

## การปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างในก่อสร้าง โดยประยุกต์เทคนิคคลีน

### Improving the construction procurement process by applying lean techniques

เอกวิทย์ เอี้ยงการ<sup>1,\*</sup> เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง<sup>2</sup> พรพจน์ นุเสน<sup>3</sup> และมานพ แก้วโมราเจริญ<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup>ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

<sup>2</sup>หลักสูตรวิศวกรรมบริหารงานก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ จ.อุดรดิตถ์

<sup>3</sup>สาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.เชียงใหม่

\*Corresponding author; E-mail address: ekkavit\_iang@cmu.ac.th

#### บทคัดย่อ

การทำงานก่อสร้างของผู้รับเหมาในบางกรณีประสบปัญหาไม่สามารถควบคุมรายจ่ายให้เป็นที่ไปตามแผนของโครงการได้ อันเนื่องมาจากการบริหารจัดการงบประมาณที่ผิดพลาด ทำให้ผู้รับเหมาต้องสูญเสียรายได้หรือได้กำไรที่ไม่เต็มเม็ดเต็มหน่วยจากการทำงาน งานวิจัยฉบับนี้จะนำเทคนิคคลีนมาใช้เพื่อวิเคราะห์ และพัฒนากระบวนการการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อดำเนินการกระบวนการที่สูญเสียเปล่าและหาแนวทางจัดการระบบในการจัดซื้อจัดจ้าง โดยเปรียบเทียบจำนวนขั้นตอนระหว่างระบบจัดซื้อจัดจ้างเดิมกับหลังนำลิ้นมาประยุกต์ใช้ บริษัทได้ทำการเปลี่ยนแปลงระบบโดยใช้ลิ้นดังนี้ 1. สร้างผังแสดงการทำงานแบบเดิมเพื่อค้นหาสาเหตุที่ทำให้งานเกิดปัญหา 2. นำลิ้นมาช่วยสร้างระบบใหม่โดยลดความซ้ำซ้อนลง 3. จัดหาพัสดุให้เพียงพอต่อการทำงานแบบงวดต่องวด ผลวิจัยพบว่าสามารถลดขั้นตอนย่อยลง 12 ขั้นตอน และลดเวลารอคอยจากกระบวนการสั่งซื้อพัสดุด้วยเวลาที่เหลือเพียง 75.5 ชั่วโมง จากเดิม 242 ชั่วโมง 25 นาที ลดค่าความสูญเสียเปล่าคิดเป็นร้อยละ 68.86

คำสำคัญ: การจัดซื้อจัดจ้าง, การก่อสร้างแบบลิ้น, แนวคิดคลีน

#### Abstract

In construction industry budget mismanagement is one of major issues for contractors. This causes them the profit lose from the overbudget. Construction procurement is one the major process flaws that can be managed and improved significantly. Lean procurement is a management technique to improve the procurement processes by identifying wastes and remove those. Then the procurement processes are able to be shorten making the whole tasks faster and cheaper. In this research, a procurement process from a residential contractor is used, wastes identified, analyzed, and improved. The methodology compose of three steps which are (1) creating procurement value stream map showing the existing process flowchart to

identify steps and wastes; (2) applying lean techniques to reduce wastes and redundant tasks with new processed provided; and (3) adopting to the real tasks validating by the company. The result shows that 12 sub-processes are removed. The waiting time which is the major wastes in the procurement processes were significantly decrease about 75.5 hours from the original time of 242.5 hours which is 68.7% decreased.

Keywords: Lean procurement, Lean construction, Lean concept.

#### 1. ที่มาและความสำคัญ

การจัดซื้อจัดจ้างในงานรับเหมาก่อสร้าง ผู้ประกอบการจำเป็นต้องบริหารการซื้อพัสดุอุปกรณ์และการจัดจ้างบุคลากร ไม่ว่าจะเป็นการเหมาหรือการจ้างรายบุคคล เพื่อให้ได้มาซึ่งกำไรที่มากที่สุด จากการสำรวจพบว่าแต่ละองค์กรจะมีวิถีปฏิบัติที่แตกต่างกัน ทั้งวิธีการทำงาน วิธีแก้ปัญหา และมุมมองที่มีต่อปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นที่น่าสังเกตว่าในทุกองค์กรต่างให้ความสำคัญกับการพยายามทำงานให้ดีเพื่อลดโอกาสที่จะผิดพลาดจนต้องแก้ไข แต่กลับไม่มีการแก้ปัญหาที่ตรงรับ นอกจากนี้ความกลัวที่จะผิดพลาดมากเกินไปนำไปสู่การตัดสินใจที่มีตัวเลือกน้อย และมีค่าใช้จ่ายที่สูงจนเกินความจำเป็น

กล่าวโดยสรุปคือผู้บริหารและทีมงานยังยึดติดกับวัฒนธรรมขององค์กรและความเคยชิน ทำงานโดยอาศัยประสบการณ์โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง ด้วยเหตุผลคือไม่ยากให้เกิดความผิดพลาด เป็นเหตุให้องค์กรสูญเสียโอกาส และเพิ่มต้นทุนโดยไม่จำเป็น เช่น บางองค์กรเลือกบริษัทรับเหมาคู่ค้าเนื่องจากทำงานร่วมกันยาวนาน เกิดความเกรงใจไม่กล้าจ้างเจ้าอื่น หรือ ไม่กล้าลองจ้างบริษัทอื่นเพราะเกรงว่างานจะออกมาไม่ดีพอแต่กลับยอมจ่ายแพงกว่าเพื่อจ้างแต่กลุ่มคนเดิม ๆ และซื้อพัสดุยี่ห้อเดิมแม้ว่าราคาจะสูงกว่ายี่ห้ออื่นมากก็ตาม จากปัญหาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าปัญหาเกิดจากการบริหารจัดการ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อรายได้ขององค์กร นอกจากนี้ยังเพิ่มโอกาสการทุจริตได้อีกด้วย จากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามพบปัญหาพนักงานแบ่งพรรคแบ่งพวกและรับเงินส่วนแบ่งจากบริษัทคู่ค้า ทำให้องค์กรมีรายจ่ายที่สูงเกินความจำเป็นและเสียโอกาสที่

