

แนวทางการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร: กรณีศึกษา

บริษัท NEW PLAN ENGINEERING จำกัด

พัสดา ปัดชุมมี¹ ศรีณยา เลิศพุทธรักษ์^{2*} อาทิตย์ ตรีภพ³ และเดนนิส สโมคิน⁴

^{1,3}นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสำหรับผู้บริหาร มหาวิทยาลัยบูรพา

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา

³อาจารย์ คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

GUIDELINES FOR IMPROVING THE RESOURCE MANAGEMENT PROCESS: THE CASE STUDY OF NEW PLAN ENGINEERING CO., LTD.

Pasada Patchummee¹ Sarunya Lertputtarak^{2*} Artit Treepob³ and Denis Samokhin³

^{1,3}Master degree student, Business Administration for Executive, Burapha University

²Assistant Professor Dr., Burapha Business School, Burapha University

³Lecturer, Faculty of Logistics, Burapha University

*Corresponding author e-mail: SarunyaImbabuu@gmail.com

วันที่รับบทความ (Received) 28 ธันวาคม 2566

วันที่ได้รับบทความฉบับแก้ไข (Revised) 31 มกราคม 2567

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 2 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร และเพื่อเสนอแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรของบริษัท New Plan Engineering จำกัด เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับบุคลากรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรของบริษัท จำนวน 15 คน

ผลการวิจัยพบว่าปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร คือ ลูกค้าเปลี่ยนแปลงแบบใหม่ส่งผลให้การใช้ทรัพยากร (เหล็ก) ทั้งขนาด รูปร่างและจำนวนที่ใช้งาน ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบไม่มีรายการสินค้าที่ครบตามใบรายการสั่งซื้อและไม่ใช้แหล่งผลิตโดยตรง การตัดชิ้นงานนั้นไม่มีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนการตัดชิ้นงานและวัตถุดิบที่นำมาใช้งานไม่ได้มาตรฐานทางด้านวิศวกรรม และบุคลากรขาดประสบการณ์ในการตรวจสอบรอบเชื่อม แนวทางการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร คือ ถ้าการเปลี่ยนแปลงการออกแบบ ควรแจ้งให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ ควรมีการส่งพนักงานไปอบรมความรู้เพิ่มเติมทางด้านการออกแบบ ควรหาแหล่งสินค้าที่สามารถจัดสินค้าได้ครบทุกรายการ หาผู้จัดจำหน่ายเหล็กที่สามารถผลิตและส่งวัตถุดิบได้ตามกำหนด ควรมีเอกสารเช็ครายการวัตถุดิบให้ถูกต้องก่อนดำเนินการการตัดชิ้นงาน ควรมีการจัดทำเอกสารส่งมอบสินค้ารับ-ส่งของทุกรายการ ควรจัดทำเอกสารตรวจสอบรับชิ้นงานทั้งผู้รับและผู้ส่งแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด ควรอบรมความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคนิคการตรวจสอบรอยเชื่อม ควรทำรายการ Check list สำหรับการส่งมอบงานและควรจัดประชุมความคืบหน้างานทุก ๆ 3 วันเพื่อประเมินสถานการณ์และแก้ไขปัญหาต่างๆ

คำสำคัญ: การบริหารการใช้ทรัพยากร, ธุรกิจก่อสร้าง, โครงสร้างเหล็ก, การปรับปรุงกระบวนการ

Abstract

The purpose of this study is to examine problems and obstacles in the resource use management procedure and to provide guidance for New Plan Engineering Co., Ltd.'s resource use management procedure. Using in-depth interviews with fifteen significant participants from New Plan Engineering Co., Ltd., qualitative research is the research methodology employed. The study's findings indicate that problems and obstacles in the process of managing the use of resources (steel) include new client modifications that affect the quantity, size, and shape of the resources used. The provider of raw materials is not a direct source of production and does not own an exhaustive list of items as specified in the purchase order. Before the work pieces were cut, the raw materials were not inspected, and the quality of the raw materials was below engineering norms, and employees had no prior welding cycle inspection experience. Guidance for enhancing the resource use management procedure should be provided by the company. It is important to notify all parties concerned. It is recommended that workers be sent for further training in design knowledge. The company has to locate a product supplier that can supply every product and a steel vendor who can produce and supply raw materials on time. Before cutting the workpiece, a document verifying the accuracy of the raw material list should exist. Every item should have the necessary paperwork ready for delivery. At every stage, comprehensive documentation for the recipient and sender to review the workpiece should be created. Further instruction on weld inspection methods ought to be provided. Every three days, a work progress meeting should be convened to review the status of the job and address any issues. A checklist for work delivery should also be created.

Keywords: Resource Management, Construction Business, Steel Structures, Process Improvement

บทนำ

ในปี 2566 มูลค่าการก่อสร้างภาคเอกชน 586,000 ล้านบาท (+3%YOY) จากการก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัยและอสังหาริมทรัพย์เชิงพาณิชย์ ทั้งนี้ผู้ประกอบการต้องเผชิญกับภาวะต้นทุน ก่อสร้างยังอยู่ในระดับสูง โดยราคาวัสดุก่อสร้าง เช่น เหล็ก ปูนซีเมนต์ มีแนวโน้มปรับตัวลดลงเล็กน้อย แต่ยังอยู่ในระดับสูง อีกทั้งราคาวัสดุก่อสร้างยังมีความผันผวน เช่น เหล็ก ปูนซีเมนต์ มีแนวโน้มปรับตัวลดลงเล็กน้อยแต่ยังอยู่ในระดับสูง อีกทั้งมีความผันผวนระหว่างปีจากปัจจัยด้านราคาพลังงาน การเปิดประเทศจีน และอัตราแลกเปลี่ยน นอกจากนี้จำนวนแรงงานไทยในภาคก่อสร้างปรับตัวลดลงเป็นเหตุให้ค่าแรงงานในภาคก่อสร้างยังอยู่ในระดับสูงส่งผลต่ออัตรากำไรของธุรกิจอยู่ในระดับต่ำ ผู้ประกอบการที่รับงานก่อสร้างภาครัฐเป็นหลักจะมีปัญหาเรื่องการจัดทำงบประมาณประจำปี 2567 และการเบิกจ่ายที่ล่าช้าออกไปหลังไตรมาสที่ 4 ของปี 2566 ส่งผลให้ เกิดความเสี่ยงด้านสภาพคล่องทางการเงิน ประกอบกับแรงกดดันจากคู่ค้า ลูกค้า และผู้บริโภค ที่ความต้องการใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Supply Chain) และต้องการการก่อสร้างที่สามารถรองรับภัยพิบัติที่อาจมีความรุนแรงขึ้น (SCB Economic Intelligence Center, 2566)

ธุรกิจแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็กและโครงสร้างเหล็กนับเป็นอีกหนึ่งที่มีแนวโน้มการเติบโตในอนาคต ขนาดตลาดการผลิตเหล็กโครงสร้างทั่วโลกคาดว่าจะสูงถึง 142,170 ล้านเหรียญสหรัฐภายในปี 2571 จาก 116,790 ล้านเหรียญสหรัฐในปี 2564 โดยมี CAGR ร้อยละ 2.4 ในช่วงปี 2565-2571 (Industrial Research, 2023) ธุรกิจแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็กและโครงสร้างเหล็กเป็นธุรกิจที่ผู้ประกอบการไทยมีศักยภาพและสามารถแข่งขันในต่างประเทศได้ เห็นได้จากการที่ผู้ประกอบการไทยได้ไปรับงานก่อสร้างในต่างประเทศ เช่น บริษัท นิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด ได้รับงานก่อสร้างโครงการ Darling Harbour Live Project ประเทศออสเตรเลีย โครงการ West Kowloon Station Express Rail Link ที่ฮ่องกง และ Former Odeon Site – London Road Project ที่ประเทศอังกฤษ เป็นต้น (บริษัท นิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566)

