



การลดความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป ด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้า คงคลังแบบเอบีซีร่วมกับ ECRS กรณีศึกษาธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้าง

Waste Reduction in Finished Goods Flow Process Using ABC Inventory Classification with ECRS: A Case Study of the Building Materials Store Business

สิริภพ นิธิวัฒนศักดิ์¹ และ ปณัฏพร เรืองเชิงชุม²

Siriphop Niwiwattanasak¹ and Panutporn Ruangchoengchum²

Article History

Receive: December 14, 2021

Revised: December 22, 2021

Accepted: December 23, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป และเสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซีร่วมกับ ECRS โดยวิธีการดำเนินการวิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลหลัก 16 คน ซึ่งกำหนดให้ธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้างเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ ร่วมกับวิเคราะห์ข้อมูลด้วยฟังก์ชันการบูรณาการ Integration Definition Function Modeling (IDEF) รวมถึงการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซี และ ECRS ผลที่ได้จากการวิจัยพบว่า ความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปส่วนใหญ่เกิดในกิจกรรมตรวจสอบความเรียบร้อยของสินค้าประเภทไม้อัด และไม่แปรรูปหลังจัดเก็บที่เกิดความซ้ำซ้อน จึงเสนอแนวทางลดความสูญเปล่าด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซี ร่วมกับ ECRS พบว่าสามารถลดระยะเวลาการไหลเวียนสินค้าได้ถึง 28.30 นาที ต้นทุนการไหลเวียน 24.71 บาท และลดพื้นที่การจัดเก็บสินค้าคงคลังเหลือถึง 25 ตารางเมตร ส่งผลให้อัตราหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือเพิ่มขึ้นถึง 4.54 เท่า ผู้วิจัยจึงเสนอให้ผู้ประกอบการธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้างให้ความสำคัญกับความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป โดยเฉพาะไม้อัด และไม่แปรรูป ซึ่งเป็นประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย ในการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ : ความสูญเปล่า ; กระบวนการไหลเวียน ; สินค้าสำเร็จรูป ; การแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง ; ธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้าง

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, Graduated Student in Master of Business Administration, College of Graduate Study in Management, Khon Kaen University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, Assist. Prof., College of Graduate Study in Management, Khon Kaen University



ABSTRACT

The purpose of research is to study about the loss reduction in finished goods flow process and to illustrate the alternative of waste reduction of finished goods flow by ABC inventory classification principle with ECRS. Quantitative method is applied to this research, which conduct individual observation and in-depth interview from 16 interviewees. Building materials store business is specifically used as the unit of analysis with IDEF analysis, as well as the mentioned ABC inventory classification and ECRS. The result of this study suggested that the redundant inspection of splints and logs after the storage mostly cause the waste in the finished goods flow process. According to this issue, the researcher presents and applies the ABC inventory classification principle with ECRS and found that the time of flow process reduces for 28.30 minutes, 24.71 Bath of the flow cost process and 25 square meters lefts for storage area. The outcomes positively impact the increase of finished goods turnover rate at 4.54 times. Therefore, the researcher suggests building materials store business and entrepreneur should concentrate the waste of flow process of finished goods, especially splint and logs. The research contribution that will be beneficial for the storage control and management as sustainable efficiency.

Keywords : Waste ; Flow Process ; Finished Goods ; ABC Inventory Classification ; Building Materials Store Business

บทนำ

นับตั้งแต่รัฐบาลมีนโยบายขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่อกระตุ้นภาคอสังหาริมทรัพย์ ส่งผลให้ธุรกิจการก่อสร้างเติบโตขึ้นถึงร้อยละ 30 (Bank of Thailand, 2019) ดังจะเห็นได้จากการขยายตัวของภาครัฐที่ลงทุนโครงการต่างๆ มากขึ้น ส่งผลให้ธุรกิจวัสดุก่อสร้าง โดยเฉพาะธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม (Traditional Trade) ที่ส่วนใหญ่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ฮาร์ดแวร์ หรือวัสดุใช้ซ่อมแซมบ้านเรือน เช่น ไม้อัด ไม้แปรรูป สังกะสี อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ ประตูลูกเหล็ก และหน้าต่าง มีการเติบโตเพิ่มขึ้น โดยพบว่ามูลค่าตลาดของธุรกิจวัสดุก่อสร้างในปี 2562 มีมูลค่าถึง 500,000 บาท ขณะที่จำนวนผู้ประกอบการมากกว่า 14,000 ราย (Chalong, 2019) ซึ่งในปี 2561 ความต้องการใช้วัสดุก่อสร้างโดยรวมในประเทศมีอัตราเติบโตมากขึ้นร้อยละ 3 โดยในปี 2560 มีอัตราหดตัวถึงร้อยละ 14 รวมถึงการเติบโต ส่งผลให้เกิดการแข่งขันในสายผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะไม้อัด และไม้แปรรูปเพิ่มมากขึ้น (Krug Sri Research, 2019)

ธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้างไม้สอยไม้งามเป็นหนึ่งในธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิมในจังหวัดขอนแก่นซึ่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฮาร์ดแวร์ หรือวัสดุใช้ซ่อมแซมบ้านเรือน อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการกลับได้เผชิญปัญหาอัตราหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือ (Inventory Turnover Ratio) ต่ำกว่า 1 เท่าต่อปี โดยเฉพาะสินค้าสำเร็จรูปดังเช่นไม้อัดและไม้แปรรูป ส่งผลให้ระยะเวลาการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปใช้ระยะเวลามากกว่า 39.07 นาที ซึ่งไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 30 นาที ต่อรายการ) จึงส่งผลให้ต้องเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังมากถึง 50 ตารางเมตร (Mahachai, 2019) ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งมอบสินค้า รวมไปถึงการค้นหาสินค้าที่ใช้เวลานาน ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงการลดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังตามฐานเอบีซีร่วมกับ ECRS โดยศึกษาจากธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้างไม้สอยไม้งาม ในจังหวัดขอนแก่น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป
2. เพื่อเสนอแนวทางการลดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังตามฐานกิจกรรม ร่วมกับ ECRS



เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสูญเปล่า

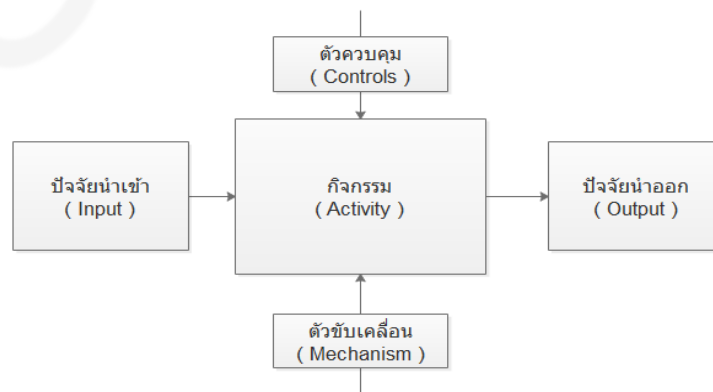
Ohno (2016) ได้กล่าวถึงความสูญเปล่า (Waste) ว่าเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Non-Value Added Activities: NVA) ซึ่งควรกำจัดออกไป เพื่อให้ได้มีเวลางานที่มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น ขณะที่ Shevasuthisilp (2014) อ้างว่าความสูญเปล่า ส่งผลกระทบต่อต้นทุนแฝง ดังนั้นการจัดความสูญเปล่าทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้ อย่างไรก็ตาม Ohno (2016) ได้กล่าวถึงความสูญเปล่าสามารถวิเคราะห์จากคุณค่ากิจกรรม โดยสามารถจำแนกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (Value-Added Activities: VA) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อกระบวนการหลักทั้งหมดและจำเป็นต้องมี กิจกรรมนี้ในกระบวนการ ขณะที่กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (Non-Value-Added but Necessary Activities: NNVA) เป็นกิจกรรมที่ไม่มีความสำคัญแต่จำเป็นต้องมีในกระบวนการหลัก และ กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Non-Value-Added Activities: NVA) เป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าใดๆ โดยการวิจัยนี้จะนำแนวคิดดังกล่าวมาศึกษาความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปต่อไป

กระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป

Khan (2016) and Farooq (2018) ได้กล่าวถึงกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปว่าเป็นหนึ่งในกระบวนการที่สามารถบ่งบอกถึงการไหลเวียนของตัวสินค้าที่มีการเคลื่อนไหว โดยการเคลื่อนไหวของสินค้าจะส่งผลต่อต้นทุนในกระบวนการ โดยกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปสามารถวัดได้จากอัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ โดยสามารถคำนวณได้จากสูตรอัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ ดังนี้

$$\text{อัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ} = \frac{\text{ต้นทุนสินค้าขาย}}{\text{สินค้าคงเหลือเฉลี่ย}}$$

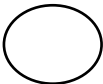
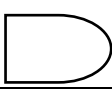
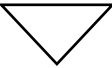
โดยการวิจัยนี้จะวิเคราะห์กระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยการประยุกต์ใช้ฟังก์ชันกระบวนการ IDEF (Integration Definition Function Modeling) เพื่อวิเคราะห์ความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป ดังที่ Bevilacqua, Ciarapica and Mazzuto (2016) ได้กล่าวว่าฟังก์ชันกระบวนการ IDEF เป็นรูปแบบการวางแผนที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ รวมถึงอธิบายรูปแบบกิจกรรมภายในองค์กรได้ เช่นเดียวกับ Khristolyubova (2019) ได้อ้างว่าฟังก์ชันกระบวนการ IDEF สามารถแสดงถึงโครงสร้าง ลำดับขั้น และกิจกรรมที่แท้จริงของกระบวนการ โดยจำลองการดำเนินงานจริงของธุรกิจด้วยการใช้สัญลักษณ์แทนกระบวนการและแทนตัวขับเคลื่อนต่างๆ โดยกำหนดรูปสี่เหลี่ยมแทนกิจกรรมและลูกศรแทนตัวขับเคลื่อนรวมถึงผลลัพธ์ที่ได้ โดยการวิจัยนี้จะนำฟังก์ชันกระบวนการ IDEF0 Edraw Max Version 9.3 เพื่อวิเคราะห์รายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ (Activity or Process) ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลักของการไหลเวียนสินค้า เพื่อเชื่อมโยงผ่านปัจจัยนำเข้า (Input) ซึ่งเกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือสินค้าสำเร็จรูปที่ทำให้กิจกรรมหลักเกิดความสมบูรณ์มากขึ้น รวมถึงผลลัพธ์ (Output) ซึ่งเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่แสดงผลจากกิจกรรม และตัวควบคุม (Control) ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ควบคุมให้กิจกรรมนั้นสามารถบรรลุผลลัพธ์ ร่วมกับกลไกขับเคลื่อน (Mechanism) ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งที่สามารถขับเคลื่อนกิจกรรมให้สามารถดำเนินการต่อไปได้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การจำลองกิจกรรมภายใต้ระบบ IDEF
ที่มา: Khristolyubova (2019)