ดีไป ดังนั้นการบริหารจัดการที่ดีเพื่อปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ และสร้างความชัดเจนโปร่งใสในทุกขั้นตอน ผู้วิจัยจึงนำแนวคิด ลีน (Lean Thinking) มาประยุกต์ใช้กับการจัดซื้อจัดจ้างในงานก่อสร้าง เพราะลีนเป็นแนวคิดที่จะลดของเสียในองค์กรและสร้างระบบที่มั่นคงแข็งแรงให้กับองค์กรได้อย่างยั่งยืน รวมถึงเป็นการปรับวิสัยทัศน์ของผู้บริหารและพนักงานในองค์กรให้ออกจากรอบแนวคิดแบบเดิม

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การจัดซื้อจัดจ้างในงานก่อสร้าง

ในงานรับเหมาก่อสร้าง กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างถือเป็นส่วนสำคัญอย่างมากในการบริหารควบคุมต้นทุน เนื่องจากเป็นส่วนสำคัญในกระบวนการทำงานทั้งหมด หากมีจุดผิดพลาดในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง อาจจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา เช่น งานที่ล่าช้า ลูกค้ายุติสัญญาเสียความมั่นใจ ส่งผลให้ความน่าเชื่อถือของแบรนด์ลดลง ทำให้เสียเวลาและงบประมาณเพิ่มเติมในการจัดการ

การจัดซื้อจัดจ้างหมายถึง การดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งพัสดุ โดยการซื้อ จ้าง เช่า แลกเปลี่ยน ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานรัฐหรือองค์กรเอกชน โดยใช้จ่ายจากเงินงบประมาณตามที่กำหนด ซึ่งพัสดุในที่นี้ประกอบด้วย 5 ส่วนหลักคือ

1. "สินค้า" หมายความว่า วัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง และทรัพย์สินอื่นใด รวมทั้งงานบริการที่รวมอยู่ในสินค้านั้นด้วย แต่มูลค่าของงานบริการต้องไม่สูงกว่ามูลค่าของสินค้านั้น
2. "งานบริการ" หมายความว่า งานจ้างบริการ งานจ้างเหมาบริการ งานจ้างทำของและการรับขน ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์จากบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล แต่ไม่หมายความรวมถึงการจ้างลูกจ้างของหน่วยงานของรัฐ การรับขนในการเดินทางไปราชการหรือไปปฏิบัติงานของหน่วยงานของรัฐ งานจ้างที่ปรึกษา งานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้าง และการจ้างแรงงานตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์
3. "งานก่อสร้าง" หมายความว่า งานก่อสร้างอาคาร งานก่อสร้างสาธารณูปโภค หรือสิ่งปลูกสร้างอื่นใด และการซ่อมแซม ต่อเติม ปรับปรุง รื้อถอน หรือการกระทำอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกันต่ออาคาร สาธารณูปโภค หรือสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว รวมทั้งงานบริการที่รวมอยู่ในงานก่อสร้างนั้นด้วย แต่มูลค่า ของงานบริการต้องไม่สูงกว่ามูลค่าของงานก่อสร้างนั้น
4. "อาคาร" หมายความว่า สิ่งปลูกสร้างถาวรที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือใช้สอยได้ เช่น อาคารที่ทำการ โรงพยาบาล โรงเรียน สนามกีฬา หรือสิ่งปลูกสร้างอย่างอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน รวมทั้งสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยสำหรับอาคารนั้น ๆ เช่น เสาธง รั้ว ท่อระบายน้ำ ถนน ประปา ไฟฟ้า หรือสิ่งอื่น ๆ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของตัวอาคาร เช่น เครื่องปรับอากาศ ลิฟท์ หรือเครื่องเรือน

5. "สาธารณูปโภค" หมายความว่า งานอันเกี่ยวกับการประปา การไฟฟ้า การสื่อสาร การโทรคมนาคม การขนส่งทางน้ำ ทางบก ทางอากาศ หรือทางราง [1]

2.1.1 เครื่องมืออื่นๆ ในการวิเคราะห์การจัดซื้อจัดจ้างนอกเหนือจากแนวคิดลีน

1. SIPOC Model คือการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อเป็นต้นแบบในการปรับปรุงกระบวนการ โดยพิจารณาปัจจัยสำคัญโดยนำแบบจำลอง SIPOC model ซึ่งเป็นแบบจำลองด้านธุรกิจสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการ และใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการทำงานในรูปแบบของตาราง โดยชื่อของแบบจำลอง SIPOC ย่อมาจาก [S] stakeholders, [I] inputs, [P] process, [O] outputs, และ [C] customers [2] ใช้ร่วมกับทฤษฎีแนวคิด PDCA (Plan Do Check Act) และผังก้างปลาเพื่อระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง

### 2.2 แนวคิดลีน

แนวคิดลีนมีต้นกำเนิดมาจากอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ โดยได้ถ่ายทอดสู่ญี่ปุ่น โดยนาย Taiicho Ohno เนื่องจากญี่ปุ่นในภายหลังสงครามไม่ได้มีทรัพยากรมากพอที่จะสร้างสินค้าคงคลังจำนวนมากเพื่อแข่งขันขึ้นทางด้านราคาได้ จึงได้มีการวางแผนทางการผลิตเป็นของตัวเอง คือการผลิตตามความต้องการ ต่อมาจึงมีการนำไปประยุกต์ใช้ทั่วโลก จึงเกิดเป็นหลักการที่นำไปประยุกต์ใช้กับงานในสาขาอื่นๆ เช่น การจัดการของร้านอาหาร การผลิตเสื้อผ้าแฟชั่น การก่อสร้าง เป็นต้น ในเวลาต่อมา Womack ศึกษาและให้ความหมายของหลักการลีนด้วยหลักการ 8 ของเสีย (Wastes) ที่ต้องกำจัด และ 5 หลักการ 1. Transportation การขนส่งที่ไม่จำเป็นนอกเหนือจากสินค้า ต้องใช้กำลังคนและเวลา 2. Inventory สินค้าที่รอการดำเนินการให้เสร็จสิ้นหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่รอการจัดส่ง เกิดต้นทุนจม เสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม 3. Motion การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของคนงานทำงาน ยิ่งเคลื่อนไหวมาก ยิ่งสูญเสียแรงเปล่า 4. Waiting การรอคอยที่ไม่จำเป็นเพื่อเริ่มขั้นตอนต่อไป หรือการรอคอยของลูกค้าในการให้บริการ ยิ่งเคลื่อนไหวมาก ยิ่งสูญเสียแรงเปล่า 5. Over-Processing ขั้นตอนที่ทำมากเกินไปหรือซ้ำซ้อน 6. Over-Production สินค้าคงคลังที่มากเกินไป 7 Defects ข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไข 8. Underutilization of people การไม่ใช้ประโยชน์จากคนอื่น เกิดจากการใช้คนไม่เป็น หรือไม่เหมาะสมกับงาน [3] ระบบสายธารคุณค่า