โครงสร้างเหล็กสำเร็จรูป คือ โครงสร้างที่เกิดจากการจัดการและรวบรวมชิ้นส่วนของเหล็กซึ่งได้ถูกออกแบบมาตามหลักสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมสำหรับการก่อสร้างโครงการขนาดกลางและขนาดใหญ่ ข้อดีของโครงสร้างเหล็ก คือ การก่อสร้างสามารถดำเนินการได้รวดเร็วในกระบวนการติดตั้ง มีมลภาวะทางเสียงและฝุ่นละอองรบกวนน้อยมาก ชิ้นส่วนเหล็กโครงสร้างมีความยืดหยุ่น รับน้ำหนักได้ดี การขยายตามแนวดิ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ สามารถทำโครงสร้างเพิ่มขึ้นแม้ในขณะที่การก่อสร้างอาคารเดิมเสร็จสมบูรณ์แล้วเป็นเวลาหลายปี (ATAD Steel Structure Corporation, 2566; บริษัท นิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566)

บริษัท นิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด เป็นบริษัทขนาดเล็ก ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2549 มีทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญด้านงานวิศวกรรมโครงสร้างเหล็กมามากกว่า 20 ปี ในการออกแบบ ประกอบ และติดตั้ง มีประสบการณ์และผ่านงานในระดับส่งออกไปยังต่างประเทศและในประเทศ การบริการสามารถตอบโจทย์ของลูกค้าและมีมาตรฐานด้านคุณภาพโดยได้นำเอาซอฟต์แวร์ TEKLA STRUCTURE เทคโนโลยีจากต่างประเทศมาใช้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย อย่างไรก็ตามสถานการณ์ของธุรกิจก่อสร้างมีการแข่งขันสูงและมีปัญหาการขาดแคลนแรงงานและช่างฝีมือด้านงานก่อสร้าง อีกทั้งค่าแรงที่สูงขึ้นส่งผลกระทบต่อต้นทุนการก่อสร้าง ดังนั้นบริษัท นิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด จึงจำเป็นต้องมีแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรภายในองค์กรโดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการออกแบบ การจัดซื้อ การผลิตชิ้นงาน การขนส่งชิ้นงาน และการติดตั้งโครงสร้างเหล็ก โดยที่ผ่านมามีบริษัท นิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด ประสบปัญหาลูกค้าขอแก้ไขงานก่อสร้างที่ได้ออกแบบไว้ มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมรายละเอียด จึงผลกระทบต่อทั้งเรื่องของ วัสดุ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และปัญหาในขั้นตอนการสรรหาผู้จัดจำหน่าย โดยที่ผู้จัดจำหน่ายไม่มีสินค้าครบทุกรายการและไม่ใช่แหล่งผลิตโดยตรง การผลิตและส่งมอบสินค้าไม่ทันเวลา คุณภาพของสินค้าไม่ได้มาตรฐาน บุคลากรไม่มีการตรวจสอบชิ้นงานและไม่ตรวจเช็คงานตามแบบที่ได้ออกแบบไว้ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ให้บริษัทนิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด ได้แนวทางการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร เพื่อจะสามารถบริหารจัดการการใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า รวมถึงการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยในทุกกระบวนการการทำงาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรของบริษัท New Plan Engineering จำกัด
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรของบริษัท New Plan Engineering จำกัด

กรอบขั้นตอนการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ทำการศึกษาปัญหาและอุปสรรค และแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรในมิติของกระบวนการออกแบบ การจัดซื้อ การผลิตชิ้นงาน การขนส่งชิ้นงาน และการติดตั้งโครงสร้างเหล็ก

2. ขอบเขตด้านวิธีวิจัยและผู้ให้สัมภาษณ์ ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกและประชุมกลุ่ม (Focus Group) บุคลากรผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร 15 คน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) แบบการศึกษาปรากฏการณ์ (Phenomenological study) โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) บุคลากรของบริษัท New Plan Engineering จำกัด โดยคัดเลือกด้วยวิธีการใช้การจงใจ (Purposive sampling) เจาะจงคุณสมบัติของบุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรของบริษัท New Plan Engineering จำกัด ในระดับหัวหน้าแผนกและเจ้าหน้าที่ โดยมีประสบการณ์ในการทำงานกับบริษัท New Plan Engineering จำกัด ไม่น้อยกว่า 2 ปี ซึ่งมีจำนวนบุคลากรที่มีคุณสมบัติในการเป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informants) ทั้งหมด 15 คน จากนั้นทำการสัมภาษณ์จนข้อมูลเกิดความอิ่มตัว (Data saturation) คือ การได้ข้อมูลครบถ้วน ไม่มีข้อสงสัย จึงหยุดการสัมภาษณ์ ทั้งนี้จำนวนการอิ่มตัวของข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์ 15 คน สามารถอ้างอิงตามหลักการของ Guest et al. (2006) ที่ได้ศึกษาเรื่อง “How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability.” ระบุว่า จำนวนผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ไม่น้อยกว่า 12 คน สามารถเกิดการอิ่มตัวของข้อมูลได้

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชุดคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึก แบ่งออกเป็น 5 ชุดตามแผนก 5 แผนก ได้แก่ ชุดที่ 1 สำหรับแผนกออกแบบและปริมาณวัสดุ ชุดที่ 2 สำหรับแผนกจัดซื้อ ชุดที่ 3 สำหรับแผนกผลิตโครงสร้าง ชุดที่ 4 สำหรับแผนกขนส่งชิ้นงาน ชุดที่ 5 สำหรับแผนกติดตั้งโครงสร้าง โดยกำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ชื่อ-นามสกุล/ ตำแหน่ง /หน้าที่ในการทำงาน

ส่วนที่ 2 แนวคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นกระบวนการการใช้ทรัพยากรของแต่ละแผนก ทั้งหมด 5 แผนก

ประเด็นคำถาม ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แนวคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นกระบวนการการใช้ทรัพยากร โดยคำถามในส่วนนี้จะมีการตั้งคำถามโดยพิจารณาจากงานในหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละแผนก เช่น แผนกขนส่ง

1. ท่านมีแนวทางในการบริหารการใช้ทรัพยากร (วัตถุดิบ) อย่างไรในกระบวนการตรวจนับจำนวนชิ้นงานก่อนขนส่ง (ปริมาณวัตถุดิบ ชนิดวัตถุดิบ แหล่งที่มาของวัตถุดิบ และ วิธีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด)

2. ท่านมีแนวทางในการบริหารการใช้ทรัพยากร (วัตถุดิบ) อย่างไรในกระบวนการตรวจนับจำนวนชิ้นงานหลังขนส่ง (ปริมาณวัตถุดิบ ชนิดวัตถุดิบ แหล่งที่มาของวัตถุดิบ และ วิธีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด)

3. ท่านมีแนวทางในการบริหารการใช้ทรัพยากร (วัตถุดิบ) อย่างไรในกระบวนการส่งมอบสินค้า แผนกติดตั้งโครงสร้าง (ปริมาณวัตถุดิบ ชนิดวัตถุดิบ แหล่งที่มาของวัตถุดิบ และ วิธีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด)

ส่วนที่ 2 แนวคำถามเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคในกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร

ท่านมีปัญหาอุปสรรคอย่างไรในการบริหารการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ส่วนที่ 3 แนวคำถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรเพื่อปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยผู้วิจัยมีการยืนยันความถูกต้องของข้อมูล (Member Checking) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ด้วยการจดบันทึกอย่างละเอียด นำกลับไปให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ ยืนยันความถูกต้องของข้อมูล และผู้วิจัยมีการยืนยันผลการวิจัย (Conformability) โดยผู้วิจัยจะเก็บเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยไว้เป็นอย่างดีพร้อมสำหรับการตรวจสอบ (Audit Trail) เพื่อเป็นการยืนยันว่าข้อมูลที่ได้ ไม่มีความลำเอียงหรือเกิดจากการคิดขึ้นของผู้วิจัย

ผู้วิจัยได้จัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการถอดความกับเครื่องบันทึกเสียง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้กลับมาอ่านพิจารณาอีกครั้งอย่างละเอียด แล้วจึงทำการตีความพร้อมกับการคัดกรองประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลที่เป็นข้อความหรือประโยคที่มีความหมายเหมือนกันหรือใกล้เคียงมาไว้กลุ่มเดียวกัน จัดเป็นกลุ่มใหญ่ (Themes) และกลุ่มย่อย (Sub-theme)

สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละแผนกของบริษัท นิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นบุคลากรผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร มีทั้งหมด 15 คน แบ่งได้ 5 แผนก ดังนี้

