

การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตถังไซโล กรณีศึกษา บริษัท ซีพีเอ็ม เอนจิเนียริง จำกัด Increasing the efficiency of the silo tank production process A Case Study of CPM Engineering Co., Ltd.

ศิวพร เหลือเพิ่มสุข^{1*}, ศักดิ์ชาย รักการ², อรรถกร กลั่นความดี³, ธนาคม สกฤไทย์⁴

¹ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
awdawfawfawdaw@gmail.com

² ผู้อำนวยการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
sakchai.rak@kbu.ac.th

³ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

⁴ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ เป็นการศึกษาข้อมูลของบริษัทรับเหมาก่อสร้างถังไซโล ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตถังไซโล เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ทันตามความต้องการของลูกค้า รวมทั้งศึกษาผลกระทบของปัจจัยล่าช้าของโครงการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันตามกำหนด เพื่อกำหนดแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตถังไซโล และเพื่อประยุกต์ใช้หลักการจัดการงานวิศวกรรมมาแก้ไขปัญหาการส่งมอบงานล่าช้า ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ทำให้ทั้ง 4 โครงการที่ไม่สามารถผลิตถังไซโลได้ทันนั้น คือ ปัญหาการส่งมอบถังไซโลล่าช้า 24.86% โดยได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ พบว่า มาจากกำลังคนงานและเครื่องจักรไม่เพียงพอในแต่ละโครงการและต่อปริมาณงานที่เข้ามาในแต่ละเดือน และปัญหาในด้านคุณภาพสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน รวมถึงนโยบายฝ่ายจัดซื้อที่ต้องรอคอยแม่เหล็กเป็นระยะเวลาหลายวัน ทำให้ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการบริหารโครงการด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ โปรเจกต์ เข้ามาทำการวางแผนการผลิต และวางแผนกำลังคนงานให้เหมาะสมต่อปริมาณงานในแต่ละกิจกรรม และได้นำทั้ง 4 โครงการ มาวางแผนระยะเวลาของโครงการตั้งแต่กระบวนการผลิตไปจนถึงการส่งสินค้าของฝ่ายจัดซื้อ เพื่อให้สามารถควบคุมระยะเวลาการผลิตทั้ง 4 โครงการให้เป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งหลังจากแก้ปัญหาแล้วพบว่าสามารถลดจำนวนวันที่ล่าช้าออกไปได้จากเดิมเท่ากับ 24.86% ลดลงเหลือ 16.1% ทำให้บริษัทสามารถส่งมอบสินค้าได้ทันตามแผนงานที่วางไว้และยังสามารถลดต้นทุนกระบวนการผลิตได้อีกด้วย

ความสำคัญ: การปรับปรุงประสิทธิภาพ, กระบวนการผลิตถังไซโล, สาเหตุของปัญหา

คำสำคัญ: การปรับปรุงประสิทธิภาพ, กระบวนการผลิต; ผลกระทบของปัจจัย

Abstract

This independent study is a study of silo manufacturing company, which is concerned about the production process and improves efficiency in the silo tank production process. In order to be able to produce products according to customer needs. This also studies the impact of the delay factors of various projects arising from the production process. The data has collected and then 4 projects were unable to produce silo tanks in time approximately 24.86% of delayed delivery for the silo was due to insufficient production capacity. It has been analyzed that it comes from insufficient manpower and machinery in each project and on the amount of work that comes in each month and problems in the quality of non-standard products moreover the purchasing department's policy that requires material waiting for several days. Four projects are applied the project management by using the Microsoft Project program to make production planning and workforce planning to suit the amount of work in each activity. And then all 4 projects are to plan the project's duration from the production process to the order of the purchasing department and able to control the production period of all 4 projects to meet the goals. Therefore, the result of study has found that the number of days delayed can be reduced from 24.86% to 16.1%, allowing the company to deliver products in time as planned and also reduce production costs.

Important: Productivity Improvement, Silo Production Process, Cause of the Problem

Keyword: Productivity improvement; Production Process; Impact of Factors

1. บทนำ (Introduction)

การพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของโลกมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทั้งนี้เป็นผลมาจากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี การติดต่อสื่อสาร การคมนาคมขนส่งที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การแลกเปลี่ยนสินค้าและวัฒนธรรมระหว่างประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก จากปัจจัยดังกล่าวทำให้ประเทศต่าง ๆ มีการกำหนดวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศให้สอดคล้องกับบริบทต่าง ๆ ของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป

ประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่ได้กำหนดกรอบแนวทางในการขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศในระยะ 20 ปีข้างหน้า หรือกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) โดยในเบื้องต้นได้กำหนดวิสัยทัศน์ของประเทศไทยว่าประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่เป็น 5 ปีแรกของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี สู่การปฏิบัติ โดยการมุ่งเน้นการพัฒนาที่จะเป็นการวางพื้นฐานที่สามารถสานต่อการพัฒนาระยะต่อไป เพื่อเป็นการสนองนโยบายของรัฐบาล กระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์กับการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ขึ้น ภายใต้วิสัยทัศน์ มุ่งอุตสาหกรรม ที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา และเชื่อมโยงเศรษฐกิจโลก โดยได้จัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยในการเพิ่มขีดความสามารถ และศักยภาพการแข่งขันในระดับนานาชาติ สร้างงาน สร้างรายได้ให้แก่ประชาชน รวมถึงการพัฒนาสังคมไทยให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน เป็นหารพัฒนาจากประเทศรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศรายได้สูง

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม โดยกองพัฒนาดิจิทัลอุตสาหกรรม ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ของรัฐบาล และยุทธศาสตร์กับการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ของกระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อน

อุตสาหกรรมของประเทศ ทั้งนี้เพื่อจะทำให้ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการประกอบกิจการ และวางรากฐานของการขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมไปสู่ Industry 4.0 ต่อไป [1]

ภาคเอกชนมีส่วนสำคัญมากในการเป็นแรงขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศไทย การอยู่ในจุดที่สร้างผลกระทบมากในความเป็นจริงก็เท่ากับว่าอยู่ในจุดที่จะสร้างการเปลี่ยนแปลงได้มากเช่นกัน หากขนาดธุรกิจใหญ่ มีการเติบโตและผลกำไรมาก ได้เปลี่ยนการใช้ทรัพยากรและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำนวนมากพอๆ กับผลกำไรมาเป็นการดำเนินการทางธุรกิจที่ใส่ใจถึงความยั่งยืนองค์กรรวมทั้งสามด้านคือ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่การเริ่มต้นจนจบกระบวนการ ก็จะเป็นธุรกิจที่ประสบความสำเร็จและยั่งยืนอย่างแท้จริง