นอกจากนี้ Heizer, Render and Munson (2016) ได้กล่าวถึงกระบวนการไหลว่าเป็นการออกแบบ และการวิเคราะห์กระบวนการไหลตั้งแต่การแปลงสภาพทรัพยากรต่างๆ ให้การเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบสินค้า หรือบริการ โดยการแสดงกระบวนการไหล จะกำหนดสัญลักษณ์เป็น 5 ประเภท ตามมาตรฐานของ American Society of Mechanical Engineers (ASME) ได้แก่ การดำเนินการ (Operation) การขนส่ง (Transportation) การตรวจสอบ (Inspection) ความล่าช้า (Delay) และการจัดเก็บ (Storage) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงความหมายสัญลักษณ์แสดงการไหลของกระบวนการ

สัญลักษณ์	ความหมาย
	การดำเนินการต่างๆ เช่น การประกอบ การเตรียมสินค้าเพื่องานขั้นต่อไป การวางแผน
	การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง รวมถึงการเคลื่อนไหวของพนักงาน
	การตรวจสอบคุณลักษณะ คุณภาพ และปริมาณ
	ความล่าช้า การคอยงานขั้นต่อไป และพักสินค้า
	การจัดเก็บสินค้าในสถานที่ถาวร รอคำสั่งในการเคลื่อนย้าย

ที่มา: Heizer , Render and Munson (2016)

การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซี

López-Soto, Angel-Bello, Yacout and Alvarez (2017) และ Kovačević (2018) ได้กล่าวถึงความสำคัญในการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซีที่สามารถนำไปสู่การวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังในแต่ละประเภทให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซีสามารถพิจารณาได้จากมูลค่าและปริมาณของสินค้าคงคลังในแต่ละรายการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ A , B และ C โดยประเภท A เป็นรายการสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าถึง ร้อยละ 70 – 80 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด แต่มีปริมาณสินค้าคงคลังเพียงร้อยละ 10 – 20 ขณะที่ประเภท B มีมูลค่าสินค้าคงคลังร้อยละ 15 – 20 และมีปริมาณสินค้าคงคลังร้อยละ 30 – 40 ส่วนประเภท C มีมูลค่าสินค้าคงคลังเพียงร้อยละ 5 – 10 และมีปริมาณสินค้าคงคลังสูงถึงร้อยละ 40 – 50 โดยการวิจัยนี้จะนำแนวคิดการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซีมาจัดแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง เฉพาะสินค้าสำเร็จรูปที่ผ่านกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป เพื่อหาทางลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปพร้อมกับหลักการ ECRS ต่อไป

การลดความสูญเสียเปล่าด้วยหลักการ ECRS

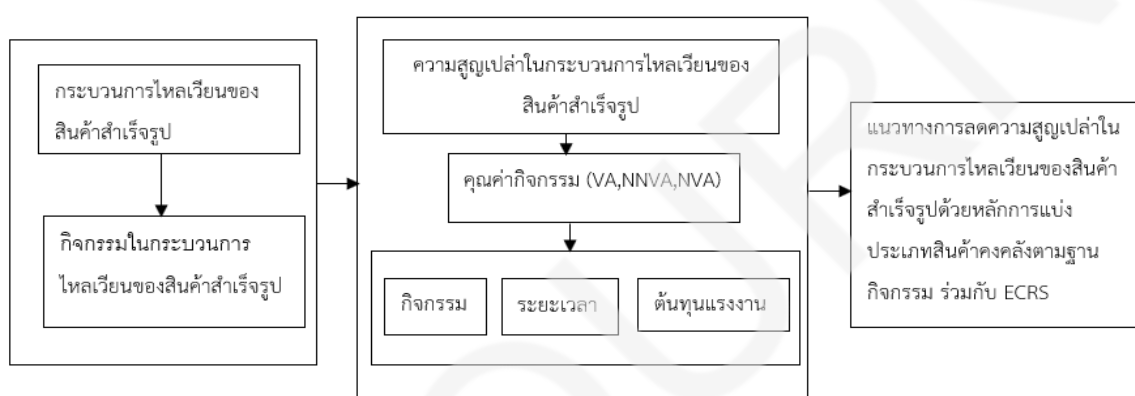
Dawood and Abdullah (2019) ได้กล่าวถึง การลดความสูญเสียเปล่าว่าเป็นการหาทางขจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าซึ่งเป็นความสูญเสียเปล่าที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนโดยตรง หากสามารถทำการขจัด หรือทำการจัดการได้ดีจะสามารถทำให้กระบวนการของธุรกิจดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การลดความสูญเสียเปล่าด้วยหลักการ ECRS จึงเป็นแนวคิดในการลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการดำเนินงานและไม่สร้างผลประโยชน์ใดๆ ให้แก่ธุรกิจได้เลย เช่นเดียวกับ Xin (2018) ได้อ้างว่าการลดความสูญเสียเปล่าด้วยหลักการ ECRS สามารถช่วยให้ธุรกิจสามารถปรับปรุงและออกแบบกระบวนการให้สามารถบริการได้ด้วยความเร็ว ลดต้นทุน และบริการได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดย ECRS ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ไม่จำเป็นและไม่ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมหลัก ส่วนการรวมกัน (Combine) เกี่ยวข้องกับการรวมกันของกระบวนการในกิจกรรมเพื่อให้การใช้เวลาและแรงงานมีประสิทธิภาพสูงสุดส่วนการจัดใหม่ (Rearrange) เป็นการจัดลำดับกิจกรรมใหม่เพื่อให้มีความเหมาะสมที่สุด ขณะที่ส่วนการทำให้ง่าย (Simplify) เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงวิธีการทำงาน เพื่อให้กิจกรรมนั้นๆ สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป โดยการ