แผนกออกแบบและปริมาณวัสดุ จำนวน 3 คน เพศชาย มีประสบการณ์ด้านการทำงานออกแบบโครงสร้าง ระหว่าง 3 – 5 ปี

แผนกจัดซื้อ จำนวน 2 คน เพศหญิง มีประสบการณ์ด้านการทำงานจัดซื้อ/ จัดจ้างวัตถุดิบ ระหว่าง 2-3 ปี

แผนกผลิตโครงสร้าง จำนวน 5 คน เพศชาย มีประสบการณ์ด้านการงานเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็ก ระหว่าง 5-10 ปี

แผนกขนส่งชิ้นงาน จำนวน 2 คน เพศชาย มีประสบการณ์ด้านการงานเกี่ยวกับการขนส่งชิ้นงาน ระหว่าง 3-5 ปี

แผนกติดตั้งโครงสร้างเหล็ก จำนวน 3 คน เพศชาย มีประสบการณ์ด้านการงานเกี่ยวกับการติดตั้งโครงสร้างเหล็ก ระหว่าง 10-15 ปี

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรดังนี้

2.1 แผนกออกแบบและปริมาณวัสดุ

2.1.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรในกระบวนการ Concept Design พบว่า ผู้ออกแบบควรออกแบบให้อาคารใช้เหล็กที่มีมาตรฐานหรือชนิดเดียวกัน เช่น ใช้

เหล็ก เกรด SS400 หรือ SM520 ทั้งอาคารเพื่อความสะดวกทั้งด้านการตรวจสอบปริมาณและการจัดหาและเข้าใจตรงกันทุกฝ่ายและเพื่อง่ายต่อการจัดหาวัตถุดิบผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงแหล่งที่จัดจำหน่ายวัตถุดิบที่ใกล้กับสถานที่ก่อสร้าง

2.1.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการออกแบบและเขียนแบบสถาปัตยกรรม พบว่า ผู้ออกแบบจะออกแบบงานตามที่ได้ตกลงเบื้องต้นกับลูกค้าเพื่อเป็นแผนงานเริ่มต้นของการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของอาคารนั้น ๆ

2.1.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการออกแบบคำนวณโครงสร้าง พบว่า ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงหลักของความปลอดภัย ประหยัดและถูกต้องตามหลักการออกแบบเพื่อให้ครอบคลุมการรับแรงของอาคาร

2.1.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการเขียนแบบโครงสร้าง พบว่า ในกระบวนการนี้ต้องระบุนรายละเอียดที่สำคัญให้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ทั้งชนิดวัสดุ เกรดชั้นคุณภาพวัตถุดิบรวมถึงแสดงการวางผัง ทำแบบโครงสร้างเหล็กเพื่อขออนุมัติ และแสดงรายละเอียดการประกอบ การละเอียดการเชื่อมของแต่ละชิ้นงานเข้าด้วยกัน

2.1.5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจสอบรายการคำนวณ แบบสถาปัตย์และแบบโครงสร้าง พบว่า กระบวนการนี้ผู้ออกแบบควรออกแบบตรวจสอบรายการคำนวณของโครงสร้างอาคารให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและข้อกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เช่น ขนาดของเหล็ก ชนิดเหล็ก และปริมาณ ที่ใช้เพื่อต้านทานแรงที่มากระทำหรือรับน้ำหนักของอาคารที่ได้ออกแบบไว้

2.1.6 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในการทำปริมาณวัสดุส่งให้แผนกจัดซื้อ พบว่า ก่อนส่งเอกสารการสั่งซื้อให้แผนกจัดซื้อควรตรวจสอบ ความถูกต้องของ จำนวนหรือปริมาณที่สั่งซื้อทั้งหมด ให้ครบถ้วนตาม แบบภาพวาดที่ระบุไว้ โดยระบุขนาดเหล็กและจำนวนที่จะใช้หรือ ระบุขนาดของเหล็กที่จะใช้ให้ละเอียด

2.1.7 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการเขียนแบบ Shop Drawing พบว่า กระบวนการเขียนแบบต้องระบุนรายละเอียดการประกอบชิ้นงานแต่ละชิ้น และระบุนรายละเอียดตามมาตรฐานทางวิศวกรรม โดยจะต้องให้ความสำคัญกับการบอกชนิดของวัตถุดิบ เช่น ระบุขนาดของเหล็กรูปพรรณ H-200x100x21.3 kg/m เกรดที่ใช้คือ SS400 มอก.1227-2539 และปริมาณที่ใช้ต้องระบุให้ชัดเจน ความยาวที่ต้องการ เช่น 6 m , 9 m , หรือ 12m

2.2 แผนกจัดซื้อ

2.2.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการสรรหาผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ พบว่า แผนกจัดซื้อจะพิจารณาถึงปริมาณของวัตถุดิบ เช่น เหล็กที่ใช้เป็นเกรด SS400 หรือ SM 520 ปริมาณเหล็กที่ใช้น้ำหนักรวมทั้งหมดกี่ตัน จำนวนที่ต้องการเท่าไร เพื่อจะได้ทำการพิจารณาหาผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบที่ตรงตามรายการ หลังจากนั้นทำการส่งใบขอเสนอราคาให้กับผู้จัดจำหน่ายอย่างน้อย 2 บริษัทเพื่อนำมาเปรียบเทียบ เช่น ราคา เวลาจัดส่ง การขนส่ง

2.2.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการคัดเลือกผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ พบว่า แผนกจัดซื้อจะพิจารณาคัดเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบตามรายการที่สั่งซื้อครบถ้วนหรือไม่ (เนื่องจากเหล็กทำการซื้อ-ขายเป็นกิโลกรัม) หากปริมาณน้ำหนักไม่มากพอทางผู้จำหน่ายจะคิดค่าขนส่งเพิ่ม และต้องทำการตรวจเช็ครายการก่อนนำมาเปรียบเทียบและคัดเลือกผู้จำหน่าย

2.2.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบตามใบรายการ พบว่า แผนกจัดซื้อทำการสั่งซื้อวัตถุดิบตามใบรายการ ตรวจสอบความถูกต้องของรายการสั่งซื้อสินค้าโดยตรวจสอบ ชนิดของวัตถุดิบที่จะใช้ ปริมาณของวัตถุดิบ และแหล่งที่จัดจำหน่ายของวัตถุดิบ ก่อนทำการออกไปสั่งซื้อ (PO) ให้กับลูกค้าต้องส่งให้ผู้บังคับบัญชาได้รับทราบ เพื่อลดข้อผิดพลาดของการสั่งซื้อวัตถุดิบผิด

2.2.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจสอบและตรวจรับวัตถุดิบ พบว่า แผนกจัดซื้อจะทำการตรวจรับสินค้าตามใบส่งของโดยเช็คสินค้าตามใบรายการที่สั่งซื้อสินค้า รวมถึงการขอใบรับรอง Certification ของเหล็กด้วยเพื่อจะได้มั่นใจในคุณภาพของวัตถุดิบก่อนการใช้งาน

2.2.5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการส่งวัตถุดิบให้แผนกผลิตโครงสร้าง พบว่า แผนกจัดซื้อ ทำการออกไปส่งของให้กับแผนกผลิตโครงสร้างโดยการตรวจเช็ค ความถูกต้องสมบูรณ์ของวัตถุดิบก่อนเพื่อลดข้อผิดพลาดในการส่งวัตถุดิบให้กับแผนกผลิตโครงสร้าง

2.3 แผนกผลิตโครงสร้างเหล็ก

2.3.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตัดชิ้นงานตามแบบ Shop Drawing พบว่า กระบวนการตัดชิ้นงานตามแบบ Shop Drawing จะให้ความสำคัญกับการตรวจสอบ ปริมาณ ขนาดวัตถุดิบ แหล่งที่มาและชนิดของวัตถุดิบว่าได้ตามแบบ Shop Drawing ที่ระบุไว้ในแบบ แล้วทำการตัดชิ้นส่วนงานตามแบบที่ได้รับระบุไว้อย่างชัดเจนเพื่อไม่ให้ชิ้นงานเกิดความเสียหายและลดข้อผิดพลาดในการทำงาน รวมถึงขอใบรับรองของผู้ผลิตเหล็กเพื่อใช้อ้างอิงข้อมูลความถูกต้องของวัตถุดิบก่อนทำการตัดชิ้นงาน