แนวคิดลีนจะประกอบด้วย 5 หลักการสำคัญของการนำลีนมาใช้ เป็นกระบวนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้น จากความต้องการของลูกค้า ถึงกระบวนการส่งสินค้าและบริการถึงมือลูกค้า

1. Specify Value ระบุคุณค่าสามารถกำหนดได้โดยลูกค้าขั้นสุดท้ายเท่านั้น เพื่อทำให้เราสร้างสินค้าและบริการที่ตรงตามความต้องการมากที่สุด

2. Identify the Value Stream เป็นการวางแผนกระบวนการทำงานตามคุณค่าที่เรานิยามไว้ ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงจุดสิ้นสุดที่สินค้าและ

บริการไปถึงมือลูกค้า กระบวนการนี้จะทำให้เห็นว่าเราต้องทำอะไรบ้าง อะไรคือขั้นตอนที่จำเป็น อะไรคือขั้นตอนที่ตัดทิ้งได้ ที่สำคัญคือ การมองเห็นกระบวนการทั้งหมดว่าใครทำอะไร ทำส่วนไหน ประเมินผลอย่างไร ไปจนถึงกระบวนการพัฒนาปรับปรุง

3. Flow กลยุทธ์ที่จะทำให้พนักงานทำงานได้อย่างราบรื่น

4. Pull ระบบดึง (Pull System) คือการทำงานตามความต้องการที่เกิดขึ้นจริง เช่น การทำงานตามออเดอร์เท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิดความสูญเปล่าด้านการผลิตสินค้ามากเกินไป ความต้องการ หรือเกิดสินค้าคงคลังมากเกินไป กระบวนการนี้จะทำให้การทำงานไหลลื่นอย่างต่อเนื่อง รวดเร็ว และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากขึ้น

5. Pursue Perfection ข้อสุดท้ายนับเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด คือการวัดผลและการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เพราะสิ่งนี้จะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และรักษาระบบ LEAN ให้อยู่กับองค์กรต่อไป [4]

หลักการของลีนนั้นเป็นการกำจัดสิ่งของเสีย หรือส่วนที่ไม่มีคุณค่าออกไปจากงาน ถ้าให้เปรียบลีน (lean) เป็นภาพก็จะคล้ายกับอาหารคลีน อย่างอกไก่ หรือเรือนร่างกล้ามเนื้อที่แทบจะปราศจากไขมันส่วนเกิน องค์ความรู้ของ Toyota Production Systems ถูกเผยแพร่และเปลี่ยนชื่อเป็น Just In Time และ lean production โดย Just In Time เน้นที่ การกำหนดระยะเวลาของการมาส่งวัตถุดิบของซัพพลายเออร์ การกำหนดเวลาการผลิต และเวลาส่งมอบของให้ลูกค้าอย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ ส่วน lean production จะเน้นไปที่การตัดทุกอย่างที่ไม่ add-value (เพิ่มมูลค่า) ให้กิจการออกไปให้หมด (waste) แต่โดยทั่วไปแล้ว สองคำนี้สามารถใช้ทดแทนกันได้ ถึงแม้ความหมายเชิงลึกจะต่างกันเล็กน้อย [5]

### 2.3 ลีนในงานก่อสร้าง

การก่อสร้างแบบลีน คืออะไร โครงสร้างแบบลีนเป็นการผสมผสานระหว่างการบริหารเชิงปฏิบัติการ และการพัฒนาเชิงปฏิบัติในการออกแบบ และการก่อสร้างโดยใช้หลักการ แบบ end-to-end ซึ่งแตกต่างจากการผลิตการก่อสร้างเป็นกระบวนการผลิตตามโครงการ Lean Construction เกี่ยวข้องกับการจัดตำแหน่งและการแสวงหา [6]

การนำลีนมาใช้บริหารในงานก่อสร้าง เป็นการนำมาปรับใช้ด้วยกระบวนการจัดหาวัสดุอุปกรณ์มากกว่าการผลิตคงคลัง ดังนั้นจึงต้องนำมาประยุกต์ให้เข้ากับกระบวนการของขั้นตอนการก่อสร้างให้ได้มากที่สุด วรชบุณมาพบ (2557) วิจัยเรื่องการประยุกต์แนวคิดแบบลีนเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างกรณีศึกษาบ้านเดี่ยว 2 ชั้นแบบมาตรฐานนำมาสรุปและปรับปรุงและรูปแบบของผังกระบวนการก่อสร้างที่ได้รับการปรับปรุงและรวบรวมข้อมูลทางด้านระยะเวลาความสามารถของพนักงานวัสดุในการก่อสร้าง และราคาในการก่อสร้างก่อนและหลังใช้ทฤษฎีของลีนเพื่อหาค่าเปรียบเทียบพบว่า การให้ผลตอบแทนพิเศษเพื่อจูงใจของพนักงานสามารถลดรอบเวลาการผลิตจาก 187 วันเหลือ 117.85 วันหรือคิดเป็นร้อยละ 36.98 และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ถึงร้อยละ 11.53 [4] เช่นเดียวกันกับ ภิญญาพัชญ์ สุขใส (2561) ใช้ทฤษฎีลดความสูญเปล่า 7

