโดยเผื่อ %Scrap เพื่อชดเชยอัตราการสูญเสีย การจัดกลุ่มเงื่อนไขผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนการจัดใบสั่งผลิต การเพิ่มระบบการรายงานข้อมูลสถานะระหว่างการผลิต Tracking report สำหรับใช้พิจารณาจัดการแก้ไขเมื่อการผลิตไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

จากข้อมูลข้างต้นจึงนำมาพัฒนาระบบงานสารสนเทศ ปรับปรุงเงื่อนไขของระบบงานโดย1) ปรับเงื่อนไขการกำหนด %Scrap ผลิตภัณฑ์ในระบบ ERP 2) พัฒนาโปรแกรมในการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามเงื่อนไขก่อนออกใบสั่งผลิตจากข้อมูลใบสั่งขาย 3) พัฒนาโปรแกรมการจัดใบสั่งผลิตโดยเพิ่มเงื่อนไขตามสูตรคณิตศาสตร์ในขั้นตอนการจัดใบสั่งผลิต 4)พัฒนาระบบสารสนเทศในส่วนของการแสดงสถานะการผลิตให้สามารถตรวจสอบสถานะชิ้นงานที่ผลิตได้และจำนวนชิ้นงานที่เสีย WIP tracking report 5) จัดใบสั่งผลิตตาม Packaging ของลูกค้า 6) พัฒนาระบบสารสนเทศ WIP tracking report ในส่วนของการแสดงสถานะการผลิตในส่วนการผลิต Packing



ภาพที่ 7 กระบวนการปรับปรุงระบบงานสารสนเทศเพื่อจัดใบสั่งผลิตกรณีสินค้าส่งไม่ครบ

เงื่อนไขการกลุ่มผลิตของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิตเพื่อเป็นสูตรในการเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณในระบบงานคอมพิวเตอร์ในการจัดใบสั่งผลิต

P คือ รายการผลิตภัณฑ์ที่จะเลือกมาคำนวณ แทนค่าด้วย 0=ไม่เลือก และ 1 = เลือก

Q คือ ปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ เป็นจำนวนจริงที่บวกกันเป็นขนาด n ของจำนวนผลิตภัณฑ์ในใบสั่งขาย

W เป็นจำนวนเลนส์สูงสุดต่อใบสั่งผลิต โดยกำหนดให้เลนส์ ประเภท FSV=510 เลนส์ และเลนส์ประเภท SFSV=2,000 เลนส์

คำนวณจำนวนเลนส์ที่เหมาะสมในการจัดผลิตภัณฑ์ในใบสั่งผลิต

Objective Function $\quad max \sum_{i=1}^{n} P_i Q_i$

Subject to $\quad \sum_{i=1}^{n} P_i Q_i \leq W$

$P \in \{0, 1\}$

$W \in \{510, 2000\}$

อภิปรายผล

1. การวางแผนการผลิตให้เกิดความสัมฤทธิ์ผล คือ การนำปัจจัยทางด้านการผลิต มาจัดระเบียบขั้นตอนการทำงานให้การผลิตบรรลุเป้าตามความต้องการของท้องตลาด ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ แรงงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร และกระบวนการผลิต หรือเรียกอีกอย่างว่า 4M (Man, Material, Machine, Method) โดยบริษัทผู้ผลิตจะต้องประเมินสถานการณ์ในตลาด ณ เวลานั้น และสามารถใช้กลยุทธ์ในการวางแผนการผลิตเพื่อปรับแผน ให้สามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้าตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งจากการวิจัยยังพบสาเหตุที่เป็นปัจจัยจากภายนอก ที่ส่งผลกระทบต่อการจัดการผลิต และการสั่งผลิต คือ สถานการณ์ของโรคระบาดโควิด-19 เป็นวิกฤติที่ส่งผลกระทบต่อผู้คนทั่วโลก ทำให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมการดำรงชีวิต กระทบถึงสภาพการดำรงชีวิต ทำให้เกิดพฤติกรรมใหม่เพื่อให้อยู่ได้ในสถานการณ์ที่ยากลำบาก ข้อมูลการวิเคราะห์ที่ส่งผลต่อการผลิตนั้นได้รับผลต่อพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปของผู้บริโภค ความต้องการของสินค้าที่มีความแตกต่างกัน ข้อมูลความต้องการสินค้าล่วงหน้าไม่ตรงกับความเป็นจริง กำลังการผลิตของผู้ผลิตวัตถุดิบไม่คงที่ ระบบการขนส่งที่หยุดชะงักในบางช่วงเวลา (สถาพร โอภาสานนท์, 2563) รวมทั้งบริษัทกรณีศึกษามีผลกระทบจากแผนการผลิต และการจัดการการผลิตจากมาตรการป้องกันการแพร่เชื้อของโรคระบาด ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการผลิต สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้ต้องปรับวิธีการ และปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. การนำกลยุทธ์ห่วงโซ่อุปทานที่มีความคล่องตัว (Agile Supply Chain) เป็นกลยุทธ์ที่ใช้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต และส่งมอบสินค้าให้รวดเร็วและทันต่อความต้องการของ ลูกค้า หรือกรณีที่ไม่สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ล่วงหน้า กลยุทธ์นี้จำเป็นต้องใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้ซื้อสินค้าและกลุ่มบริษัทพันธมิตรในห่วงโซ่อุปทาน เช่น ข้อมูลล่าสุดจาก