2.3.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน พบว่า กระบวนการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน แผนกผลิตโครงสร้างเหล็ก ก่อนการผลิตควรตรวจเช็คเบื้องต้นเกี่ยวกับความถูกต้องด้านวัตถุดิบเช่น ชนิดของวัตถุดิบ ปริมาณน้ำหนักวัตถุดิบ แหล่งที่มาของวัตถุดิบพร้อมใบรับประกันเพื่อให้มั่นใจว่าวัตถุดิบนำมาใช้งานถูกต้องหลังจากทำการผลิตชิ้นงานแล้วจะทำการตรวจสอบชิ้นงานให้ถูกต้องตามแบบ เช่น ตรวจสอบระยะ การเจาะ การตัด การตรวจสอบแนวเชื่อมให้ได้ตามข้อกำหนดด้านวิศวกรรม

2.3.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการทำสีกันสนิม พบว่า การตรวจสอบวัตถุดิบที่จะนำมาทำสีจะเตรียมพื้นผิวสำหรับทาสีกันสนิมโดยใช้ทินเนอร์ ทำความสะอาดก่อนการทาสีกันสนิม เช่น เหล็กรูปพรรณประเภท เช่น H-beam C-รางน้ำ อื่นๆ ลักษณะพื้นผิวต้องขัดหรือไม่ เพราะเหล็กทั่วไปจะเคลือบน้ำมันไว้ ป้องกันสนิม ดังนั้นจะทำความสะอาดพื้นผิวโดยใช้ทินเนอร์ก่อน ตรวจสอบสีที่ใช้ทา เช่น สีEpoxy หรือ สีน้ำมัน และสามารถทำความเข้าใจความหนาที่ไม่คอนต่อการทา 1 ครั้ง

2.3.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพหลังทำสีกันสนิม พบว่า กระบวนการตรวจสอบคุณภาพหลังทำสีกันสนิม หลังจากทาสีกันสนิมก็จะตรวจสอบความหนา (ไมคอน) ของสีกันสนิมให้ได้ตามแบบระบุไว้และตรวจสอบความสม่ำเสมอของการทาสีไม่ให้มีรอยปูด หรือต่าง ให้ทาสีอย่างสม่ำเสมอเต็มหน้าตัดชิ้นงานให้สวยงาม

2.4 แผนกขนส่งชิ้นงาน

2.4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจนับจำนวนชิ้นงานก่อนขนส่ง พบว่า กระบวนการตรวจนับจำนวนชิ้นงานก่อนขนส่ง ทำการตรวจนับจำนวนชิ้นงานตามใบรายการก่อนที่จะทำการขนส่ง โดยทำการตรวจสอบ ขนาดความกว้าง ความยาว ของ

ชิ้นส่วนจัดส่ง รวมถึงน้ำหนักของชิ้นงานก่อนทำการขนส่งเพื่อจะได้ถูกต้องตามกฎหมายและความปลอดภัยของชิ้นงาน

2.4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจนับจำนวนชิ้นงานหลังขนส่ง พบว่า กระบวนการตรวจนับจำนวนชิ้นงานหลังขนส่ง ต้องทำการตรวจสอบสินค้าตามจำนวนของชิ้นงาน ขนาด และปริมาณทั้งหมด หลังจากทำการขนส่งสินค้าก่อนส่งมอบให้กับแผนกติดตั้งโครงเหล็ก

2.4.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการส่งมอบสินค้าให้แผนกติดตั้งโครงสร้าง พบว่า การส่งมอบชิ้นงานต้องทำการตรวจสอบ ขนาด ชนิดและปริมาณน้ำหนัก ให้ถูกต้องตามใบรายการและระมัดระวังในการขนสินค้าลงจากรถเพื่อไม่ให้ชิ้นงานเกิดความเสียหาย

2.5 แผนกติดตั้งโครงเหล็ก

2.5.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจรับชิ้นงานจากแผนกขนส่ง พบว่า การตรวจรับชิ้นงานจากใบรายการส่งชิ้นงานจะทำการตรวจสอบ ขนาด ชนิดและปริมาณน้ำหนักตามใบรายการส่งของพร้อมทั้งเซ็นต์เอกสารการรับสินค้าไว้เป็นหลักฐาน

2.5.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการติดตั้ง J-Bolt พบว่า การติดตั้ง J-Bolt ต้องให้ความสำคัญกับ จำนวน ตำแหน่ง ขนาดและชนิดของ สลักเกลียว หัวสลักเกลียวและแหวนรอง ที่จะต้องใช้สำหรับการติดตั้งในแต่ละตำแหน่งที่ติดตั้ง

2.5.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการติดตั้งโครงสร้างเหล็ก พบว่า การติดตั้งจะดำเนินการเมื่อเตรียมทุกอย่างพร้อมแล้ว โดยหลังจากที่เชื่อมจุดรองรับเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการตรวจสอบอย่างละเอียด เช่น การติดตั้งโครงหลังคา จะต้องทำ การยึดตามรูปแบบที่ออกแบบไว้โดยต้องมีโครงสร้างที่ เป็น TEMPORARY ติดตั้งไว้จนกว่าโครงสร้างจริงจะ ติดตั้งแล้วเสร็จแล้วจึงปลดออก

2.5.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องในการติดตั้งโครงสร้างเหล็ก พบว่า ตรวจสอบลักษณะของวัสดุเช่น ตรง สนิม โกง การโค้งงอ ตรวจสอบขนาดความหนาและพื้นที่หน้าตัดของเหล็ก ตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของขนาดที่กำหนดให้และการติดตั้งในสถานที่ก่อสร้าง จะทำการตรวจสอบระดับ แนวราบ แนวตั้ง ตำแหน่ง ระยะห่างของโครงเหล็กต่าง ๆ ให้ตรงตามระบุในแบบ

2.5.5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจสอบการ ทอร์ก Bolt พบว่า การตรวจสอบหมุดยั่ว (RIVET) ทั้งรูปร่างและชนิดใช้ ตรวจสอบตำแหน่ง ตรวจสอบระยะห่างระหว่างหมุดยั่ว ตรวจสอบสลักเกลียว BOLT ตรวจสอบแป้นเกลียว (NUT) และวงแหวน (WASHER) ตรวจสอบเครื่องมือขันสลักและหมุดยั่ว ตรวจสอบวิธีการขันสลักเกลียวที่รับแรงพิเศษ ตรวจสอบการเจาะรูทั้งถาวรและชั่วคราว

2.5.6 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการตรวจสอบรอยเชื่อม พบว่า กระบวนการเชื่อมต้องทำการตรวจสอบประเภทของรูปเชื่อม ตรวจสอบคุณสมบัติของช่างเชื่อม ควรมีการทดสอบก่อน ตรวจสอบความหนาของรอยเชื่อม ตรวจสอบความสะอาดของผิวเหล็กก่อนเชื่อมและตรวจสอบผิวที่เชื่อมการเชื่อมทับผิวเดิม ตรวจสอบการเชื่อมแบบต่างรวมถึงการตรวจสอบกระแสไฟฟ้าและการลัดวงจรไฟฟ้าขณะเชื่อม (เครื่อง ป้องกันไฟไหม้)

2.5.7 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อกระบวนการการใช้ทรัพยากรในกระบวนการส่งมอบงาน พบว่า หลังจากติดตั้งโครงสร้างเหล็กเสร็จสมบูรณ์ทางฝ่ายติดตั้ง จะดำเนินการส่งเอกสารส่งมอบงาน

ให้กับผู้ว่าจ้าง ประกอบด้วย หนังสือส่งมอบงาน รูปภาพ และภาพการเก็บความเรียบร้อยงานส่งให้เจ้าของงาน เพื่อเป็นหลักฐาน