ประการร่วมกับใช้เครื่องมือลีน PDCA (Plan Do Check Act) คือ วางแผน ปฏิบัติ ตรวจสอบ ปรับปรุง เป็นสร้างแนวทางปรับปรุงเพื่อลดปริมาณของเสียและความสูญเปล่าในงานก่อสร้าง LEAN CONSTRUCTION ซึ่งตัดแปลงมาจากแนวคิดเดียวกันกับที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตที่เรียกว่า LEAN MANUFACTURING หรือ LEAN PRODUCTION ความหมายรวมของแนวคิดดังกล่าวในธุรกิจก่อสร้างคือ การปรับปรุงเทคนิคการก่อสร้าง และวิธีการบริหารโครงการ เพื่อให้ได้สิ่งปลูกสร้างที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าและมีผลตอบแทนที่เหมาะสม [7]

อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างในแต่ละองค์กรถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญและมีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย เป็นกระบวนการที่เกิดการรอคอยที่ยาวนาน ส่งผลเสียต่อการดำเนินงานขององค์กร ทั้งในเรื่องของเวลาและงบประมาณ

### 3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 3.1 การจัดซื้อจัดจ้างในงานก่อสร้าง

การวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถามเพื่อกำหนดปัญหาในงานจัดซื้อจัดจ้าง รวมถึงแนวทางแก้ไขปัญหาที่แต่ละบริษัทปรับใช้หลังตรวจพบปัญหากับผู้มีอำนาจสั่งการของแต่ละบริษัท โดยใช้เทคนิคลีนในการวิเคราะห์เนื้อหา การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีสุ่มผู้ตอบแบบสอบถามอย่างง่าย (Simple random sampling )

##### 3.1.1 เครื่องมือที่ใช้

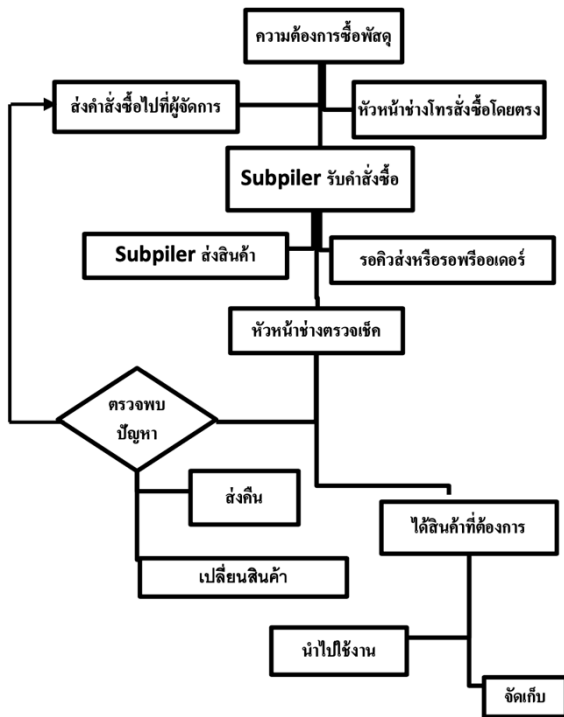
ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบสอบถามทั้งหมด 16 ข้อ ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ 1. ปรนัย มีจำนวน 4 ข้อ แบ่งเป็นให้เลือกตอบ 2 ข้อ และจัดอันดับ 2 ข้อ ได้แก่ อายุ ความถี่ในการพบปัญหา ผลกระทบจากปัญหาในขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างต่อต้นทุน และการลดต้นทุนช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดหรือไม่ ส่วนที่ 2. คือข้อคำถามแบบอัตนัย มีจำนวน 12 ข้อ

- 1) ปัญหาที่พบในขั้นตอนงานจัดซื้อจัดจ้าง เช่น ราคาสินค้าที่ปรับตัวสูงขึ้น จากภาวะเศรษฐกิจโลก มีผลกับการคำนวณต้นทุนล่วงหน้า ก่อนทำสัญญาหรือไม่ หรือคุณคิดว่าการแข่งขันด้านราคาในปัจจุบันมีผลต่อวิธีการจัดซื้อจัดจ้างของบริษัทหรือไม่ อย่างไร เป็นต้น
- 2) วิธีการแก้ไขปัญหการจัดซื้อจัดจ้างของแต่ละบริษัทหลังตรวจพบปัญหา
- 3) การลดต้นทุนในขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง ช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดอสังหาริมทรัพย์หรือไม่
- 4) การคัดเลือกผู้ขาย/ผู้ร่วมงาน

#### 3.2 ผังแสดงขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง

เก็บข้อมูลจากกรณีศึกษางานรับเหมาก่อสร้าง New Roof Car Park For Solar Cell Project พื้นที่ 2,000 ตร.ม. เก็บข้อมูลขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง เริ่มโปรเจกต์วันที่ 1 มีนาคม – 26 พฤษภาคม งบการก่อสร้าง 6,350,000 บาท สัญญาจ้างงานก่อสร้างงวดที่ 1 งบประมาณ 30% จาก

งบประมาณทั้งหมด



รูปที่ 1 ผังขั้นตอนการจัดซื้อวัสดุของงานก่อสร้างก่อนนำลิ้นมาประยุกต์ใช้

### 3.3 การเก็บข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างก่อนการปรับปรุง

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างก่อนนำลิ้นมาประยุกต์ใช้ บทบาทของ [S] Stakeholders และ [C] Customer จะประกอบด้วยคนสองกลุ่ม แต่จะใช้ชุดข้อมูลด้วยเงื่อนไขเดียวกัน เนื่องจากบทบาทหน้าที่เหมือนกัน แต่วิธีการทำงานต่างกัน