ความยั่งยืนเป็นส่วนที่ทำให้ภาคเอกชนประสบความสำเร็จทั้งในด้านการหาแหล่งทุนเนื่องจากผู้ลงทุนก็คาดหวังผลประโยชน์และความน่าเชื่อถือในระยะยาว ไม่ใช่แค่ผลกำไรที่เป็นตัวเงิน การมีมาตรฐานด้านความยั่งยืนทำให้แต่ละคู่ค้าต่างจะช่วยกันผลักดันกิจการในส่วนของตนให้ได้มาตรฐานทัดเทียมกันจึงเกิดการพัฒนา ด้านพนักงานซึ่งเป็นทรัพยากรมนุษย์ของภาคเอกชนก็สามารถมีส่วนร่วมทั้งด้านการขับเคลื่อนองค์กรให้ไปสู่ความยั่งยืนและมีคุณภาพชีวิตของตนเองที่ดีตามไปด้วย ในด้านของผู้บริโภคเองก็มีส่วนผลักดันภาคเอกชนในการดำเนินกิจการให้ยั่งยืนเช่นกัน เพราะการตระหนักรู้มากขึ้นจากข้อมูล ข่าวสารในยุคดิจิทัล การให้คุณค่ากับการมีคุณภาพชีวิตที่ดีผ่านทางการเลือกอุปโภค บริโภค ทำให้ธุรกิจต้องปรับเปลี่ยนให้ตอบสนองคุณลักษณะนั้น ๆ ได้ จึงจะถือว่าตอบโจทย์ความเป็นไปของโลกและผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม [2]

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานภาครัฐบาลที่มีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลภาคอุตสาหกรรมอย่างบูรณาการและเป็นระบบ สนับสนุน ส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาเจริญรุดหน้าสู่สากลอันนำไปสู่การแข่งขันในตลาดโลก รวมทั้งการกำหนดกลยุทธ์การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ตลอดจนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องตามแผนนโยบายของ

รัฐเพื่อการพัฒนาและสร้างสรรค์สังคมไทยให้เป็นที่ยอมรับในสังคมเศรษฐกิจอาเซียนในอนาคต (Ministry of Industry, 2011)

ในปี พ.ศ. 2559 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม มีเป้าหมายการดำเนินงานด้านการส่งเสริมอุตสาหกรรม เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ให้ประเทศไทยก้าวพ้นการติดกับดักประเทศรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วที่มีรายได้สูง โดยได้มีนโยบายให้กระทรวงอุตสาหกรรมปรับภารกิจจากเดิมที่รองรับเพียง 10 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของรัฐบาลซึ่งยังไม่ครอบคลุมอุตสาหกรรมทั้งหมด โดยจะเพิ่มอุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์และอุตสาหกรรมบริการไปสู่การสร้าง 5 คลัสเตอร์อุตสาหกรรมที่ประกอบด้วย คลัสเตอร์เกษตร คลัสเตอร์สุขภาพ คลัสเตอร์ไฮเทค คลัสเตอร์ดิจิทัล และคลัสเตอร์อุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ (Manager, 2016, 30 September: [Online] [3])

องค์การจะประสบความสำเร็จและเติบโตได้อย่างยั่งยืนนอกจากการให้ความสำคัญกับ “คุณภาพ” ในสินค้าและบริการแล้ว ยังต้องให้ความสนใจต่อ “การลดความสูญเสียต่าง ๆ” ในกระบวนการผลิต ไม่ว่าจะเป็นความสูญเสียจากวัตถุดิบ จากวิธีการผลิต จากเครื่องจักร หรือจากความผิดพลาดของบุคลากร ถ้าองค์กรมีแนวทางการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ (SDCA) ปัญหาต่าง ๆ จะไม่เกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นน้อย และเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นควรมีแนวทางปรับปรุงคุณภาพ (PDCA) อย่างเป็นระบบ ความสูญเสียต่าง ๆ จะได้รับการแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรม

การลดความสูญเสียหรือของเสียในกระบวนการผลิตมีเครื่องมือและเทคนิคมากมาย แต่ที่นิยมใช้และเป็นที่คุ้นเคยในอุตสาหกรรมการผลิต ได้แก่

- เครื่องมือปรับปรุงคุณภาพ (7 QC Tools) ด้วยขั้นตอนการลดของเสียด้วยคิวส์ตอรี (QC Story) มาตรฐาน JUSE

- ระบบการป้องกันความผิดพลาด (Mistake Proofing/Poka Yoke) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต

การลดของเสียในกระบวนการด้วย “เครื่องมือปรับปรุงคุณภาพ” เป็นการแก้ปัญหาที่มีขั้นตอนอย่างเป็นระบบ

(Systematic) เกิดวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม เกิดการระดมสมองขึ้นในทีมงาน ฝึกฝนการใช้ความคิดแก้ปัญหาผ่านเครื่องมือแก้ปัญหา (Problem Solving Devices) ส่งผลให้เกิดแนวทางการลดของเสียในกระบวนการมีรูปแบบชัดเจน

การลดของเสียในกระบวนการอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันมากคือ “ระบบป้องกันความผิดพลาด” ซึ่งมีข้อมูลพื้นฐานว่า – “สาเหตุของความผิดพลาดจนเกิดของเสียขึ้นที่นับว่าเป็นประเด็นสำคัญที่สุดสำหรับการควบคุมคุณภาพของกระบวนการ คือ ความผิดพลาดของพนักงาน (Human Error)” ดังนั้นถ้าหัวหน้างานและพนักงานปฏิบัติการเข้าใจความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในมิติของ “ข้อบกพร่องและสาเหตุที่สัมพันธ์กัน” และเข้าใจ “กลไกป้องกันความผิดพลาด” ในกระบวนการ ซึ่งส่งผลให้การปรับปรุงประสิทธิภาพเพื่อลดของเสียได้รับการแก้ไขอย่างชัดเจน [4]