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการการบริหารการใช้ทรัพยากร

3.1 แผนกออกแบบและปริมาณวัสดุ

ปัญหาอุปสรรคของกระบวนการ Concept Design เกิดจากการที่ลูกค้าเปลี่ยนแปลงแบบใหม่ และเพิ่มเติมขยายอาคาร ส่งผลให้การใช้ทรัพยากร (เหล็ก) เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งขนาด รูปร่างและจำนวนที่ใช้ งาน ส่วนกระบวนการออกแบบและเขียนแบบสถาปัตยกรรมนั้นเกิดจากการที่ผู้ออกแบบออกแบบงานที่ซับซ้อนยากต่อการทำงาน ในกระบวนการเขียนแบบโครงสร้างเกิดจากผู้ออกแบบไม่ตรวจสอบข้อกำหนดของอาคารก่อนการออกแบบและออกแบบอาคารไม่ได้มาตรฐานตามกฎหมายกระทรวงทำให้ต้องมีการนำกลับมาแก้ไขหลายรอบ ในส่วนของการออกแบบคำนวณโครงสร้างเกิดจากการจำลองโครงสร้างไม่ครบตามองค์ประกอบ และไม่ตรวจสอบข้อกำหนดของอาคารก่อนทำการออกแบบ ในกระบวนการของการตรวจสอบรายการคำนวณแบบสถาปัตย์และแบบโครงสร้างเกิดจากการออกแบบวัสดุที่ไม่มีขายในประเทศและออกแบบยากต่อการติดตั้งหน้างาน ส่วนของการเขียน Shop drawing ไม่มีการแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนให้กับแผนกผลิตโครงสร้าง ทำให้เกิดปัญหาต่อกระบวนการผลิตและในส่วนของกระบวนการจัดส่งวัตถุดิบให้แผนกจัดซื้อไม่มีการตรวจสอบรายการวัสดุที่จะใช้และส่งวัตถุดิบไม่ครบตามรายการที่ต้องใช้ในการผลิต

3.2 แผนกจัดซื้อ

ปัญหาอุปสรรคในเรื่องของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบไม่มีรายการสินค้าที่ครบตามใบรายการสั่งซื้อ และไม่ใช้แหล่งผลิตโดยตรง อุปสรรคของการคัดเลือก ผู้ผลิตบางรายไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันเวลาทำให้วัตถุดิบล่าช้าไปกระบวนการอื่นและด้านคุณภาพของสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น ไม่มีใบ รับรองสินค้า ด้านการสั่งซื้อมีความยุ่งยากซับซ้อนทำให้ใช้เวลานานและเอกสารการสั่งซื้อไม่ชัดเจน อุปสรรคของการตรวจรับเนื่องจากวัตถุดิบไม่ได้มาตรฐานทำให้ไม่สามารถตรวจรับสินค้าได้และวัตถุดิบไม่ครบตามรายการการสั่งซื้อและจะส่งผลต่อการจัดส่งวัตถุดิบให้กับฝ่ายผลิตไม่ครบตามรายการและไม่ตรงตามแผนเกิดความล่าช้าในกระบวนการทำงาน

3.3 แผนกผลิตโครงสร้างเหล็ก

ปัญหาอุปสรรคขั้นตอนการตัดชิ้นงานนั้นไม่มีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนการตัดชิ้นงานและวัตถุดิบที่นำมาใช้งานไม่ได้มาตรฐานทางด้านวิศวกรรม ส่วนการตรวจสอบหลังจากตัดชิ้นงานแล้วพบว่าไม่มีการตรวจสอบชิ้นงานและไม่มีการตรวจเช็คตามแบบ Drawing เนื่องจากการไม่มีทักษะการอ่านแบบ ส่วนขั้นตอนการทำสีกันสนิมมีปัญหาเรื่องการผสมสีที่ผิดพลาด ใช้สีผิดประเภท การผสมสีกับทินเนอร์ไม่ถูกต้องตามอัตราส่วน หลังจากทำสีกันสนิมเสร็จแล้วพบว่าขาดเครื่องมือและเอกสารในการตรวจสอบความหนาของสี

3.4 แผนกขนส่งชิ้นงาน

ปัญหาอุปสรรคเรื่องขั้นตอนการตรวจเช็คจำนวนสินค้าทั้งก่อนขนส่งและหลังจากที่ขนส่ง เช่น ไม่มีการตรวจวัตถุดิบ ไม่มีเอกสารที่ใช้สำหรับส่งของและรับของ และปัญหาการส่งมอบสินค้าในการที่สินค้าเกิดความเสียหายระหว่างขนส่งทำให้สินค้าส่งไม่ทันเวลาที่กำหนดส่งผลกระทบกับแผนกผลิตติดตั้งโครงเหล็ก

3.5 แผนกติดตั้งโครงเหล็ก

ปัญหาอุปสรรคเรื่องการตรวจรับชิ้นงานที่ไม่ครบเนื่องจากไม่มีเอกสารการตรวจรับ ปัญหาความถูกต้องในการติดตั้งชิ้นงาน คือ ไม่มีวิศวกรหน้างานและไม่มีเอกสารการตรวจสอบ รวมถึงขาดประสบการณ์ในการตรวจสอบรอบเชื่อม ขาดทักษะและประสบการณ์การติดตั้ง J-Bolt นอกจากนั้นยังไม่

ทราบข้อกำหนดของการการขึ้นน็อตโดยกำหนดค่าทอร์คหรือแรงบิดที่เหมาะสมทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และปลอดภัย และขาดทักษะด้านการอ่านแบบ Drawing ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้รวมถึง การขาดประสบการณ์ในการวางแผนการติดตั้งงานที่ใช้เครื่องจักรได้จึงทำให้ไม่สามารถส่งมอบงานได้

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร

4.1 แผนกออกแบบและปริมาณวัสดุ ควรมีการจัดทำเอกสารหมายเลขของเอกสารของแต่ละ ขั้นตอนออกเป็นหมวดหมู่ของแต่ละกระบวนการเพื่อความสะดวกและเข้าใจง่ายทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดย ขั้นตอนการออกแบบและเขียนแบบ ควรส่งพนักงานไปอบรมอย่างน้อย 3 เดือน/ครั้ง เพื่อพัฒนาความรู้ให้ ทันสมัยและเรียนรู้วัฒนธรรมการออกแบบ ส่วนเรื่องการจัดทำเอกสารควรมีรายการตรวจสอบ (Check List) ข้อกำหนดสมบัติของเหล็กแต่ละประเภท ส่วนขั้นตอนการจัดส่งปริมาณให้แผนกจัดซื้อควรให้มีการลงชื่อการ รับสินค้าเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดของการส่งวัตถุดิบ ส่วนขั้นตอนการเขียนแบบโครงสร้างให้ควรจัดทำคู่มือ การออกแบบของแต่ละอาคารแยกประเภทอาคารเพื่อผู้ออกแบบจะได้ไม่สับสนกฎกระทรวง ในขั้นตอนการ ออกแบบและเขียนแบบสถาปัตยกรรมควรจัดให้มีการศึกษางานหน้างานอย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน เพื่อให้ ผู้ออกแบบเกิดไอเดียในการทำงาน การเขียนแบบ Shop Drawing ควรเพิ่มคู่มือสำหรับการเขียน Shop Drawing เช่น การตัด Section การจัดวางรายละเอียดที่ถูกต้องด้วย

4.2 แผนกจัดซื้อ กระบวนการการสรรหาผู้จัดจำหน่าย กรณีไม่มีสินค้าครบทุกรายการให้เพิ่ม แนวทางการแก้ไขควรจัดทำ List รายการเหล็กที่แต่ละบริษัทมีจำหน่ายเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการสรรหา ส่วนกระบวนการการคัดเลือก กรณีผู้ผลิตส่งมอบสินค้าไม่ทันเวลา ในขั้นตอนนี้ควรระบุวันที่ต้องการสินค้า ให้ผู้ผลิตด้วยเพื่อผู้ผลิตจะได้จัดหาได้ทันเวลา ส่วนกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบ เอกสารใบสั่งซื้อไม่ชัดเจนให้ทำ การระบุ รายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบที่ต้องการให้ชัดเจนทั้ง ขนาด ปริมาณ เกรด เพื่อจะได้ไม่ส่งของผิดพลาด ส่วนกระบวนการการส่งวัตถุดิบให้แผนกผลิตโครงสร้าง กรณีส่งวัตถุดิบล่าช้า ให้ทำแผนการส่งวัตถุดิบแจ้งให้ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 อาทิตย์ ในกระบวนการการส่งวัตถุดิบให้แผนกผลิตโครงสร้าง กรณีส่งวัตถุดิบไม่ ครบตามรายการ ให้แผนกผลิตช่วยตรวจสอบและทำเอกสารการตรวจรับ ในกระบวนการการคัดเลือก สาเหตุ คุณภาพของสินค้าไม่ได้มาตรฐาน ให้แจ้งผู้จัดจำหน่ายเรื่องการขอรับรองมาตรฐานทุกรายการที่สั่งซื้อ ใน กระบวนการการสรรหา สาเหตุ ไม่ใช่แหล่งผลิตโดยตรง ให้พยายามค้นหาและเก็บรวบรวมข้อมูลแหล่งผลิต