การขาย สินค้า (Up-to-Date Point-of-Sale Data) เพื่อให้ทุกฝ่าย ทราบข้อมูลและความเคลื่อนไหวของระบบการผลิตไป (ธโนทัย มงคงสินธุ์, 2558) กลยุทธ์นี้จึงถูกนำมาพัฒนากระบวนการผลิตและจัดใบสั่งผลิต ซึ่งจำเป็นต้องใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยปรับกระบวนการ ในด้านการจัดใบสั่งผลิต โดยนำตัวแบบทางคณิตศาสตร์ สมการเชิงเส้น (Linear programing) (Dantzig & Thapa, 1997) มาช่วยในการปรับปรุงรูปแบบของการจัดใบสั่งผลิต และนำผลการศึกษาไปปรับปรุงระบบงานสารสนเทศ จัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิตในภาพรวม เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดใบสั่งผลิตให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ลดการหยุดเวลาในการทำงานของเครื่องจักร จัดการนำเสนอข้อมูลแบบ Real Time เพื่อให้สามารถตรวจสอบสถานะการผลิตได้ตลอดเวลา สามารถนำข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจกรณีที่จำเป็นต้องปรับแผนการผลิต เช่น การปรับให้มีการผลิตเพิ่ม กรณีชิ้นงานเสีย เพิ่มจำนวนผลิตภัณฑ์ในสูตรการผลิต (%Scrap) และใช้ Flow chart แสดงภาพการไหลของงานเพื่อให้สามารถเข้าใจภาพรวมของการจัดการผลิต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การวิจัยเรื่องการจัดการใบสั่งผลิตกรณีสินค้าส่งไม่ครบเป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุและหาแนวทางการแก้ไขปัญหา ปรับวิธีการจัดแผนการผลิตและใบสั่งผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และแก้ไขปัญหาสินค้าส่งไม่ครบ ที่เกิดขึ้นจากเงื่อนไขของตัวผลิตภัณฑ์และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต เช่น แรงงานในการผลิต การผลิตที่มีเงื่อนไขในการเปลี่ยนค่าเครื่องจักรบ่อยซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ชิ้นงานเสีย รวมถึงปัญหาด้านวัตถุดิบไม่ได้คุณภาพและไม่เพียงพอ ซึ่งได้นำผลการวิเคราะห์ไปพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่อช่วยให้การจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการศึกษาวิจัยได้ใช้ข้อมูลของบริษัทแห่งหนึ่ง วิธีการวิเคราะห์เป็นไปโดยปัจจัยและเงื่อนไขของข้อมูลที่มีอยู่ ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ในขณะที่อาจมีหลายปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ผู้วิจัยเลือกส่วนหนึ่งของปัญหาที่มีความสนใจมาทำการศึกษาวิจัย ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการวิจัยเป็นเพียงแนวทางในการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งอาจไม่สามารถนำไปใช้กับบริษัท ธุรกิจ หรืออุตสาหกรรมที่มีความแตกต่างกันบนสถานการณ์ที่มีความแตกต่างกันได้ และในขั้นตอนการดำเนินการควรเพิ่มการกำหนดแผนงาน จัดตารางเวลาและสิ่งที่ต้องดำเนินการ กำหนดจำนวนและตัวบุคลากร พร้อมจัดหน้าที่รับชอบในการดำเนินการปฏิบัติงาน เพื่อให้การดำเนินการของกิจกรรมเป็นไปได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางในการศึกษาครั้งต่อไปด้วยการนำเสนอให้มีการวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดการวางแผนการผลิต การจัดใบสั่งผลิตและการจัดการผลิต ในระบบต้นทุนฐานกิจกรรมในการ

ผลิต เพื่อให้เห็นต้นทุนของการบริหารจัดการมากยิ่งขึ้น ศึกษาระบบสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการการวางแผนการผลิตและการจัดการผลิต เพื่อให้สามารถเห็นข้อมูลการดำเนินการและการจัดการต้นทุนได้อย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

ธโนทัย มงคงสินธุ์. (2558). *การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมแฟชั่นร่วมสมัย*. **วารสารนักบริหาร,** 35(1): 35-43.

ลลัลดา ชมโฉม. (2559). **การศึกษาปัญหาและการหาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านเอกสารประกอบการเดินพิธีการกรมศุลกากร (ใบขนขาออก) กรณีศึกษาบริษัทตัวแทนส่งออกสินค้าทางอากาศแห่งหนึ่ง.** งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

สถาพร โอภาสานนท์. (2563). **การจัดการโลจิสติกส์ในช่วงวิกฤตโรคระบาด**. ค้นเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2563, จาก https://www.tbs.tu.ac.th/wp- content/uploads/2020/04/การจัดการโลจิสติกส์ในช่วงวิกฤตโรคระบาด.pdf

Dantzig, G. B., & Thapa, M. N. (1997). **Linear programming 1 introduction**. New York: Springker.

Leanman.(2015). **The seven wastes of lean**. Retrieved on December, 19th, 2021, from https: / / leanmanufacturingtools. org/ wp-content/ uploads/ 2016/ 11/ seven-wastes.pdf