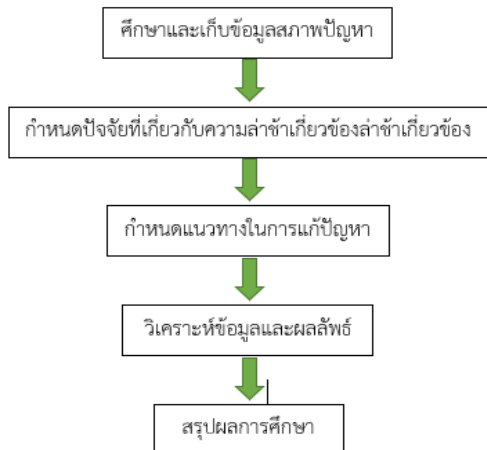
จากข้อมูลปัญหาการส่งมอบงานล่าช้าในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2565 พบว่า มีงานเข้ามาถึง 4 โครงการ ในแต่ละโครงการจะมีวิศวกรคอยดูแลโครงการอยู่ 1 คน และพบว่าในแต่ละโครงการไม่สามารถส่งสินค้าได้ตามกำหนดจึงมีผลกระทบไปถึงการวางบิลลูกค้าไม่ทันตามกำหนด ซึ่งผลที่ตามมา คือ ลูกค้าไม่สามารถให้ความไว้วางใจในคุณภาพสินค้าและระยะเวลาที่แน่นอนในการส่งงานได้และจะมีผลต่อโบนัสพนักงานและสวัสดิการต่าง ๆ เป็นต้น จากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ว่าในแต่ละโครงการไม่สามารถส่งงานได้ตามแผนที่วางไว้เนื่องจากมีปัจจัยหลาย ๆ ด้าน เช่น ลูกค้าส่งกับมาให้แก้ไขเนื่องจากไม่ได้คุณภาพ หรือนโยบายการสั่งซื้อจากฝ่ายจัดซื้อ และยังมีผลกระทบกับการเงินของบริษัทที่ต้องจ่ายผู้รับเหมาอีกด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำปัญหาที่พบในองค์กรมาทำการศึกษาโดยเลือกมา 4 โครงการ เพื่อมาศึกษาถึงปัญหาและหาแนวทางแก้ไข

2. วิธีการวิจัย (Methodology)

จากปัญหาจะกล่าวถึงวิธีการและขั้นตอนการดำเนินการศึกษา โคนศึกษาถึงปัญหาและผลกระทบต่าง ๆ ที่มีผลต่อความล่าช้าในกระบวนการผลิตถึงไซโล โดยมีการศึกษาถึงข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ขององค์กร โดยได้ทำการรวบรวม

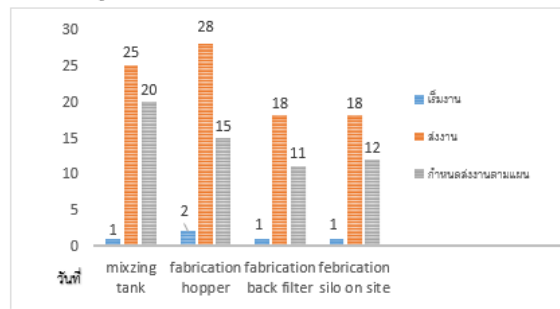
ข้อมูลปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้ง 4 โครงการนำมาวิเคราะห์ และหาสาเหตุความล่าช้าที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ศึกษาสภาพปัญหา

จากกรณีศึกษาปัญหาหน้างาน คือ ไม่สามารถสรุปแบบกับลูกค้าได้ชัดเจนที่หน้างานและความรู้ความเข้าใจงานของวิศวกรที่ไม่เพียงพอ เช่น การติดตั้งท่อดับเพลิง วิศวกรไม่มีความรู้เรื่องระบบดับเพลิงมากพอ ผลที่ตามมาคือ ติดตั้งไปแล้วแต่ผิดมาตรฐานหรือไม่ได้มาตรฐานตามที่กฎหมายระบุไว้ และยังมีปัญหาจากทางด้านนโยบายจากฝ่ายจัดซื้อที่ทำการเปิดใบสั่งซื้อล่าช้าทำให้ไม่หน้างานไม่สามารถทำงานได้และจำนวนพนักงานและเครื่องจักรไม่เพียงพอต่อการผลิตสินค้าหรือแม้กระทั่งแรงจูงใจในการทำงานของพนักงาน และปัญหาทางด้านคุณภาพสินค้าไม่ได้มาตรฐาน ปัญหาทั้งหมดนี้เป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าและส่งมอบงานได้ตามแผนที่วางไว้ โดยที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนครั้งที่เกิดปัญหาในแต่ละปัจจัยที่ทำให้ไม่สามารถผลิตถึงไซโลได้ทันตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยที่ทั้ง 4 โครงการที่ไม่สามารถส่งมอบถึงไซโลได้ทันนั้นมีค่าเฉลี่ยความล่าช้าเท่ากับ 24.86% ดังภาพที่ 2



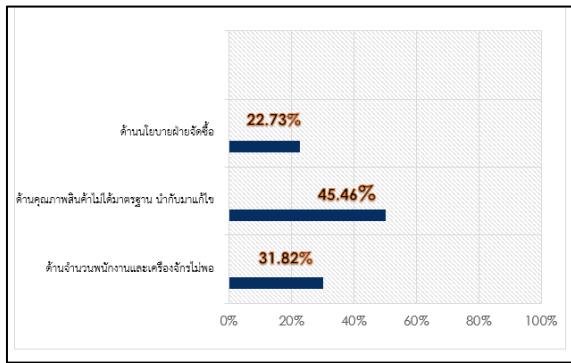
ภาพที่ 2 โครงการที่ไม่สามารถส่งมอบถึงไซโลไม่ทันทั้ง 4 โครงการ

จากข้อมูลพบว่า มีทั้งหมด 4 โครงการที่ไม่สามารถส่งมอบงานได้ทันเฉลี่ยแล้วเท่ากับ 24.86% ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2565 ซึ่งจะเห็นได้ว่าทั้ง 4 โครงการเจอปัญหาที่เหมือนกัน ทั้งปัญหาด้านคุณภาพสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานที่ลูกค้าส่งกลับมาให้แก้ไขและปัญหาด้านนโยบายฝ่ายจัดซื้อที่ดำเนินการทางด้านเอกสารสั่งซื้อล่าช้า รวมไปถึงด้านกำลังคนงานและเครื่องจักรไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่เข้ามาในแต่ละเดือน