วิจัยนี้จะนำแนวคิดนี้มาหาแนวทางลดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป ด้วยหลักการ ECRS ร่วมกับการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซีต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลสรุปจากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปัญหาการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำมาเสนอกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อแสดงให้เห็นกระบวนการที่ใช้ในการวิจัย ตั้งแต่กระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปจากแนวคิด Khan (2016) and Farooq (2018) ซึ่งเชื่อมโยงกับแนวคิดผังกระบวนการ IDEF ตามที่ Bevilacqua, Ciarapica and Mazzuto (2016) และ Khristolyubova (2019) ได้ใช้อธิบายกิจกรรมที่แท้จริงในกระบวนการ โดยสัมพันธ์กับแนวคิดความสูญเสียเพื่อวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมซึ่งเกี่ยวข้องกับ VA, NNVA และ NVA โดยเชื่อมโยงกับกิจกรรม ระยะเวลาและต้นทุน ตามที่ Ohno (2016) ได้อ้างถึง เพื่อนำไปเสนอแนวทางการลดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซีตามแนวคิด López-Soto, Angel-Bello, Yacout and Alvarez (2017) and Kovačević (2018) ร่วมกับหลักการ ECRS ตามแนวคิด Dawood and Abdullah (2019) ที่อ้างถึง ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยกำหนดประชากรจากหน่วยวิเคราะห์ข้อมูล (Unit of Analysis) ในประเภทหน่วยระดับองค์กร (Organization Unit) ซึ่งเป็นธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้างไม้สวายไม้งาม ในจังหวัดขอนแก่น และกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) จำนวน 16 คน ด้วยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักจากผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบหรือเกี่ยวข้องกับกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูปโดยตรงและมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานมากกว่า 10 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) ผ่านการสังเกตกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป ตั้งแต่กิจกรรมแรกจนถึงกิจกรรมสุดท้าย ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structures Interview) โดยตั้งคำถามแบบปลายเปิด (Open Ended Questions) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ใช้เทปบันทึกเสียงขณะสัมภาษณ์ ตามที่ Sekaran and Bougie (2016) อ้างถึงการใช้เทปบันทึกเสียงขณะสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ทำให้ได้ข้อมูลถูกต้องและครบถ้วน ร่วมกับการใช้นาฬิกาจับเวลา (Stop Watch) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามที่ Kanjanapanyakorn (2019) ได้อ้างถึงการจับระยะเวลาของแต่ละกิจกรรม สามารถจับเวลาตามหลักการจับเวลา (หน่วยที่จับเป็นนาทีก) ซึ่งจับเวลาโดยตรงแบบวิธีจับเวลาซ้ำ (Repetitive Timing) โดยคำนวณหาจำนวนครั้งที่เหมาะสม (n) จากการเปิดตาราง Maytag หากกิจกรรมใดใช้ระยะเวลาที่สั้นกว่า 2 นาที จะจับเวลา 10 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย แต่หากกิจกรรมใดใช้ระยะเวลาของกิจกรรมนานกว่า 2 นาที จะจับเวลา 5 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นของข้อมูลที่ร้อยละ 95 และกำหนด + ร้อยละ 5 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลทั้งหมดนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในส่วนของการรายละเอียดแต่ละกิจกรรมในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยแผนผังกระบวนการ IDEF0 Edraw Max Version 9.3 ซึ่งเชื่อมโยงกิจกรรมผ่านปัจจัยนำเข้า ผลลัพธ์ ตัวควบคุม และกลไกขับเคลื่อน