4.3 แผนกผลิตโครงสร้างเหล็ก การไม่ตรวจสอบชิ้นงาน ควรให้มีการ Morning Talk ทุกๆเช้า ก่อนทำงานเพื่อแลกเปลี่ยนเทคนิคการทำงานซึ่งกันละกัน ในประเด็นการไม่ตรวจเช็คตามแบบ Drawing ควร ให้หัวหน้าแผนกจัดทำเอกสารการ Check List ของแบบแต่ละประเภท ในประเด็นการผสมสีผิดประเภท ควร จัดอบรมเพิ่มเติมด้านการผสมสีกับผู้จัดจำหน่ายนำเสนอ

4.4 แผนกขนส่งชิ้นงาน สาเหตุส่งสินค้าไม่ทัน ให้จัดทำกลุ่ม Line สำหรับรายงานการขนส่ง เป็นระยะๆ ส่วนสาเหตุการไม่เช็คสินค้าหลังขนส่ง ให้ดำเนินการจัดทำเอกสารและการรับของให้เรียบร้อย ส่วน สาเหตุการไม่มีเอกสารรับของ ให้จัดทำเอกสารการรับ-ส่งของทุกรายการ ส่วนสาเหตุการส่งสินค้าไม่ทัน ให้ทำ แผนการส่งสินค้าล่วงหน้า 1 อาทิตย์

4.5 แผนกติดตั้งโครงเหล็ก สาเหตุขาดระบบในการทำงาน เสนอแนะให้เพิ่มการจัดทำเอกสาร ของแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด ส่วนสาเหตุขาดอ่านแบบไม่ได้ ให้เพิ่มวิธีการการติดตั้ง J-Bolt ในเอกสารด้วย ส่วนสาเหตุเครื่องมือการติดตั้งไม่พร้อม จัดทำรายการวัสดุที่ต้องใช้ให้แผนกจัดซื้อก่อนติดตั้ง 2 อาทิตย์ ส่วน สาเหตุไม่มีเอกสารตรวจรับชิ้นงาน ให้เพิ่มเอกสารด้านมาตรฐานของสินค้าด้วย ส่วนสาเหตุขาดประสบการณ์ การทอร์ค Bolt ให้หัวหน้าแผนกอบรมเทคนิคการทำงานอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนประเด็นสาเหตุไม่มี

เอกสารตรวจสอบรอยเชื่อม ควรเพิ่มเอกสารข้อกำหนดการตรวจสอบรอยเชื่อม อีกทั้งให้ทำการอบรมอย่างน้อยเดือนละครึ่ง

ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร

- **แผนออกแบบและปริมาณวัสดุ** การที่ลูกค้าเปลี่ยนแปลงแบบใหม่และเพิ่มเติมขยายอาคาร
- **แผนการจัดซื้อ** ผู้จัดจำหน่ายวัสดุไม่มีรายการสินค้าที่ครบตามใบรายการสั่งซื้อ และไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันเวลา
- **แผนผลิตโครงสร้างเหล็ก** ขั้นตอนการตัดชิ้นงานนั้นไม่มีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนการตัดชิ้นงานและวัตถุดิบที่นำมาใช้งานไม่ได้มาตรฐานทางด้านวิศวกรรม เมื่อมีการตัดชิ้นงานแล้วพบว่าไม่มีการตรวจสอบชิ้นงานและไม่มีการตรวจสอบเช็คตามแบบ Drawing
- **แผนขนส่งชิ้นงาน** แผนขนส่งมีปัญหาอุปสรรคเรื่องขั้นตอนการตรวจเช็คจำนวนสินค้าทั้งก่อนขนส่งและหลังจากที่ขนส่ง
- **แผนติดตั้งโครงเหล็ก** แผนการตรวจรับชิ้นงานไม่มีวิศวกรหน้างานและไม่มีการตรวจสอบ บุคลากรขาดประสบการณ์ในการตรวจสอบรอยเชื่อม ขาดทักษะและประสบการณ์การติดตั้ง J-Bolt



แนวทางการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร

- **แผนออกแบบและปริมาณวัสดุ** ควรมีการจัดทำเอกสารหมายเลขของเอกสารของแต่ละขั้นตอนออกเป็นหมวดหมู่ของแต่ละกระบวนการเพื่อความสะดวกและเข้าใจง่ายทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
- **แผนการจัดซื้อ** กรณีไม่มีสินค้าครบทุกรายการให้เพิ่มแนวทางแก้ไขการจัดทำ List รายการเหล็กของแต่ละบริษัทมีจำหน่ายเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการสรรหาผู้จัดส่งวัตถุดิบ ส่วนกระบวนการการคัดเลือกกรณีผู้ผลิตส่งมอบสินค้าไม่ทันเวลา ในขั้นตอนนี้ควรระบุวันที่ต้องการสินค้าให้ผู้ผลิตด้วยเพื่อผู้ผลิตจะได้จัดหาได้ทันเวลา
- **แผนผลิตโครงสร้างเหล็ก** ควรให้มีการ Morning Talk ทุก ๆ เช้า ก่อนทำงานเพื่อแลกเปลี่ยนเทคนิคการทำงานซึ่งกันละกัน จัดทำเอกสารการ Check list ของแบบแต่ละประเภท ควรจัดอบรมด้านการผสมสีให้กับพนักงาน
- **แผนขนส่งชิ้นงาน** สาเหตุส่งสินค้าไม่ทัน ให้จัดทำกลุ่ม Line สำหรับรายงานการขนส่งเป็นระยะๆ ส่วนสาเหตุการไม่เช็คสินค้าหลังขนส่ง ให้ดำเนินการจัดทำเอกสารและการรับของให้เรียบร้อย ส่วนสาเหตุการไม่มีเอกสารรับของ ให้จัดทำเอกสารการรับ-ส่งของทุกรายการ ส่วนสาเหตุการส่งสินค้าไม่ทัน ให้ทำแผนการส่งสินค้าล่วงหน้า 1 อาทิตย์
- **แผนติดตั้งโครงเหล็ก** เพิ่มการจัดทำเอกสารของแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียดเพิ่มวิธีการการติดตั้ง J-Bolt มาตรฐานของสินค้า และข้อกำหนดการตรวจสอบรอยเชื่อมในเอกสารการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งทำการอบรมอย่างน้อยเดือนละครึ่ง และจัดทำรายการวัสดุที่ต้องใช้ให้แผนการจัดซื้อก่อนติดตั้ง 2 อาทิตย์

ภาพที่ 2 สรุปปัญหาอุปสรรคและแนวทางการปรับปรุงกระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากร

อภิปรายผลการวิจัย

แผนกออกแบบและปริมาณวัสดุ จากการศึกษากระบวนการทำงานของแผนกออกแบบและปริมาณวัสดุ พบว่า ปัญหาอุปสรรคของกระบวนการ Concept design เกิดจากการที่ลูกค้าเปลี่ยนแปลงแบบใหม่ของ Concept Design หรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมรายละเอียดการออกแบบ แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ ทางผู้ออกแบบต้องแจ้งผลกระทบทั้งเรื่องของ เวลา วัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องรับทราบ ซึ่ง Zidane & Andersen (2018) ระบุปัจจัยความล่าช้าในโครงการก่อสร้างที่สำคัญ คือ การเปลี่ยนแปลงการออกแบบระหว่างการก่อสร้าง/เปลี่ยนแปลงคำสั่ง การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์หรือไม่เหมาะสม ประสิทธิภาพ/วิธีการก่อสร้างและแนวทางการก่อสร้างที่ไม่เพียงพอของผู้รับเหมา การขาดแคลนทรัพยากร และผลผลิตภาพแรงงานไม่ดี ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การแก้ไขปัญหาควรใช้การออกแบบโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพื่อให้ง่ายและสะดวก และควรนำนวัตกรรมใหม่มาช่วยในเรื่องของการควบคุมการใช้วัตถุดิบหรือทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าและมีความแม่นยำในการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิหงส์ เกษมจารุ และคณะ (2565) ที่ระบุว่า ปัญหาที่เกิดจากกระบวนการในการทำงานหรือเอกสารประกอบการทำงาน ปัญหาสามารถแก้ไขได้โดย การพัฒนารูปแบบการบริหารงานก่อสร้างด้วย การนำเทคโนโลยีในการก่อสร้างเข้ามาใช้และการพัฒนาทักษะของผู้ควบคุมงาน รวมถึงการปฏิบัติตามกฎหมายด้านความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในโครงการก่อสร้าง อีกทั้งการใช้เทคโนโลยีในงานก่อสร้างในการตรวจนับวัสดุคงคลังและอุปกรณ์ จำเป็นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการใช้อย่างละเอียด ผู้ปฏิบัติงานต้องมีการเรียนรู้และปรับใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้สามารถบริหารเวลาตามสัญญาและการส่งมอบงานตามกำหนดตามข้อตกลงหรือแผนที่วางไว้ (อรอุมา หงษ์เหิน และ เพ็ญศรี เจริญวานิช, 2561)