2.2 วิเคราะห์ปัญหา

การวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้โปรแกรม Microsoft Project วิเคราะห์กิจกรรมล่าช้า พบว่า critical path อยู่ส่วนของฝ่ายผลิตเป็นหลัก พบว่า จำนวนคนงานและเครื่องจักรไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่เข้ามาในแต่ละเดือน รองลงมาพบว่า อยู่ในส่วนของฝ่ายจัดซื้อซึ่งดำเนินการเอกสารสั่งซื้อล่าช้า ทำให้หน้างานไม่สามารถทำงานได้ทันตามแผนที่วางไว้และอีกสาเหตุคือด้านคุณภาพสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานสามารถสรุปได้ ดังนี้

- 1) ปัญหาด้านกำลังการผลิตไม่เพียงพอพบว่าจำนวนพนักงานไม่เพียงพอต่อการผลิตในแต่ละโครงการ
- 2) ปัญหาด้านคุณภาพสินค้าไม่ได้มาตรฐานพบว่ามีจำนวนสินค้าที่ถูกส่งกลับมาแก้ไขเป็นจำนวนมาก
- 3) ปัญหาด้านนโยบายฝ่ายจัดซื้อที่ดำเนินการเอกสารสั่งซื้อล่าช้าทำให้หน้างานไม่สามารถทำงานได้



ภาพที่ 3 ปัจจัยที่ทำให้ส่งมอบถึงโซโลล่าช้า

2.3 วิธีการแก้ไขปัญหา

วิธีการแก้ไขปัญหาคือการส่งมอบงานล่าช้าทั้ง 4 โครงการ โดยได้นำทฤษฎีควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQC) มาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาสามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหากับ 3 ปัจจัย

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. ปัญหาด้านคุณภาพสินค้า	- ได้ทำการทดสอบแนวเชื่อมเพื่อค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อมที่ดีที่สุด
2. ปัญหาด้านนโยบายฝ่ายจัดซื้อ	- ได้ทำการวางผังแผนกลไกและสร้างสไลด์ที่หน้าโรงงานเพื่อให้สามารถดูสินค้าทันทีต่อการผลิต
3. ปัญหาด้านกำลังการผลิตไม่เพียงพอ	- ได้ทำการสั่งซื้ออุปกรณ์เครื่องจักรที่จำเป็นเพิ่มเติมและวางผังเครื่องจักรที่ทำงานเร่งด่วนเป็นต้น

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยได้เห็นถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภูมิศึกษา: โรงงานประกอบรถจักรยาน มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้จริง เพื่อช่วยในการลดต้นทุนด้านเวลาและแรงงานให้กับผู้ประกอบการ ซึ่งมีผลิตภัณฑ์หลัก คือ จักรยาน และใช้แรงงานคนในการประกอบเป็นหลัก พบว่า การประกอบยังมีความล่าช้าและมีการรอคอยของพนักงาน ทำให้เสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ งานวิจัยนี้จึงได้นำเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การศึกษางาน การจับเวลา การใช้แผนภูมิกระบวนการผลิต (Operation Process Chart: OPC) แผนผังก้างปลา และเทคนิคการปรับปรุงงาน (ECRS) เป็นต้น มาช่วยในการแก้ปัญหาให้กับโรงงาน พบว่า หลังจากปรับปรุงการทำงานสามารถลดเวลาสูญเสียในการทำงานลงได้จากเดิม 509

วินาที เหลือเพียง 43 วินาที และในภาพรวมเวลาลดลงจาก 837 วินาทีต่อคัน เหลือเพียง 595 วินาที หรือใช้เวลาประกอบจักรยานได้เร็วขึ้น 28.91% [5] การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ภูมิศึกษา บริษัท SSS จำกัด ซึ่งดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับกระดาษลูกฟูก มุ่งเน้นการปรับปรุงพื้นที่ การผลิต การลดเวลารอคอยในระบบ และการตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การบริหารจัดการพื้นที่ในการการผลิตไม่เหมาะสมและไม่มีการบันทึกเอกสารเพื่อทำการตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ในการผลิต ทำให้เกิดการรอคอยในระบบเกิดขึ้น ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหามุ่งเน้นการปรับปรุงพื้นที่การผลิตสินค้า คือ การวางผังแบบตามกระบวนการ (Process Layout) และการวางผังตามผลิตภัณฑ์ (Product Layout) ซึ่งการวางผังนี้จะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตมากขึ้นจากการวางผังแบบเดิม โดยสามารถลดเวลาในการผลิตได้ 21.78% และเพิ่มผลผลิตได้ 28.18% นอกจากนี้ได้นำทฤษฎีการตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า (Traceability) มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของบริษัท SSS จำกัด [6] การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเทคนิคการปรับปรุงงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากระบวนการทำงาน 2) ค้นหาสภาพปัญหาและความสูญเสียเปล่า และ 3) สร้างมาตรฐานในการทำงานในกระบวนการป้อนชิ้นส่วนโค้งงู โดยโรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในจังหวัดนนทบุรี โดยเริ่มจากการศึกษากระบวนการผลิตเพื่อตรวจสอบกระบวนการใดผลิตได้ไม่ตรงตามแผนมากที่สุด วิเคราะห์ปัญหาด้วยการระดมสมอง (Brainstorm) และหลักการทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis) พบว่า ขั้นตอนการเตรียมการผลิตกระบวนการป้อนชิ้นส่วนโค้งงูใช้เวลา 15 นาที ส่งผลให้ไม่สามารถผลิตได้ตามแผน จากนั้นได้ทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานโดยใช้หลักการ ECRS แล้วจัดทำเป็นมาตรฐานการทำงาน (Work Instruction) หลังจากการปรับปรุง พบว่า ขั้นตอนการเตรียมการผลิตกระบวนการป้อนชิ้นส่วนโค้งงูลดลงจาก 15 ขั้นตอน เหลือ 11 ขั้นตอน ระยะทางการเคลื่อนที่จากเดิม 35 เมตร ลดลงเหลือ 12 เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 65.70 และเวลาที่ใช้ในการเตรียมการผลิตจากเดิม