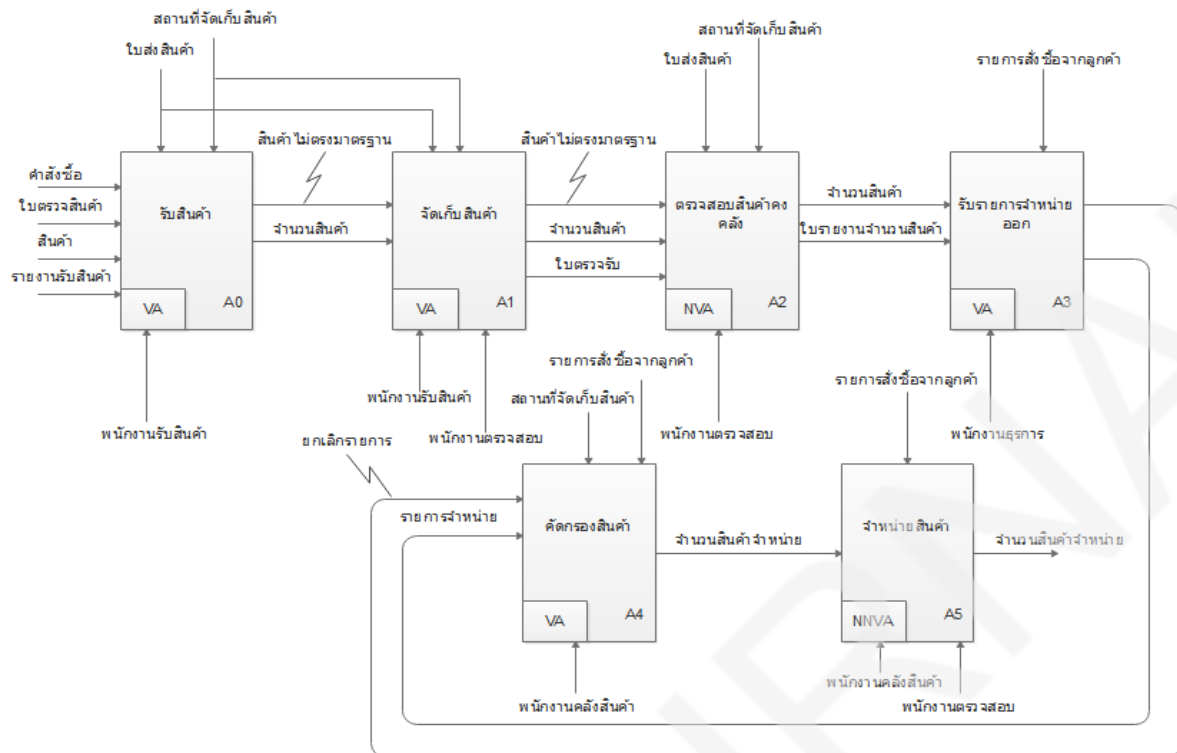
เพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียในแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดยพิจารณากิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าใดๆ (NVA) จากกิจกรรมที่กระทำแล้วไม่ก่อให้เกิดคุณค่า จึงสามารถเลือกที่จะไม่ทำกิจกรรมนั้น หรือกำจัดออกไปได้โดยไม่มีผลกระทบต่อกระบวนการหลัก ขณะที่กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่มีความจำเป็น (NNVA) พิจารณาจากกิจกรรมที่ทำแล้วไม่ก่อให้เกิดมูลค่าแต่จำเป็นต้องทำ เพื่อทำให้กระบวนการไหลของตัวสินค้าสามารถดำเนินการต่อไปได้ ส่วนกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) พิจารณาจากกิจกรรมที่มีการปฏิบัติงาน รวมไปถึงวิเคราะห์กระบวนการไหลด้วยสัญลักษณ์ ASME นอกจากนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการจับเวลาในการปฏิบัติงาน และต้นทุนแรงงานร่วมกับการวิเคราะห์หลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอปซีซึ่งแบ่งเป็นประเภท A , B และ C โดยวิเคราะห์ตามมูลค่าและปริมาณสินค้าตามหลักการที่กำหนด ร่วมกับหลักการ ECRS โดย E พิจารณาจากกิจกรรมที่ไม่จำเป็นและไม่ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมหลักออกไป ในขณะที่ C พิจารณาจากกิจกรรมที่มีความซ้ำซ้อน ส่วน R พิจารณาจากกิจกรรมที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่มีผลกระทบต่อกิจกรรมหลักและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป และ S พิจารณาจากกิจกรรมที่สามารถปรับปรุงและพัฒนาใหม่มีประสิทธิภาพ เพื่อเสนอแนวทางการลดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปได้ต่อไป โดยการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลจะตรวจสอบข้อมูลด้วยหลักการแบบสามเส้า (Triangulation) โดยตรวจสอบด้านข้อมูล (Data Triangulation) ด้วยการเปรียบเทียบ และตรวจสอบความแน่นอนของข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักและการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม โดยนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบเพื่อให้เกิดความแม่นยำในข้อมูลมากขึ้น

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป

1.1 กิจกรรมที่เกิดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป

เมื่อนำผลจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกมาวิเคราะห์กิจกรรมในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปประเภทไม่อัดและไม่แปรรูป ด้วยแผนผังกระบวนการ IDEFO Edraw Max Version 9.3 พบว่า มีกิจกรรมหลักทั้งหมด 6 กิจกรรม ตั้งแต่ A0 รับสินค้า A1 จัดเก็บสินค้า A2 ตรวจสอบสินค้าคงคลัง A3 รับรายการจำหน่ายออก A4 คัดกรองสินค้า และ A5 จำหน่ายสินค้า เมื่อนำมาวิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดความสูญเสียพบว่า กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (NVA) ได้แก่กิจกรรม A2 ตรวจสอบสินค้าคงคลังที่มีความซ้ำซ้อน สอดคล้องกับการวิจัยของ Ohno (2016) ที่กล่าวถึง ความสูญเสียที่นั้นเกิดจากกิจกรรม NVA ขณะที่กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (NNVA) ได้แก่กิจกรรมย่อย A5 จำหน่ายสินค้าที่มีขั้นตอนที่มากจนเกินไป โดยสามารถนำมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป พบว่ากิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) ได้แก่กิจกรรม A0 รับสินค้า กิจกรรม A1 จัดเก็บสินค้า กิจกรรม A3 รับรายการจำหน่ายสินค้า และกิจกรรม A4 คัดกรองสินค้า ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กิจกรรมที่เกิดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป (ก่อนปรับปรุง)

1.2 ระยะเวลา และต้นทุนแรงงานที่เกิดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป

ผลจากการวิเคราะห์ตามภาพที่ 3 ข้างต้น พบว่ากระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูปส่วนใหญ่มีปัจจัยในการขับเคลื่อนกิจกรรมจากผู้ปฏิบัติงาน ผู้วิจัยจึงนำมาวิเคราะห์ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และต้นทุนแรงงานที่เกิดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป พบว่า ความสูญเสียในกิจกรรมย่อย A1 พนักงานตรวจสอบความเรียบร้อยของสินค้า เนื่องจากมีความซ้ำซ้อนจึงเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (NVA) ขณะที่ใช้เวลาในการปฏิบัติงานอยู่ที่ 2.45 นาที หรือคิดเป็นมูลค่าต้นทุนแรงงานอยู่ที่ 1.63 บาทต่อนาที สอดคล้องกับ Dawood and Abdullah (2019) ที่ได้อ้างว่าความสูญเสียมีผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุน จึงจำเป็นต้องจัดกิจกรรมนี้ นอกจากนี้ ยังพบกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (NNVA) ได้แก่กิจกรรมย่อย A2 พนักงานตรวจสอบความสมบูรณ์ของสินค้าและตรวจสอบจำนวนสินค้า รวมถึงกิจกรรมย่อย A5 การตรวจสอบสินค้าจำหน่ายออก โดยกิจกรรมเหล่านี้จะต้องมีการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Heizer, Render and Munson (2016) ที่กล่าวว่า การวิเคราะห์กระบวนการไหลสามารถทราบถึงรายละเอียดของกระบวนการได้ตั้งแต่กิจกรรมเริ่มต้นไปจนถึงกิจกรรมสุดท้าย จากการวิเคราะห์จึงสามารถสรุปได้ว่าความสูญเสียเกิดในกิจกรรมที่ย่อยที่ A1 และ กิจกรรมย่อยที่ A2 ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ระยะเวลาและต้นทุนแรงงานที่เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป (ก่อนปรับปรุง)