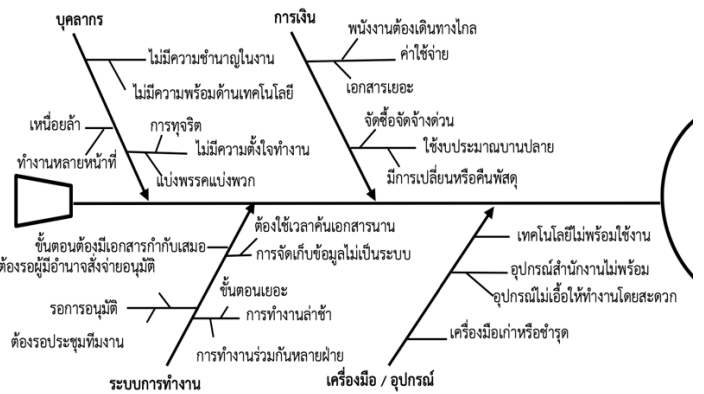
Stakeholders	Input	Process	Outputs	Customers
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความต้องการของลูกค้า</li> <li>• ผู้ต้องการซื้อพัสดุ</li> <li>• หัวหน้างาน</li> <li>• หัวหน้าฝ่าย</li> <li>• หัวหน้าส่วนงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ข้อมูลรายละเอียดของพัสดุ</li> <li>• วันที่ต้องการใช้</li> <li>• ใบเสนอราคา (BOQ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เสนอความต้องการพัสดุไป</li> <li>• ราค่าง่าง</li> <li>• เสนอในที่ประชุม</li> <li>• ดำเนินการสั่งซื้อและนัดหมายการจัดส่ง</li> <li>• จัดเตรียมสถานที่วางพัสดุ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้บริหารอนุมัติคำสั่งซื้อ</li> <li>• พักพัสดุที่ต้องการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้มอบหมายคำสั่งซื้อ</li> <li>• หัวหน้างาน</li> </ul>

รูปที่ 2 ผัง SIPOC ขั้นตอนการจัดซื้อและผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

## 4. ผลวิเคราะห์

### 4.1 ระบุปัญหาในงานวิจัย

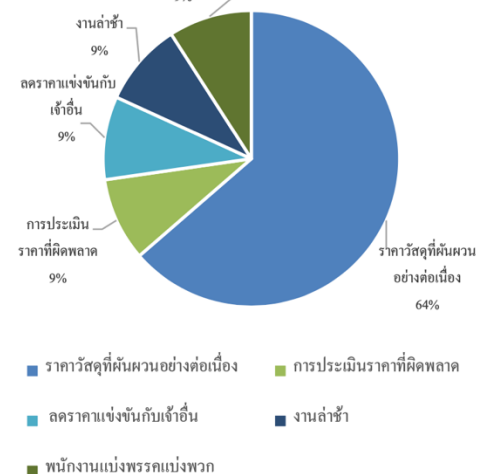
การวิเคราะห์ปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างในงานก่อสร้างโรงจอดรถวง 30% แรกของงานโดยใช้ 4M และนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิแกงปลา



รูปที่ 3 ปัญหาที่พบในงานวิจัย

การระบุปัญหาของงานวิจัยจากแบบสอบถามสามารถสรุปได้เป็น 5 ปัจจัย ดังนี้ 1. ราคาวัสดุที่ผันผวนอย่างต่อเนื่อง 2. การประเมินราคาที่ผิดพลาด 3. การลดราคาให้ถูกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับเจ้าอื่น 4. งานล่าช้า 5. พนักงานแบ่งพรรคแบ่งพวก

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการขาดทุนมากที่สุด พนักงานแบ่งพรรคแบ่งพวก

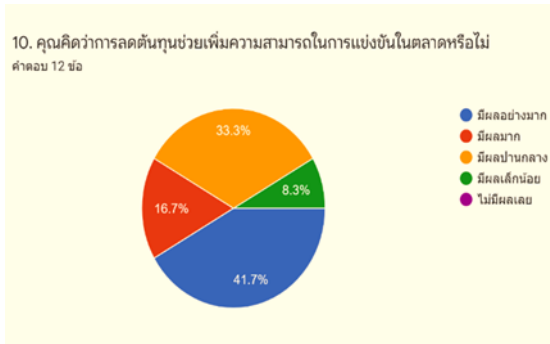


รูปที่ 4 ค่าเฉลี่ยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการขาดทุนมากที่สุดจากแบบสอบถาม

จากผังปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการขาดทุนในงานก่อสร้าง ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความเห็นว่าราคาวัสดุที่ผันผวนเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อขาดทุนมากที่สุด โดยมีผู้เห็นตรงกันถึง 64 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าการวางแผนในขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างนั้นสำคัญอย่างมาก เนื่องจากขั้นตอนดังกล่าวมีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย การที่พนักงานแบ่งพรรคพวก ไม่มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อฝ่ายงานอื่น อาจจะทำให้เกิดการสื่อสารที่ผิดพลาด งาน

ล่าช้า ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ได้ผลประโยชน์น้อยกว่าที่คาดการณ์ หรือขาดทุน

อีกทั้งการลดต้นทุนยังเป็นแนวทางที่ดีในการเพิ่มผลประโยชน์ และความสามารถการแข่งขันในตลาดก่อสร้างหริภังค์อีกด้วย ดังรูปจากแบบสอบถามข้อที่ 10



รูปที่ 5 ข้อมูลจากแบบสอบถามข้อที่ 10 “คุณคิดว่า การลดต้นทุนช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดหรือไม่”

#### 4.2 ตารางขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างก่อนนำสินค้ามาประยุกต์ใช้

การเก็บข้อมูลก่อนนำแนวคิดสินค้ามาปรับใช้กับกระบวนการทำงาน จัดซื้อจัดจ้าง เริ่มขั้นตอนตั้งแต่มีผู้ต้องการซื้อเข้ามาติดต่อ ในการทำงานแต่ละกระบวนการจะต้องผ่านผู้มีอำนาจสูงสุดในบริษัทก่อน แต่การติดต่อกับบริษัทคู่ค้าและการหาข้อมูลราคาวัสดุ จะเป็นหน้าที่ของเลขานุการ ตามขั้นตอนดังนี้

กระบวนการ	ขั้นตอนย่อย	การรอย
1.คำสั่งซื้อจากลูกค้า (Input)	1. พูดคุยกับลูกค้า รับความต้องการ+งบประมาณ 2. ออกแบบและตกลงราคากับลูกค้า 3. ร่างสัญญาซื้อขาย	- สํารวจสถานที่ที่จะต้องทำงาน รอการออกแบบ รอการอนุมัติจากลูกค้า หลังทำการตกลงราคา ต่อรองราคากับลูกค้า
2.ความต้องการซื้อพัสดุ (process)	4. ประชุมทีม 5. กำหนดผู้รับผิดชอบงาน	รอสมาชิกมาประชุม รอเอกสารการประชุม
3.ส่งรายการพัสดุ ให้ฝ่ายจัดซื้อ (process)	6. ส่งเอกสารไปยังฝ่ายจัดซื้อ	รอฝ่ายจัดซื้อตรวจสอบ
4.คัดเลือกแหล่งซื้อ (Process)	7. เลขฯ ส่งรายการพัสดุไปยังร้านต่างๆ	รอการตอบกลับหรือการเสนอราคาจากร้านต่อรองราคา
5.ส่งคำสั่งซื้อ (process)	8. เลขฯเสนอข้อมูลทั้งหมดให้ผู้บริหาร	รอการอนุมัติ รอเอกสาร