20 นาที ลดลงเหลือ 7 นาที คิดเป็นร้อยละ 65 [7] การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมประเภทอิเล็กทรอนิกส์ วัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตและกำหนดมาตรฐานจำนวนพนักงานที่ใช้ต่อสายการผลิตให้เหมาะสม ส่งผลให้สายการผลิตมีประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น โดยมุ่งเน้นการลดความสูญเสียจากการทำงานของพนักงานให้น้อยลง ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนแรงงานในกระบวนการผลิต คือ การผลิตสมาร์ตโฟน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำหลักการการศึกษางานและศึกษาเวลาในการทำงาน วิเคราะห์โดยใช้แผนภูมิ การทำงานของคนและเครื่องจักร และนำหลักการ ECRS เข้ามาวิเคราะห์และหาแนวทางในการปรับปรุงเพื่อลดความสูญเสียจากการทำงาน พบว่า กระบวนการที่สนใจในการแก้ปัญหา สามารถปรับปรุงและกำหนดมาตรฐานของจำนวนพนักงานได้โดยพิจารณาจากจำนวนพนักงานเดิมที่ใช้ 38 คนต่อสายการผลิต ลดลงเหลือ 35 คนต่อสายการผลิต คิดเป็น 7.89% ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนแรงงานจากประมาณ 2,394,000 บาทต่อเดือน เหลือ 2,205,000 บาทต่อเดือน หรือประมาณ 7.89% ซึ่งในการปรับปรุงสามารถประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์รุ่นอื่นในระยะยาวได้ [8] ปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเตาถ่าน กรณีศึกษา: โรงเตาในจังหวัดกาฬสินธุ์ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการผลิตเตาถ่าน และหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตให้แก่โรงงานผลิตเตาในจังหวัดกาฬสินธุ์ โดยได้ทำการศึกษาระบบการผลิตเตาถ่านด้วยแผนภูมิกระบวนการผลิต แผนผังแสดงเหตุและผล และไดอะแกรมการเคลื่อนที่ จากการศึกษพบว่า ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต คือ ปัญหาจากวิธีปฏิบัติงาน จึงประยุกต์ใช้แนวคิด ECRC เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตเตาถ่าน พบว่า เวลาการทำงานเดิมเท่ากับ 1,367 วินาทีต่อเตาลดเหลือ 1,278.4 วินาทีต่อเตา ลดลงได้ 88.6 วินาที และจากเดิมพนักงานหนึ่งคนจะผลิตเตาถ่านได้ 19 เตา/วันสามารถเพิ่มขึ้นเป็น 20 เตา/วัน คิดเป็นประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 [9]

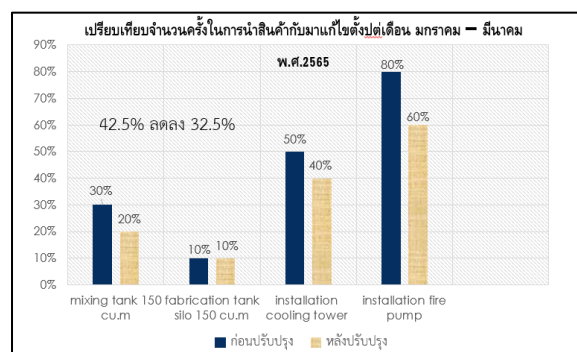
3. ผลการวิจัย (Results)

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุการส่งมอบถังโซลล่าซ้าทั้ง 4 โครงการ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Project โดยได้ทำการ

กำหนดระยะเวลาการผลิตในแต่ละกิจกรรมโดยการศึข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Project และพบว่า สายงานวิกฤตส่วนใหญ่อยู่ในกระบวนการผลิต ผู้วิจัยพบว่า ปัญหาที่พบแบ่งได้สามหัวข้อหลัก ๆ และได้ทำการแก้ไขปัญหานั้นแต่ละหัวข้อและจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ให้เหมาะสมรวมทั้งจัดสรรงบประมาณในแต่ละโครงการให้เหมาะสมได้ ซึ่งการใช้งานโปรแกรม Microsoft Project ไม่ยุ่งยาก ผู้วิจัยได้กรอกข้อมูลกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่ขั้นตอนการทำงาน งบประมาณในการผลิต รวมไปถึงการจัดสรรทรัพยากรบุคคลในโครงการให้เหมาะสม

3.1 การแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพสินค้า

3.1.1 จากปัญหาด้านคุณภาพสินค้าที่ถูกส่งกลับมาแก้ไขเป็นจำนวนมากทำให้บริษัทเสียเวลาและต้นทุนในการแก้ไขงานเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่แล้วถังโซลล่าซ้าที่ถูกส่งกลับมาแก้ไขรอบเชื่อมที่เกิดตามดหรือการผลิตที่ไม่ตรงตามแบบ ทำให้ผู้วิจัยได้ทำการสอบประเมินช่างเชื่อมภายในบริษัทโดยการที่ช่างออกมาเป็น 2 กลุ่ม โดยที่ทั้งสองกลุ่มนี้มีค่ากระแสไฟฟ้าและความเร็วในการเดินแนวเชื่อมไฟฟ้าที่ต่างกัน โดยหลังจากทำการทดสอบแนวเชื่อมแล้วผลที่ได้ คือ ชุดช่างเชื่อม กลุ่มที่ 1 สามารถเชื่อมได้แนวที่สวยกว่าชุดช่างเชื่อมกลุ่มที่ 2 และจำนวนสินค้าที่ถูกส่งกลับมาแก้ไขลดน้อยลงจากเดิมเท่ากับ 42.5% ลดลงเฉลี่ยเหลือ 32.5% ดังภาพที่ 4