รหัส	กิจกรรม	จำแนกกิจกรรม	เวลา (นาที)	ค่าแรงต่อชั่วโมง	ค่าแรงต่อนาที	พนักงาน	รวมค่าแรงงาน	สัญลักษณ์
A0	รับสินค้า							
	พนักงานรับสินค้าตรวจสอบสินค้า	VA	5.33	40	0.67	2	7.11	
	สินค้าไม่ตรงตามมาตรฐานจะไม่รับสินค้า	VA	-					
	รับสินค้าลงจากรถขนส่ง (ต่อแผ่น/ตัว)	VA	0.35	40	0.67	2	0.47	
A1	จัดเก็บสินค้า							
	พนักงานรับสินค้าขนส่งสินค้าเข้าคลัง (ต่อแผ่น/ตัว)	VA	2.04	40	0.67	2	2.72	
	พนักงานตรวจสอบความเรียบร้อย	NVA	2.45	40	0.67	1	1.63	
	สินค้าไม่ตรงมาตรฐานจะแจ้งทันที	NVA	-					
A2	ตรวจสอบสินค้าคงคลัง							
	พนักงานตรวจสอบจะตรวจความสมบูรณ์ของสินค้า	NNVA	5.36	40	0.67	2	7.15	
	พนักงานตรวจสอบตรวจสอบจำนวนของสินค้า	NNVA	4.25	40	0.67	2	5.67	
	พนักงานตรวจสอบแจ้งจำนวนแก่ฝ่ายธุรการ	VA	2.12	40	0.67	1	1.41	
A3	รับรายการจำหน่ายออก							
	พนักงานธุรการรับรายการสั่งซื้อจากลูกค้า	VA	0.45	40	0.67	2	0.6	
	พนักงานธุรการแจ้งรายการจำหน่ายออกสินค้าแก่คลัง	VA	0.05	40	0.67	1	0.03	
	หากมีการยกเลิกรายการสั่งซื้อจะยุติการดำเนินการทันที	VA	-					
	รวบรวมรายการสั่งซื้อ	VA	10.36	40	0.67	1	6.91	
	ส่งรายการต่าง ๆ แก่ฝ่ายจัดซื้อ	VA	0.12	40	0.67	1	0.08	
A4	คัดกรองสินค้า							
	พนักงานคลังสินค้ารับรายการจำหน่าย	VA	1.12	40	0.67	2	1.49	
	พนักงานคลังสินค้าคัดกรองรายการว่าเป็นไม้แปรรูปหรือไม่อัด	VA	0.23	40	0.67	1	0.15	
	ทำการเตรียมจำหน่ายสินค้า (ต่อแผ่น/ตัว)	VA	0.15	40	0.67	2	0.2	
A5	จำหน่ายออก							
	พนักงานคลังสินค้าจำหน่ายสินค้าออก (ต่อแผ่น/ตัว)	VA	1.56	40	0.67	2	2.08	
	ส่งจำหน่ายสินค้า (ต่อแผ่น/ตัว)	VA	0.22	40	0.67	2	0.29	
	พนักงานตรวจสอบจะตรวจสอบความเรียบร้อย	NNVA	0.11	40	0.67	1	0.07	
	รวม		39.07				38.07	



2. ผลการเสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอปซี ร่วมกับ ECRS

2.1 การลดความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอปซี

จากผลการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลรายการสินค้าสำเร็จรูปทั้ง 6 ประเภท ได้แก่ ไม้แปรรูป ไม้อัด สังกะสี อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ ประตูและหน้าต่าง มาวิเคราะห์การไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอปซี โดยพิจารณาจากข้อมูลตั้งแต่ ปริมาณการใช้สินค้าต่อปี รวมถึงราคาต่อหน่วยและมูลค่ารวมของสินค้าแต่ละประเภท พบว่า สินค้าประเภทไม้อัด และ ไม้แปรรูปมีมูลค่าสูงที่สุด โดยเฉพาะไม้อัดซึ่งเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่มีมูลค่าสูงที่สุด โดยมีมูลค่าต่อปีอยู่ที่ 11,115,120 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 48.57 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด ขณะที่ปริมาณสินค้าคงคลังต่อปีอยู่ที่ 36,822 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 9.31 ส่วนสินค้าสำเร็จรูปประเภทไม้แปรรูป พบว่ามีมูลค่าต่อปีอยู่ที่ 5,483,238 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 23.96 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด โดยปริมาณสินค้าคงคลังต่อปีอยู่ที่ 113,765 บาท หรือคิดเป็น ร้อยละ 28.75 ดังนั้น เมื่อแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอปซี จึงเลือกให้ความสำคัญกับสินค้าประเภท A ได้แก่ ไม้อัด และ ไม้แปรรูป ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ร้อยละของปริมาณการใช้สินค้าคงคลัง และร้อยละมูลค่าสินค้าคงคลังแต่ละรายการ