	9. ฝ่ายบริหารเลือกแหล่งซื้อที่- เหมาะสม 10. ส่งคำสั่งซื้อฉบับมาที่เลขฯ เลขฯ ส่งต่อให้ร้าน	
6. การขนส่ง (Process)	11. จัดเตรียมสินค้า 12. ส่งของตามคิวการสั่ง 13. ส่งกำหนดการล่วงหน้า (ฟรี) 14. การจัดส่งจากร้านค้า	รอการจัดเตรียมสินค้าหรือรอผลิต รอการขนส่ง
7. ทำการตรวจสอบพัสดุ (process)	15. ตรวจสอบเช็คความถูกต้อง/ คุณภาพ/ ราคา/ จำนวน โดยหัวหน้างาน 16. รับของโดยหัวหน้างานเท่านั้น	รอการจัดวางหัวหน้างานเสียเวลาจากการเดินทางไปยังสถานที่ทำงาน
8.จัดวางพัสดุ (process)	17. เก็บไว้คงคลัง 18. นำไปไว้ใกล้บริเวณที่ทำงาน 18.นำไปใช้ทำงานทันที	รอการขนย้าย
9. บันทึกบิล (process)	19. นำบิลสินค้ามาเก็บรวบรวม 20. ตรวจสอบเช็คความถูกต้องอีกครั้ง 21. ส่งต่อไปยังแผนกบัญชี	รอบิลจากหัวหน้างาน
10. จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย (process)	22. จัดเก็บข้อมูลตามหมวดหมู่รายการซื้อ	รอบิลอื่น
11. ส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า (Out put)	23. ตรวจสอบคุณภาพ 24. ดำเนินการด้านเอกสาร 25. ทำการส่งมอบ	รอการตรวจสอบงาน รอเอกสารรับรองงาน

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างก่อนนำสินค้ามาใช้

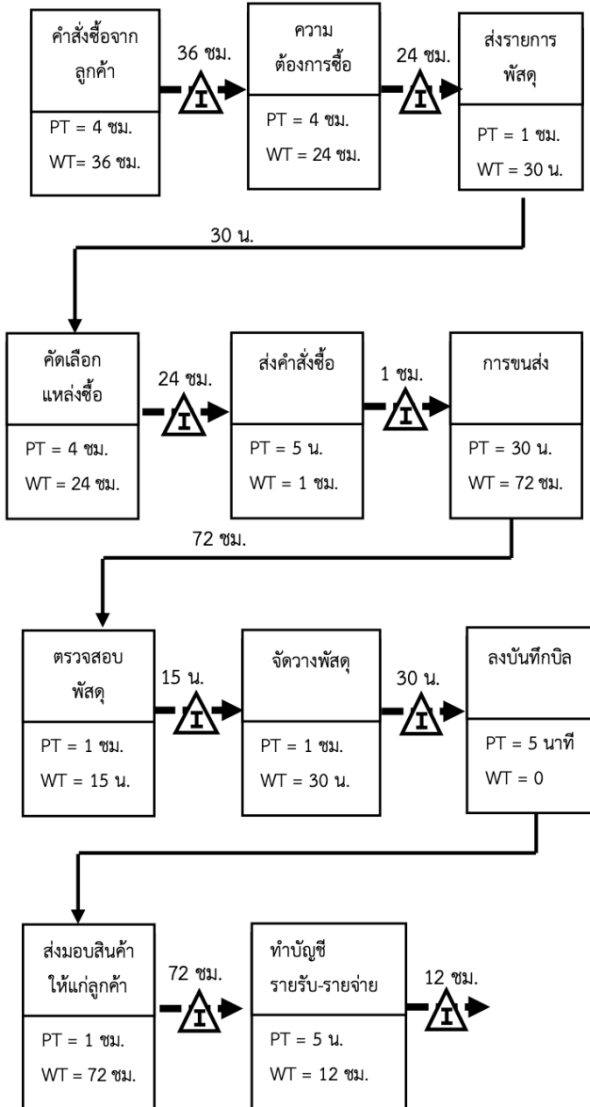
#### 4.3 ผังสายธารคุณค่า

การเขียนผังสายธารคุณค่าเป็นกระบวนการหนึ่งใน 5 สายธารคุณค่าของแนวคิดสินค้า สำหรับเขียนแผนการทำงานตั้งแต่ต้นจนถึงการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าเป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการ การเขียนแผนผังจะช่วยให้สามารถมองเห็นจุดผิดพลาดและกระบวนการที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าขึ้นในงาน

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างจะประกอบไปด้วยกระบวนการหลักและกระบวนการย่อย ในแต่ละกระบวนการ ผู้เกี่ยวข้องและผู้รับผิดชอบอาจมีอำนาจในการทำงานนั้นๆ ไม่เท่ากัน เช่น การคัดเลือกแหล่งขายจะประกอบ

ไปด้วย สถาปนิก วิศวกร และผู้จัดการ โดยมีผู้จัดการเป็นผู้มีสิทธิ์ขาดในการตัดสินใจ และให้เลขาเป็นผู้ออกเอกสารกำกับ

การเขียนผังแสดงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างสามารถเป็นเป็น 11 ข้อหลัก เพื่อให้สามารถมองเห็นการทำงานที่ติดรอกอยในแต่ละขั้นตอน



รูปที่ 6 ผังสายธารคุณค่าของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างก่อนใช้สิน