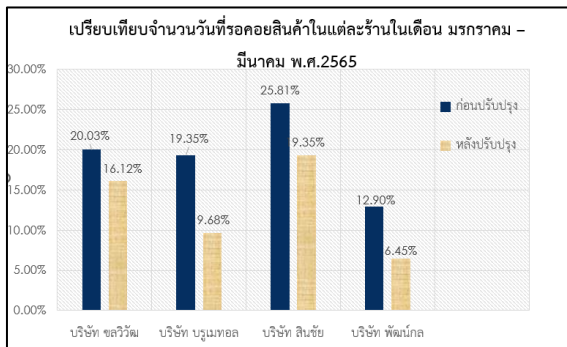


ภาพที่ 4 เปรียบเทียบสินค้าที่ถูกส่งกลับมาแก้ไขทั้ง 4 โครงการ

3.2 การแก้ไขปัญหาด้านนโยบายฝ่ายจัดซื้อ

3.2.1 จากปัญหาด้านนโยบายฝ่ายจัดซื้อที่ดำเนินการด้านเอกสารสั่งซื้อล่าช้าเป็นระยะเวลานานทำให้พนักงานไม่สามารถดำเนินการทำงานได้ตามแผนงานที่วางไว้ เนื่องจากยังไม่มีสินค้าที่สั่งซื้อมาทำงานและการดำเนินการทางด้าน

เอกสาร (po) ที่แผนกจัดซื้อดำเนินการล่าช้า ดังนั้น ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยการดำเนินการก่อสร้างสโตร์ที่หน้าไซต์งานและได้ทำการจ้างพนักงานแผนกสโตร์มาดำเนินการทางด้านเอกสารไปสั่งซื้อแทนแผนกจัดซื้อ เพื่อให้สามารถดำเนินการด้านเอกสารได้ไวยิ่งขึ้นและลดเวลาที่ล่าช้าออกไป ทำให้หน้างานสามารถทำงานได้ตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้และลดขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อนออกไป และยังสามารถจัดสรรทรัพยากรบุคคลให้ตรงกับความสามารถของแต่ละบุคคลได้อีกด้วย ซึ่งหลังจากได้ทำการแก้ไขปัญหาลงแล้วพบว่า ทั้ง 4 โครงการที่ได้นำมาศึกษาหาแนวทางแก้ไขปัญหาลดลดระยะเวลารอคอยสินค้าได้จากเดิมที่ต้องรอคอยสินค้าเฉลี่ยอยู่ที่ 19.52% ลดลงเหลือ 10.54% ดังภาพที่ 5

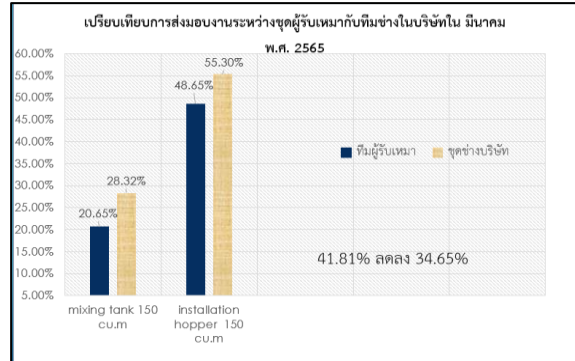


ภาพที่ 5 เปรียบเทียบการรอคอยสินค้าทั้ง 4 โครงการ

3.3 การแก้ไขปัญหาด้านกำลังการผลิตและเครื่องจักรไม่เพียงพอ

3.3.1 จากปัญหาด้านกำลังการผลิตและเครื่องจักรไม่เพียงพอส่งผลให้สายการผลิตถึงไซโลทั้ง 4 โครงการ ไม่สามารถผลิตสินค้าได้ตามตามแผนงานที่กำหนดไว้รวมไปถึงจำนวนเครื่องจักรที่ไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่เข้ามาในแต่ละเดือน ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยได้ทำการว่าจ้างผู้รับเหมาภายนอกเข้ามาทำงานในส่วนของการที่ต้องการส่งงานเร่งด่วนและความระเอียดของงาน โดยได้ทำการให้ผู้รับเหมาทำสัญญาว่าจ้างรับเหมาเป็นโครงการไปโดยที่การเบิกงวดงานเป็นไปตามที่บริษัทกำหนด ในส่วนของเครื่องจักรไม่เพียงพอต่อการผลิต ผู้วิจัยได้ทำการซื้อเครื่องจักรที่จำเป็นเข้ามา เช่น เครื่องเชื่อม เครื่องม้วนถัง และเครื่องพับแผ่นเพลท เพื่อให้สอดคล้องต่อปริมาณพนักงานและจำนวนปริมาณงานที่เข้า

มาในแต่ละเดือน โดยหลังจากทำการแก้ปัญหาแล้ว ผู้วิจัยพบว่า ทีมผู้รับเหมาสามารถทำงานเสร็จได้ไวกว่าพนักงานของบริษัทจากเดิมเฉลี่ยเท่ากับ 41.81% ลดลงเหลือ 34.65% ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 เปรียบเทียบการทำงานของผู้รับเหมาและพนักงานของบริษัท

4. การอภิปราย (Discussion)

4.1 จากการแก้ไขปัญหาด้านนโยบายฝ่ายจัดซื้อ พบว่า ปัญหาเกิดจากการส่งมอบสินค้าล่าช้าของซัพพลายเออร์เนื่องจากทางฝ่ายบัญชีจ่ายเงินให้ซัพพลายเออร์ล่าช้า ทำให้ซัพพลายเออร์ส่งของมาให้ไม่ตรงเวลาที่กำหนด หลังจากแก้ไขปัญหาพบว่า ปัญหาการส่งของที่ล่าช้าของร้านซัพพลายเออร์ (บริษัท บรูเมทอล) ลดลงจาก 30% ลดลงเหลือ 10% และบริษัท สินชัย จำนวนวันส่งมอบงานล่าช้าลดลงจาก 30% ลดลงเหลือ 20% บริษัท พัฒน์กล จำนวนวันส่งมอบงานล่าช้าลดลงจาก 30% ลดลงเหลือ 20% มีความสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม กรณีศึกษา โรงงานประกอบรถจักรยาน มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้จริง เพื่อช่วยในการลดต้นทุนด้านเวลาและแรงงานให้กับผู้ประกอบการ พบว่า หลังจากปรับปรุงการทำงานแล้ว สามารถลดเวลาสูญเสียในการทำงานลงได้จากเดิม 509 วินาที เหลือเพียง 43 วินาที และในภาพรวมใช้เวลาประกอบจักรยานลดลงจาก 837 วินาทีต่อคัน เหลือเพียง 595 วินาที หรือใช้เวลาประกอบจักรยานได้เร็วขึ้น 28.91% [5]