แผนกจัดซื้อ จากผลการศึกษาปัญหาอุปสรรค พบว่า ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบไม่มีรายการสินค้าที่ครบตามใบรายการสั่งซื้อ แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตโครงสร้างเหล็กเริ่มตั้งแต่กระบวนการสรรหาผู้จัดจำหน่ายอย่างน้อย 2 บริษัท เพื่อนำมาเปรียบเทียบทั้งด้าน ราคา คุณภาพวัตถุดิบ และการได้มาซึ่งวัตถุดิบที่รวดเร็วและครบทุกรายการ ส่วนการคัดเลือกต้องดูองค์ประกอบหลาย ๆ ด้านเพื่อประกอบการพิจารณา เช่น ผลิตทันเวลาที่กำหนดได้หรือไม่ หรือ คุณภาพของวัตถุดิบต้องมีมาตรฐาน เช่น เหล็ก ต้องมีใบรับรองมาตรฐานสินค้าทุกรายการที่มีใบสั่งซื้อ และต้องมีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนที่จะดำเนินการส่งให้แผนกผลิตสินค้าเพื่อลดข้อผิดพลาด สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตารัตน์ ภัทรพินธุกุล และศรีณัฐ กาญจนสุวรรณ (2563) ที่เสนอแนะว่า การดำเนินงานของกระบวนการจัดซื้อมีความสำคัญต่อองค์กร เนื่องจากเป็นกระบวนการที่มีบทบาทในการให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการที่มีคุณภาพ ราคาเหมาะสม และส่งมอบวัตถุดิบได้ตรงตามเวลาที่กำหนด กระบวนการจัดซื้อที่มีประสิทธิภาพจะช่วยสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับองค์กรได้

แผนกผลิตโครงสร้างเหล็ก จากผลการศึกษาปัญหาอุปสรรค พบว่า ขั้นตอนการตัดชิ้นงานนั้นไม่มีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนการตัดชิ้นงานและวัตถุดิบที่นำมาใช้งานไม่ได้มาตรฐานทางด้านวิศวกรรม แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ ฝ่ายผลิตโครงสร้างเหล็กต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานก่อนดำเนินการขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อความถูกต้องและแม่นยำของการทำงาน ควรตรวจสอบชิ้นงานตามแบบ Drawing ทั้งก่อนและหลังการทำงาน นอกจากนั้นในขั้นตอนการทำสีกันสนิม ควรศึกษาขั้นตอนการทำให้ละเอียดก่อนดำเนินการทาสีกันสนิม และต้องเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่จะใช้ในการทำงานให้ครบองค์ประกอบก่อนเพื่อจะใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราภรณ์ บุญยั้ง (2559) ที่ระบุว่าธุรกิจรับเหมาก่อสร้างควรให้ความสำคัญกับการจัดการคุณภาพให้มากโดยเน้นกระบวนการควบคุมคุณภาพ กระบวนการทดสอบ

ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ผลงานจะมีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นการควบคุมคุณภาพงาน ควบคุมเวลา ควบคุมค่าใช้จ่าย และงบประมาณโครงการจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อโครงการ

แผนขนส่งชิ้นงาน จากผลการศึกษา ปัญหาอุปสรรค พบว่า ขั้นตอนการตรวจเช็คจำนวนสินค้าทั้งก่อนขนส่งและหลังจากที่ขนส่ง เช่น ไม่มีการตรวจวัตถุดิบ ไม่มีเอกสารที่ใช้สำหรับส่งของและรับของ แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ แผนขนส่งชิ้นงานต้องทำการตรวจสอบวัตถุดิบหรือชิ้นงานที่จะทำการขนส่งให้เรียบร้อยตามใบรายการส่งชิ้นงาน ให้ทำการตรวจนับจำนวนชิ้นงานก่อนขนส่งและหลังส่งมอบชิ้นงาน ต้องทำการจัดทำเอกสารการส่งมอบสินค้าทุกครั้ง และระมัดระวังการชำรุดในขณะที่กำลังเดินทางเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย ตามที่ ศลิษา ภูมิสถิต (2547) ซึ่งได้อธิบายว่า กระบวนการขนส่งถือว่าเป็นกระบวนการสำคัญในการบริหารจัดการ ความต้องการของลูกค้าในเรื่องความรวดเร็วและความถี่ที่ต้องการสินค้าจะเป็นตัวกำหนดต้นทุนในการขนส่งและประเภทของพาหนะในการขนส่งได้เช่นกัน บริการโลจิสติกส์ที่ดีสามารถทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจและช่วยให้บริษัทสร้างและรักษาความได้เปรียบทางการแข่งขันที่ยั่งยืนผ่านความพึงพอใจและความภักดีของลูกค้า (Balci et al., 2019; Khompatraporn & Somboonwivat, 2017)

แผนติดตั้งโครงสร้างเหล็ก จากผลการศึกษา ปัญหาอุปสรรค พบว่า การตรวจรับชิ้นงานที่ไม่ครบเนื่องจากไม่มีเอกสารการตรวจรับ ไม่มีวิศวกรหน้างานและไม่มีเอกสารการตรวจสอบ รวมถึงขาดประสบการณ์ในการตรวจสอบรอบเชื่อม แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ ควรมีกระบวนการในการตรวจสอบความถูกต้องของการติดตั้งแต่ละชิ้นงาน มีการอบรมทักษะในการพัฒนาองค์ความรู้และเทคนิคด้านการติดตั้งชิ้นงานให้แก่พนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนพงษ์ นิตยาวิวัฒน์ (2558) ศึกษาเรื่องปัญหาและข้อบกพร่องของการก่อสร้างในขั้นตอนส่งมอบงานในการบริหารงานก่อสร้างอาคารสูงประเภทคอนโดมิเนียม ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาที่ฝ่ายผู้รับเหมาและฝ่ายเจ้าของงานเกิดปัญหามากที่สุดคือช่วงส่งมอบงาน ส่วนในช่วงก่อนส่งมอบงานจะพบปัญหาสำหรับฝ่ายผู้รับเหมาและช่วงหลังส่งมอบงานจะพบปัญหาสำหรับฝ่ายผู้รับเหมาและฝ่ายเจ้าของงาน และปัญหาที่ฝ่ายผู้รับเหมาประสบปัญหามากที่สุด คือ ปัญหารายการงานที่ต้องแก้ไขและรองลงมาคือ ปัญหาการพิจารณาประเมินคุณภาพงานที่ไม่ตรงกันระหว่างผู้ตรวจงาน และปัญหาที่เจ้าของงานหรือตัวแทนเจ้าของงานขาดความรู้ในการตรวจสอบงานการตรวจงานตามตัวอักษร

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

แผนออกแบบและปริมาณวัสดุ หากผู้ทำการออกแบบพบว่า ลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลง Concept Design ควรแจ้งให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบถึงการเปลี่ยนแปลง ควรมีการส่งพนักงานไปอบรมความรู้เพิ่มเติมทางด้านการออกแบบตามสถาบันต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และควรให้พนักงานศึกษาดูงานหน้างานเพื่อจะได้สัมผัสกับงานก่อสร้างของจริง รวมถึงควรจัดทำคู่มือการจำลองโครงสร้างของแต่ละประเภทให้กับพนักงานและควรจัดทำเอกสาร Check list สำหรับข้อกำหนดของอาคาร ควรให้ผู้ออกแบบกับผู้ติดตั้งหน้างานพูดคุยเรื่องแนวทางการทำงานของแต่ละฝ่ายเพื่อหาทางออกร่วมกันและจัดทำคู่มือการออกแบบแต่ละประเภทอาคาร ควรฝึกทักษะพนักงานในการจัดทำเอกสารและข้อกำหนดการออกแบบสำหรับการตรวจสอบ