PT = Process time รวมทั้งหมด 11 process ใช้เวลาประมาณ 16 ชั่วโมง 45 นาที

WT = Waiting time รวมช่วงเวลาที่ติดรอกอยโดยประมาณ 242 ชั่วโมง 25 นาที

วิเคราะห์ของเสียจากกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

#### 4.3.1 ปัญหาจากคำสั่งซื้อ

ไม่มีเอกสารประกอบที่คอยกำกับการซื้อตั้งแต่ต้น เป็นการสั่งปากเปล่าโดยตรง เมื่อเกิดปัญหา เช่น การสั่งผิด สั่งเกิน หรือซื้อซ้ำ บริษัทจะไม่สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ว่าเป็นคำสั่งจากใคร และเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณโดยใช่เหตุ นอกจากนี้การที่ไม่มีคำสั่งที่ชัดเจนอาจทำให้ได้วัสดุ

ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ทำให้เกิดการรอกอยอย่างเปล่าประโยชน์ของคณงาน และมีความผิดพลาดอื่นตามมา เช่น สินค้าไม่มีคุณภาพ สินค้าราคาสูงเกินกว่าราคาประเมิน

#### 4.3.2 ปัญหาจากการคัดเลือกแหล่งขาย

ปัญหาเนื่องจากไม่มีระบบกลางในการประเมินและคัดเลือกผู้ขายที่ดี ทำให้ได้สินค้าที่ไม่มีคุณภาพ บางรายการมีราคาสูง ขนส่งล่าช้า ทำให้ส่งผลต่อประมาณและกำไรที่ควรจะได้รับ

#### 4.4 ตารางการวิเคราะห์แบบลีน

ปัญหาที่เกิดขึ้น	สาเหตุ	Wastes 8
สั่งพัสดุเกินซื้อซ้ำ หรือได้รับพัสดุไม่ถูกต้อง	ไม่มีเอกสารประกอบที่คอยกำกับการซื้อตั้งแต่ต้น เป็นการสั่งปากเปล่าโดยตรง	Over-Production สินค้าคงคลังมากเกินไป Transportation - การขนส่งที่ไม่จำเป็น ต้องขนย้ายเพื่อเก็บเข้าคลัง หรือกลายเป็นพัสดุรอดำเนินการส่งคืน Inventory
ได้รับพัสดุไม่มีคุณภาพหรือไม่เพียงพอ	ไม่มีระบบการจัดซื้อจัดจ้างที่ดี ขั้นตอนเอกสารมากเกินไป ทำให้เกิดความสับสน	Waiting การรอกอยในขั้นตอนเอกสารที่ยู่ยาก Over-Process ทำให้เกิดการลเลเยจากพนักงานเนื่องจากความเร่งรีบ และความผิดพลาดทางเอกสารที่มีจำนวนมาก ทำให้ผู้เกี่ยวข้องความสับสน
การขนส่งล่าช้า	ความผิดพลาดในการวางแผนใช้วัสดุเฉพาะ ซึ่งต้องสั่งจากร้านที่อยู่ไกลขาดการวางแผนพัสดุดคงคลัง ทำให้ต้องเสียเวลารอพัสดุ งานสะดุด ไม่สามารถทำงานต่อเนื่อง หากไม่แก้ไขปัญหา อาจจะทำให้งานทั้งโครงการต้องล่าช้ากว่าที่วางแผนไว้	Waiting การรอกอยพัสดุที่จะใช้ทำงาน

ตารางที่ 2 ความสูญเปล่า (8 wastes) จากการจัดซื้อจัดจ้างวงงานที่ 1

#### 4.5 ตารางการปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างโดยประยุกต์ใช้ลีน

สัญลักษณ์	ความหมาย
○	รอดำเนินการ / รออนุมัติ
□	รอจัดส่ง
△	รอเอกสาร
→	กรณีคืนหรือเปลี่ยนพัสดุ

รูปที่ 7 สัญลักษณ์และความหมายในตารางการปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างโดยประยุกต์ใช้ลีน

ผู้เกี่ยวข้อง	กระบวนการทำงาน	○	□	△	คุณค่าของงาน
ลูกค้า / หัวหน้างาน	1. มอบหมายความต้องการ	○			
เลขานุการ	2. รับความต้องการ และส่งต่อไปให้ผู้จัดการอนุมัติงาน	○			30 นาที - 1 ชั่วโมง
สถาปนิก	3. ออกแบบแปลน และคำนวณของที่ต้องใช้	○			
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	4. ยื่นข้อเสนอให้ร้าน	○			1 - 24 ชั่วโมง
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	5. รับข้อเสนอจากร้าน 6. ทำเอกสารเสนอให้ผู้บริหาร	○			30 นาที
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	7. ทำการสั่งซื้อ	○		△	1 - 24 ชั่วโมง
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	8. ทำเอกสารการสั่งซื้อส่งให้ร้าน			△	1 - 2 วัน
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	9. ร้านตอบรับคำสั่งซื้อ และนัดหมายวันส่งของ		□		1 - 3 วัน
หัวหน้างาน	10. ตรวจสอบพัสดุ	○			30 นาที
หัวหน้างาน	11. นำบิลมาส่งที่ธุรการ				
เจ้าหน้าที่ธุรการ	12. ลงบันทึกบิล				
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	13. จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย			△	1 วัน

รูปที่ 8 ตารางการปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างโดยประยุกต์ใช้ลีน

#### 4.5.1 การปรับปรุงกระบวนการ

การปรับปรุงกระบวนการจะใช้ PDCA (Plan Do Check Act) โดยใช้กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างโรงจอดรถ งานที่ 2 - 4 คิดเป็น 70% ของวงงานทั้งหมด งบประมาณ 4,445,000 บาท

การวางแผน (Plan) ฝ่ายจัดซื้อจะวางแผนกระบวนการทำงานทั้งร่วมกับสถาปนิกและหัวหน้างานฝ่ายวิศวกร เพื่อให้การทำงานออกมามีผลดีที่สุด ผ่านการทำงานร่วมกันบนระบบ iCloud for Windows เพื่อซิงโครไนซ์ข้อมูลหมาย ปฏิทิน และที่ติดต่อกับ Outlook ทำให้ทุกฝ่ายสามารถเข้าถึงมูลรายละเอียดของงาน ปฏิทินกำหนดการของงาน และสามารถเสนอความคิดเห็นและความต้องการของตนเองทันทีที่ต้องการ รวมถึงผู้บริหารที่สามารถดูความเป็นไปของงานได้ด้วยตนเองตามความต้องการได้ ทุกเมื่อจัดการให้มีพื้นที่ทำงานและการจัดซื้อจัดจ้างที่สัมพันธ์กัน