4.2 การแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพสินค้าไม่ได้มาตรฐาน เช่น รอยเชื่อม หรือ สินค้าที่ส่งมาผลิตไม่ได้คุณภาพเท่าที่ควร ได้ทำการให้ฝ่ายจัดซื้อจัดหาร้านซัพพลายเออร์มาเพิ่มเพื่อเปรียบเทียบราคาและบริการหลังการขายเพื่อให้ได้สินค้าที่ดีและราคาถูก หลังจากการแก้ไขปัญหาสามารถสรุปจำนวนเปอร์เซ็นต์การนำสินค้ากลับมาแก้ไขทั้ง 4 โครงการ ดังนี้

4.2.1 โครงการที่ 1 (Mixing tank 150 cu.m) จำนวนสินค้าที่นำกลับมาแก้ไขจาก 30% ลดลงเหลือ 20% จะเห็นได้ว่าจำนวนการนำสินค้ากลับมาแก้ไขลดน้อยลง

4.2.2 โครงการที่ 2 (Fabrication hopper) จำนวนครั้งที่น่าสินค้ากลับมาแก้ไขจาก 10 % หลังจากแก้ไขปัญหาแล้วเปอร์เซ็นต์การนำสินค้ากลับมาแก้ไขยังคงเป็น 10% เท่าเดิม

4.2.3 โครงการที่ 3 (Fabrication back filter) จำนวนครั้งที่น่าสินค้ากลับมาแก้ไขจาก 50% หลังจากทำการแก้ไขปัญหาแล้ว พบว่า จำนวนครั้งที่น่าสินค้ากลับมาแก้ไขลดลงเหลือ 40%

4.2.4 โครงการที่ 4 (Fabrication silo onsite) จำนวนครั้งที่น่าสินค้ากลับมาแก้ไขจาก 80% ลดลงเหลือ 60%

มีความสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานกรณีศึกษา บริษัท SSS จำกัด พบว่า การบริหารจัดการพื้นที่ในการการผลิตไม่เหมาะสมและไม่มีการบันทึกเอกสารเพื่อทำการตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ในการผลิต ทำให้เกิดการรอคอยในระบบเกิดขึ้น ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาในส่วนการจัดพื้นที่การผลิตสินค้า คือ การวางผังแบบตามกระบวนการ (Process Layout) และการวางผังตามผลิตภัณฑ์ (Product Layout) ซึ่งการวางผังนี้จะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตมากขึ้นจากการวางผังแบบเดิม โดยสามารถลดเวลาในการผลิตได้ 21.78% และเพิ่มผลผลิตได้ 28.18% นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการตรวจสอบย้อนกลับของสินค้า (Traceability) มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของบริษัท SSS จำกัด [6] และเรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตขึ้นส่วนยานยนต์ด้วยเทคนิคการปรับปรุงงาน จากที่ได้ทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานโดยใช้หลักการ ECRS แล้วจัดทำเป็นมาตรฐานการทำงาน (Work Instruction) หลังจากการปรับปรุงพบว่า ขั้นตอนการเตรียมการผลิตกระบวนการป้อนชิ้นรูปส่วนโค้งงูลดลงจาก 15 ขั้นตอน เหลือ 11 ขั้นตอน

ระยะทางในการเคลื่อนที่จากเดิม 35 เมตร ลดลงเหลือ 12 เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 65.70 และเวลาที่ใช้ในการเตรียมการผลิตจากเดิม 20 นาที ลดลงเหลือ 7 นาที คิดเป็นร้อยละ 65 [7]

4.3 การแก้ไขปัญหาด้านกำลังการผลิตและเครื่องจักรไม่เพียงพอ ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลจำนวนช่างเชื่อมและช่างประกอบที่ลาออกและพบได้ว่าจำนวนช่างเชื่อมที่ลาออกจาก 50% ลดลงเหลือ 20% และจำนวนช่างประกอบที่ลาออกจาก 40% ลดลงเหลือ 10% ทั้งนี้บริษัทยังได้ทำการซื้อเครื่องจักรที่จำเป็นเพื่อลดต้นทุนในการผลิตระยะยาวอีกด้วย มีความสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม ประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ได้นำหลักการการศึกษางานและศึกษาเวลาในการทำงาน วิเคราะห์โดยใช้แผนภูมิ การทำงานของคนและเครื่องจักร และนำหลักการ ECRS เข้ามาวิเคราะห์และหาแนวทางในการปรับปรุงเพื่อลดความสูญเสียจากการทำงาน จากผลการศึกษาพบว่า กระบวนการที่สนใจในการแก้ปัญหาสามารถปรับปรุงและกำหนดมาตรฐานของจำนวนพนักงานได้ โดยพิจารณาจากจำนวนพนักงานเดิมที่ใช้ 38 คนต่อสายการผลิต ลดลงเหลือ 35 คนต่อสายการผลิต ซึ่งคิดเป็น 7.89% ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนแรงงานลงจากประมาณ 2,394,000 บาทต่อเดือน เหลือ 2,205,000 บาทต่อ [8]

5. สรุปผล (Conclusion)

การศึกษา เรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตถังไซโล ทดลองค้นคว้าโดยมีการศึกษาถึงข้อมูลและสภาพปัญหาต่าง ๆ ของกระบวนการผลิตที่ล่าช้าและไม่สามารถส่งมอบงานได้ทันนั้น โดยมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ล่าช้าตามโครงการที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้ โครงการที่ 1. Mixing tank 150 cu.m โครงการที่ 2. Fabrication hopper 150 cu.m โครงการที่ 3. Installation cooling tower และโครงการที่ 4 Installation fire pump

สภาพปัญหาในการส่งมอบสินค้าไม่ทันมักมีสาเหตุหลายปัจจัย สาเหตุหลัก ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถส่งมอบงานได้ทันนั้นสรุปได้ 3 ปัจจัย ดังนี้ 1. ด้านนโยบายฝ่ายจัดซื้อ 2. ด้านกำลังการผลิตและเครื่องจักรไม่เพียงพอ และ 3. ด้านคุณภาพสินค้าชำรุดที่เกิดจากกระบวนการผลิต ปัจจัยเหล่านี้ทำให้ไม่