สำหรับลูกค้า เมื่อมีการแก้ไขงานตามที่ลูกค้าต้องการแล้ว ควรแจ้งลูกค้าและฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้ทราบ และอธิบายถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เช่น ความล่าช้าจากกำหนดเดิมเนื่องจากเกิดการเปลี่ยนแปลงขอบเขตของงาน และระยะเวลาที่จะดำเนินการแล้วเสร็จถ้ามีการขยายระยะเวลาออกไป

แผนการจัดซื้อ ควรหาแหล่งสินค้าที่สามารถจัดสินค้าได้ครบทุกรายการเพื่อจะได้ไม่เกิดการสั่งซื้อหลายรอบ ควรหาแหล่งที่สามารถผลิตและส่งวัตถุดิบได้ตามกำหนดและควรคัดเลือกบริษัทที่มีคุณภาพของ

วัตถุดิบเพื่อจะได้ลดการสูญเสียในอนาคต โดยระบุเอกสารใบสั่งซื้อให้ชัดเจนและควรใช้ระบบโปรแกรมที่ทันสมัยในการสั่งซื้อเพื่อลดขั้นตอนการสั่งซื้อ ในการส่งวัตถุดิบให้แผนกผลิตโครงสร้าง ควรจัดทำเอกสารการระหว่างแผนกบัญชีกับแผนกผลิตโครงสร้างเรื่องการส่งวัตถุดิบและควรจัดทำเอกสารแผนการส่งวัตถุดิบให้กับแผนกผลิตโครงสร้าง

แผนกผลิตโครงสร้างเหล็ก ควรมีเอกสารเช็ครายการวัตถุดิบให้ถูกต้องก่อนดำเนินการการตัดชิ้นงานและควรเช็คใบรับรองมาตรฐานสินค้าของวัตถุดิบ (เหล็ก) ก่อนดำเนินการ เพื่อจะได้มั่นใจคุณภาพชิ้นงาน และควรให้หัวหน้างานสอนงานด้านเทคนิคการตัดชิ้นงานให้กับพนักงานใหม่ ควรจัดอบรมด้านการอ่านแบบ Drawing และหัวหน้าแผนกจัดทำเอกสารการ Check list ของแบบแต่ละประเภท และการทำสีชิ้นงานควรจัดทำขั้นตอนและวิธีการและควรจัดอบรมความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำสีกันสนิม และการตรวจสอบคุณภาพหลังทำสีกันสนิม

แผนกขนส่งชิ้นงาน ก่อนขนส่งชิ้นงานควรมีการจัดทำเอกสารการรับ-ส่งชิ้นงานเพื่อป้องกันความผิดพลาดด้านการรับ-ส่งสินค้า และ ควรมีการจัดทำเอกสารส่งมอบสินค้ารับ-ส่งของทุกรายการ ขั้นตอนการส่งมอบสินค้าให้แผนกติดตั้งโครงสร้าง ควรจัดทำเอกสารส่งมอบสินค้า ควรอบรมพนักงานในการระมัดระวังการขนส่งสินค้าและควรจัดอบรมพนักงานเดือนละ 1 ครั้ง

แผนกติดตั้งโครงสร้างเหล็ก ควรจัดทำเอกสารตรวจรับชิ้นงานทั้งผู้รับและผู้ส่ง ควรมีการจัดประชุมอย่างน้อยอาทิตย์ละ 2 ครั้งและมีการ Morning Tail ทุกๆเช้าก่อนเริ่มงานเพื่อทำความเข้าใจในการทำงาน ควรจัดทำเอกสารของแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียดและควรจัดทำเอกสารด้านมาตรฐานของสินค้าด้วย ควรมีการอบรมทักษะการติดตั้ง J-Bolt ควรอบรมทักษะในการอ่านแบบเพื่อติดตั้ง J-Bolt และควรจัดทำวิธีการการติดตั้ง J-Bolt ในเอกสารด้วย ขั้นตอนติดตั้งโครงสร้างควรจัดทำเอกสารรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่จะใช้ในการติดตั้งเพื่อเตรียมความพร้อม ควรรายงานความคืบหน้าของงานทุกวัน ควรจัดทำรายการวัสดุที่ต้องใช้ให้แผนกจัดซื้อก่อนติดตั้ง 2 อาทิตย์ ควรจัดทำวิศวกรรมการคำนวณที่หน้างาน ควรจัดทำ เอกสารข้อกำหนดในการติดตั้งโครงสร้างเหล็กให้ฝ่ายแบบ ควรอบรมเพิ่มทักษะในการตรวจสอบการทอร์ก Bolt ควรให้หัวหน้าแผนกอบรมเทคนิคการทำงานอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ควรอบรมความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคนิคการตรวจสอบรอยเชื่อม และควรจัดทำเอกสารข้อกำหนดการตรวจสอบรอยเชื่อม ควรทำรายการ Check list สำหรับการส่งมอบงานและควรจัดประชุมความคืบหน้างาน ทุก ๆ 3 วันเพื่อประเมินสถานการณ์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยด้านบริหารต้นทุน (เงิน) ของ บริษัท นิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด เพื่อนำผลวิจัยมาปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพของทีมงานในองค์กร
2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการสร้างมาตรฐานการตรวจสอบของแต่ละกระบวนการเพื่อนำผลวิจัยมาปรับปรุงคุณภาพและมาตรฐานการบริการต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- จิราภรณ์ บุญยิ่ง. (2559). การบริหารจัดการธุรกิจรับเหมาก่อสร้างในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 11 (1), 136-149.
- ธิดารัตน์ ภัทรพันธุ์กุล และศรัณยู กาญจนสุวรรณ. (2563). การปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อด้วยแนวคิดสินกรณีศึกษาบริษัทให้บริการทางการบินนอกชายฝั่ง. *WMS Journal of Management*, 9 (3), 90-101.

- บริษัท นิวแพลน เอ็นจิเนียริง จำกัด. (2566). เอกสารข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างเหล็ก. สืบค้นจาก <https://newplansteel.com/services/>
- ศลิษา ภมรสถิตย์. (2547). การจัดการดำเนินงาน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป.
- ศศิหงส์ เกษมจารุ อีรุฒิ บุญยโสภณ และ มนัส ชูพกา. (2565). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการธุรกิจก่อสร้างแบบครบวงจรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 32 (2), 486-496.
- อรอุมา หงษ์เหิน และ เพ็ญศรี เจริญวานิช. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการลดเวลาในอุตสาหกรรมก่อสร้าง: กรณีศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับบัณฑิตศึกษา) สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 6 (1), 11-21.
- ATAD Steel Structure Corporation. (2566). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างเหล็ก. สืบค้นจาก <https://atad.vn/th/%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B9%80%E0%B8%9A%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%95%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%A7/>
- Balci, G., Caliskan, A., Yuen, K.F., (201). Relational bonding strategies, customer satisfaction, and loyalty in the container shipping market. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49(8), 816–838.
- Gann, D. M. & Salter, A.J. (2000). Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems. *Research policy*, 29 (7-8), 955-972.
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough?: An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(11), 59-82.
- Industrial research. (2023). *Structural Steel Fabrication Market Trends 2023-2030 | Competitive Landscape and Business Outlook*. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/structural-steel-fabrication-market>.
- Khompatraporn, C., & Somboonwivat, T. (2017). Causal factor relations of supplychain competitiveness via fuzzy DEMATEL method for Thai automotive industry. *Production Planning & Control*, 28(6–8), 538–551.
- SCB Economic Intelligence Center. (2566). *Construction outlook 2023*. [เว็บไซต์] สืบค้นจาก https://www.scbeic.com/th/detail/file/product/8997/gkvm085n8w/Industry-Insight_Construction_20230512.pdf.
- Zidane, Y.J.T. & Andersen, B. (2018). The top 10 universal delay factors in construction projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 11(3), 650-672.