การทำงาน (Do) แจกแจงรายละเอียดงานให้ชัดเจน เปิดหน้างาน 2 จุดคือหน้าไซต์งานปกติและหน้างานส่วนประกอบโครงการหลังคา เพื่อแก้ปัญหาในงานในส่วนที่ 1 ที่ล่าช้า

ตรวจงาน (Check) ตรวจงานผ่านระบบออนไลน์ คัดเลือกผู้รับเหมา โดยเปรียบเทียบการเสนอราคางานต่องาน

การปรับปรุงและวางแผนใหม่

(Act) วางแผนงาน ทำ Data report เก็บไว้ในคลังข้อมูลเพื่อใช้ในงานถัดไป

การนำงานทั้งหมดมาเก็บไว้บนระบบออนไลน์มีข้อดีคือ 1. ความรวดเร็วของการรับส่งข้อมูล 2. ข้อมูลคงอยู่ได้นานและง่ายต่อการกลับไปค้นหาข้อมูล 3. ลดเวลาการทำงานด้านเอกสารที่ต้องมีลายเซ็นรับรองเนื่องจากผู้มีอำนาจสั่งการสามารถเซ็นเอกสารผ่านระบบออนไลน์ได้เลย 4. ลดค่าใช้จ่ายจากการเดินทาง 5. ลดเวลาการทำงานหากต้องทำงานแบบเดิม เพราะมีข้อมูลอ้างอิงแล้ว แต่ละฝ่ายจะใช้เวลาน้อยลงหากงานเกิดความผิดพลาดหรือต้องทำขั้นตอนเดิมซ้ำ เช่น การสั่งซื้อพัสดุที่ไม่เพียงพอ

6. กระบวนการทั้งหมดจะสามารถมองเห็นความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ง่าย ทำให้สามารถแก้ไขได้รวดเร็ว

#### 4.5.1 ของเสีย (wastes) ที่สามารถลดได้มากที่สุด

1. Over process การมีขั้นตอนเอกสารที่ยุงยาก เอกสารที่ต้องใช้ประกอบการจัดซื้อจะเป็นจะต้องจัดทำสำหรับบริษัทและร้านค้า รวมถึงต้องมีลายเซ็นของผู้มีอำนาจสั่งซื้อ

2. Defects การสั่งซื้อที่ผิดพลาด หรือการได้รับพัสดุที่ผิดพลาด ทำให้เกิดการขนย้ายที่ไม่จำเป็น Transportation และกลายเป็นพัสดุดังคลัง Inventory ที่รอการนำไปใช้งาน

## 5. สรุปงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาและปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างด้วยแนวคิดลีนในงานก่อสร้างพบว่า มีขั้นตอนที่ไม่ถูกต้องและซับซ้อนจนเกินไปทำให้เกิดการ

ดูแลไม่ทั่วถึง ข้อมูลจะไหลตามกันเป็นทอดๆ ทำให้เมื่อเกิดปัญหาจะเกิดการแก้ไขที่ล่าช้า เนื่องจากข้อมูลจากไซต์งานอยู่ห่างจากผู้มีอำนาจตัดสินใจ นอกจากนี้ในระยะยาว ขั้นตอนที่ทำไปแล้วจะไม่ต้องทำซ้ำ เพราะมีฐานข้อมูลที่สามารถดึงมาใช้ได้ทันที

การนำแนวคิดลิ้นมาช่วยปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ทำให้สามารถลดขั้นตอนย่อยลง 12 ขั้นตอน สามารถทำการสั่งซื้อวัสดุด้วยเวลาที่ลดเวลารอคอยลงเหลือเพียง 75.5 ชั่วโมง จากเดิม 242 ชั่วโมง 25 นาที ลดค่าความสูญเสียเปล่าคิดเป็นร้อยละ 68.86 ทำให้งานแล้วเสร็จตามกำหนดการและช่วยลดโอกาสผิดพลาดของข้อมูลได้อีกด้วย

#### 5.2 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปต่อยอดกระบวนการจัดซื้อสินค้าประเภทอื่นได้หากในอนาคตอาจมีระเบียบวิธีหรือนวัตกรรมแบบใหม่มาเพิ่มขึ้น เช่น การนำแนวคิดลิ้นไปใช้ในกระบวนการจัดซื้อสินค้าแบบซื้อมาขายไปบนแอปพลิเคชัน เป็นต้น

## 6. บรรณานุกรม

- [1] ราชกิจจานุเบกษา. (2560). พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารงานพัสดุภาครัฐ. สืบค้นเมื่อ 12/3/65
- [2] นิษฐา ไชยพันธุ์, รุ่งสินี เขียวงาม, ภิญาพัชญ์ ญาณะคำ และ มานพ แก้วโมราเจริญ. (2020). ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น. *วารสารวิจัย สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทยฯ*. 13 (1), 66-79
- [3] T.Melton. (2005). The Benefits of Lean Manufacturing: What Lean Thinking has to Offer the Process Industries. *Chemical Engineering Research and Design*. 83(6), 662-673. [doi.org/10.1205/cherd.04351](https://doi.org/10.1205/cherd.04351)
- [4] วรุฒิ บุญมาพบ. (2557). การประยุกต์แนวคิดแบบลิ้นเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างกรณีศึกษาบ้านเดี่ยว 2 ชั้น แบบมาตรฐานบริษัท ภาพ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด.(วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารธุรกิจ).มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- [5] สวิณี แสงสิทธิชัย. (2020). ทอิจิ โอนะ ผู้จัดการโรงงานโตโยต้า ชายหัวรั้นที่สร้างองค์กรให้มีประสิทธิภาพด้วยตำนานการ “ลิ้น”. สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2565
- [6] woraphoom. (2022). LEAN Construction Management. สืบค้นเมื่อ 12/3/65
- [7] ภิญาพัชญ์ สุขใส. (2561). การประยุกต์หลักการลิ้นคอนกรีตชั้นเพื่อลดความสูญเสียเปล่าในงานก่อสร้าง กรณีศึกษา : โครงการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยสูง 33 ชั้น. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต*, 7 (1), 1146-1162