สามารถผลิตสินค้าและส่งมอบงานได้ทันและบางครั้งส่งมอบสินค้าไปแล้วแต่ลูกค้าส่งกลับมาให้แก้ไข เนื่องจากมีแนวเชื่อมที่ไม่สวย ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ดำเนินการส่งพนักงานช่างเชื่อมไปทำการสอบอบรมและสอบประเมินทุก ๆ 1 ปี และได้ทำเอกสาร WI ขั้นตอนการเชื่อม แต่ซึ่งบางครั้งการแก้ไขต้องมีการเสียงบประมาณในโครงการนั้น ๆ ทำให้กำไรที่ได้ลดลงและยังมีปัญหาด้านนโยบายฝ่ายจัดซื้อที่ต้องทำการรอสินค้าจากซัพพลายเออร์ถึง 3 วัน ถึงจะได้สินค้ามาทำการผลิตส่งผลให้ไม่สามารถส่งมอบงานได้ทัน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงนำสาเหตุทั้ง 3 ปัจจัยมาทำการวิเคราะห์และแก้ปัญหา

การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตถึงโซล

หลังจากการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการการจัดการงานวิศวกรรมเข้ามาแก้ไขด้านกำลังการผลิตและเครื่องจักรไม่เพียงพอ ได้ทำการใช้โปรแกรมไมโครซอฟ โปรเจค (Microsoft Project) เข้ามาวางแผนกำลังคนและวางแผนกระบวนการผลิตให้สามารถผลิตได้รวดเร็วขึ้นและได้ทำการซื้อเครื่องจักรที่จำเป็นเพื่อลดต้นทุนในกระบวนการผลิต เป็นต้น ด้านการแก้ไขปัญหาด้านนโยบายฝ่ายจัดซื้อได้ทำการแก้ไขปัญหาโดยการสร้างสโตร์ที่โรงงานและจ้างพนักงานสโตร์มาเพื่อให้วิศวกรสามารถเบิกสินค้าได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่ต้องติดต่อหรือเปิด PO กับฝ่ายจัดซื้อโดยตรงแต่ให้เปิด PO กับฝ่ายสโตร์ที่ไซต์งานโดยตรง ด้านการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพสินค้าที่ถูกส่งกลับมาแก้ไขรอยเชื่อมหลาย ๆ ครั้ง ได้ทำการส่งพนักงานช่างเชื่อมไฟฟ้าไปทำการสอบประเมินกับกรมแรงงานทุก ๆ 1 ปี และได้ทำการให้ฝ่ายจัดซื้อหาโรงงานซัพพลายเออร์มาเพิ่มเพื่อทำการเปรียบเทียบราคาสินค้าและบริการหลังการขายที่ถูกและส่งมอบสินค้าตรงเวลาที่ที่สุด

6. กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. ศักดิ์ชาย รักการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถกร กลั่นความดี รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยฤทธิ์ สัตยาประเสริฐ และอาจารย์ ดร.ธนาคม สกกุลไทย คณะกรรมการสอบที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดทำงานวิจัยให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามหลักวิชาการ รวมถึงคณะอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้มาตลอดหลักสูตรการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณ บริษัท ซีพีเอ็ม เอนจิเนียริ่ง จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลต่าง ๆ ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์พจนีย์ ศรีวิเชียร ที่ได้ช่วยอนุเคราะห์ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่คอยอบรมสั่งสอนเลี้ยงดูมาโดยตลอด รวมถึงผู้จัดการแผนก เพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมรุ่น M.Eng และญาติพี่น้องทุก ๆ คน ที่เอาใจใส่ให้ความช่วยเหลือในการจัดทำโครงการจนสำเร็จลุล่วงและคอยให้กำลังใจอย่างดีในการจัดทำโครงการตลอดมา ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อทางมหาวิทยาลัย และผู้ที่สนใจหรือกำลังศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

7. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] กองพัฒนาดิจิทัลอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (ม.ป.ป.). **โครงการเพิ่มผลิตภาพวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสู่อุตสาหกรรม 4.0**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.dip.go.th/files/article/attachments/dip/5e13873c8185d7857176818ed166d2fc.pdf>. (วันสืบค้นข้อมูล: 10 มกราคม 2565).
- [2] ภูษณิศรา กมลนรเทพ. (มกราคม 4, 2022). **ภาคเอกชนไทยกับการก้าวไปกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.sdgmovement.com/2019/09/30/sdgs-for-business/>. (วันสืบค้นข้อมูล: 12 มกราคม 2565).
- [3] ณัฐพงษ์ จตุรชาติสุคนธ์ ศรีดา สมพอง. (เมษายน-มิถุนายน 2562). **บทบาทของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ 4.0 ตามนโยบายของรัฐบาล**. วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 หน้า 130-142.
- [4] บริษัท บานาน่า เทรนนิ่ง แอนด์ คอนซัลแตนท์ซี จำกัด. (ม.ป.ป.). **การลดของเสียในการผลิตและปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการ (Waste Reducing and Process Improvement)**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://bananatraining.com/รายละเอียดการติดต่อเรา-8950-1-pi-1-33-course-outline-การลดของเสียใน>

การผลิตและปรับปรุงประสิ. html. (วันสืบค้นข้อมูล: 16 มกราคม 2565).

- [5] ธารชูดา พันธนิกุล ดวงพร สังฆะมณี และ ปรีดาภรณ์ งามสง่า. (2557). การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการ กรณีศึกษา โรงงานประกอบรถจักรยาน. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2557 30-31 ตุลาคม 2557 สมุทรปราการ.
- [6] สรนนท์ วุฒิสรี. (2559). การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน กรณีศึกษา บริษัท SSS จำกัด. การศึกษาค้นคว้าอิสระ, บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต กลุ่มวิชาการจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- [7] สุชาติ อ่างสุข ธนวัฒน์ มะโนหาญ. (กรกฎาคม-ธันวาคม 2564). การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเทคนิคการปรับปรุงงาน. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1 ปีที่ 6 ฉบับที่ 2, กรกฎาคม-ธันวาคม 2564.
- [8] สุจิตรา บัวผัน. (2563). การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม ประเภทอิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์, วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [9] พรศิริ คำหล้า อาภาพร การเลิศ ปริญญา ภารรัมย์ และ กำธร สารวรรณ. (2563). การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเตาถ่าน กรณีศึกษา: โรงเตาในจังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ปีที่ 14 ฉบับที่ 3, หน้า 1-9.