ลำดับ	รายการสินค้า	ปริมาณสินค้าคงคลัง (หน่วย)				มูลค่าสินค้าคงคลัง (บาท)				กลุ่ม
		ต่อปี	สะสม	ร้อยละ	ร้อยละสะสม	ต่อปี	สะสม	ร้อยละ	ร้อยละสะสม	
1	ไม้อัด	36,822	36,822	9.31	9.31	11,115,120	11,115,120	48.57	48.57	A
2	ไม้แปรรูป	113,765	150,587	28.75	38.06	5,483,238	16,598,358	23.96	72.53	A
3	เคมีภัณฑ์	13,396	163,983	3.4	41.46	2,816,771	19,415,129	12.31	84.84	B
4	อุปกรณ์	230,118	394,101	58.16	99.62	2,478,685	21,893,814	10.83	95.67	C
5	ประตู หน้าต่าง	1,109	395,210	0.28	99.9	924,415	22,818,229	4.05	99.72	C
6	สังกะสี/สเมาร์ทบอร์ด	430	395,640	0.1	100	64,752	22,882,981	0.28	100	C
	รวม	395,640		100		22,882,981		100		

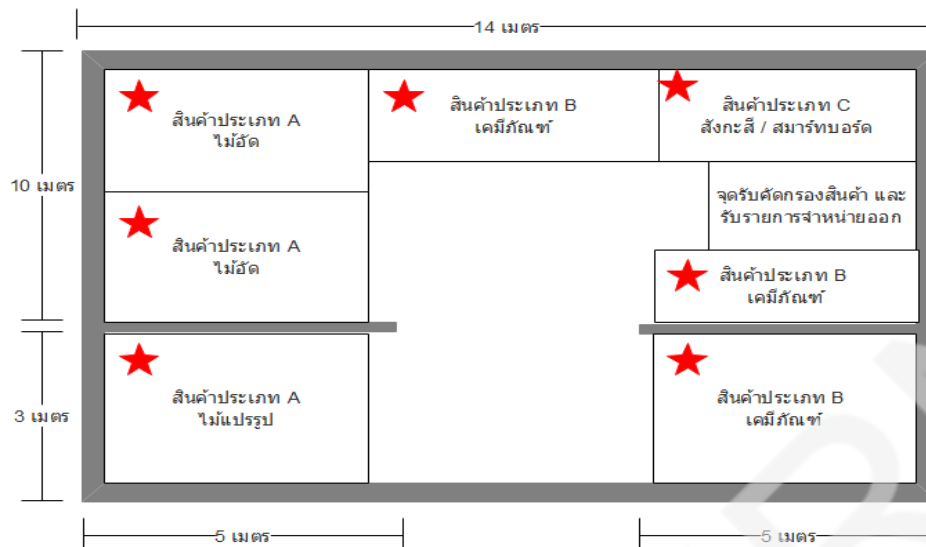
จากข้อมูลข้างต้น เมื่อทำการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอปซี พบว่า สินค้าประเภท A มีมูลค่าสูงถึง 16,598,358 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 72.54 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด ในขณะที่สินค้าประเภท B มีมูลค่า 2,816,771 บาท และ ประเภท C มีมูลค่า 3,467,852 บาท ดังตารางที่ 3 สอดคล้องกับ López-Soto, Angel-Bello, Yacout and Alvarez (2017) ที่อ้างว่าสินค้าที่มีมูลค่าสูงมักมีปริมาณน้อย จึงควรแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง โดยให้ความสำคัญกับสินค้าที่มีมูลค่าสูง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการจำแนกประเภทสินค้าคงคลังด้วยการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอปซี

การแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง	ปริมาณการใช้สินค้าคงคลัง	มูลค่าสินค้าคงคลัง	ร้อยละของปริมาณ	ร้อยละของมูลค่า
A	150,587	16,598,358	38.06	72.54
B	13,396	2,816,771	3.39	12.31
C	231,657	3,467,852	58.55	15.15

ผลจากการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอปซีข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำมาศึกษาพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป พบว่าสินค้าประเภท A ได้แก่ ไม้อัดและไม้แปรรูป ที่มีมูลค่าสินค้าคงคลังสูงถูกจัดอยู่ด้านในสุดของคลังสินค้า ในทางตรงกันข้ามสินค้าประเภท B เคมีภัณฑ์ และสินค้าประเภท C สังกะสีและสเมาร์ทบอร์ดที่มีมูลค่าสินค้าคงคลังต่ำ กลับถูกจัดด้านหน้าสุดของส่วนที่จัดแสดงสินค้า ผลของการศึกษาพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ทำให้พบว่ากระบวนการไหลเวียนของสินค้าประเภท A ใช้ระยะเวลาค่อนข้างมากและไม่โดดเด่น จึงทำให้การใช้

พื้นที่ที่มาก จึงส่งผลต่อความสูญเสียเปล่าในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป สอดคล้องกับ Farooq (2018) และ Kovačević (2018) ที่ได้กล่าวถึงอัตราหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือมีความสัมพันธ์กับการไหลเวียนของสินค้า จึงส่งผลกระทบต่อพื้นที่การจัดเก็บสินค้าคงคลังซึ่งส่งผลต่อการดำเนินงานของธุรกิจ ดังภาพที่ 4



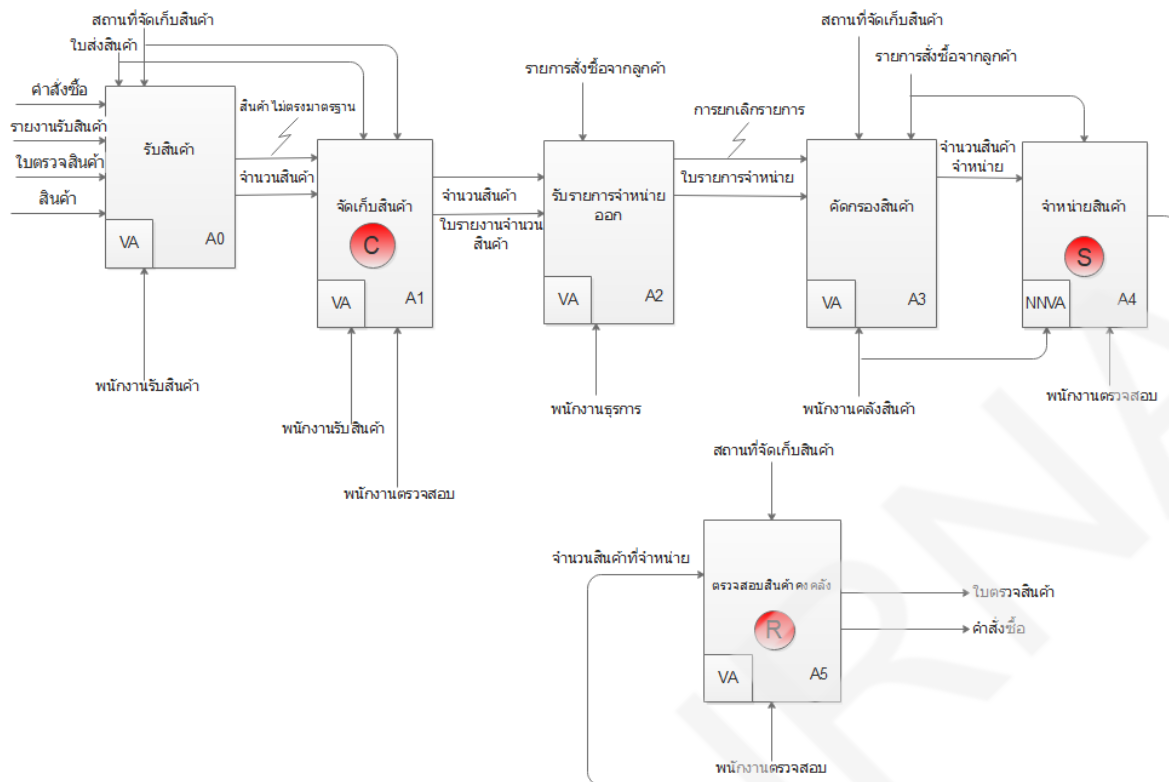
ภาพที่ 4 พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่เกิดความสูญเสียเปล่าจากกระบวนการไหลเวียนของสินค้า (ก่อนปรับปรุง)

★ *หมายเหตุ : ตำแหน่งที่เกิดความสูญเสียเปล่าในการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง

จากการวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่า จะพบว่ามีความสูญเสียเปล่าในการจัดวางสินค้าคงคลัง นั่นคือการนำสินค้าหมวด A ไปอยู่ส่วนในสุดของคลังสินค้าส่งผลให้ใช้ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้ามากขึ้น ก่อให้เกิดความสูญเสียเปล่า

2.2 การลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการ ECRS

เมื่อพิจารณาจากกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปพบว่า ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปเกิดในกิจกรรมที่เป็น NVA และกิจกรรม NNVA ผู้วิจัยจึงเสนอการลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการ ECRS โดยการควบรวม (C) กิจกรรม A1 จัดเก็บสินค้า ร่วมกับตรวจสอบสินค้าเพื่อลดกิจกรรมในการดำเนินงาน ในขณะที่กิจกรรม A4 การจัดจำหน่ายสินค้า ควรทำให้ง่าย (S) โดยการตรวจสอบสินค้าก่อนส่งจำหน่าย เพื่อลดความผิดพลาดลง ขณะที่ควรทำการจัดเรียงใหม่ (R) ในส่วนของกิจกรรมตรวจสอบสินค้าคงคลัง โดยควรให้อยู่ในกิจกรรมสุดท้ายของกระบวนการไหลเวียนสินค้า เพื่อให้เกิดความถูกต้องของการตรวจสอบสินค้าคงคลังมากที่สุด ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การลดกิจกรรมที่เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการ ECRS (หลังปรับปรุง)

จากภาพที่ 5 ข้างต้น เมื่อทำการลดความสูญเปล่าในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป โดยเฉพาะไม้อัด และไม่แปรรูปด้วยหลักการ ECRS โดยใช้แผนผังกระบวนการ IDEFO พบว่าผู้วิจัยได้ขจัดกิจกรรมย่อยของกิจกรรมที่ 1 (A1) การตรวจสอบสินค้าและการยกเลิกสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (NVA) และมีความซ้ำซ้อน ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปประเภทไม้อัดและไม่แปรรูปได้ถึง 2.45 นาที ขณะที่สามารถลดต้นทุนค่าแรงได้ถึง 1.63 บาท ต่อหน้าที่ สอดคล้องกับ Bevilacqua, Ciarapica and Mazzuto (2016) ที่ได้นำวิเคราะห์กิจกรรมภายใต้ IDEFO โดยให้การไหลของกิจกรรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่นเดียวกับ Khristolyubova (2019) ที่ได้นำเสนอกิจกรรมในกระบวนการด้วย IDEFO รวมการสอดคล้องกับ Xin (2018) ที่กล่าวว่า การปรับปรุงกิจกรรมด้วยหลักการ ECRS สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการได้ นอกจากนี้ เมื่อวิเคราะห์การไหลของสินค้าสำเร็จรูปแล้วพบว่าสามารถนำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมมาวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมเพื่อทราบถึงต้นทุนในแต่ละกิจกรรม ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การลดความสูญเปล่าจากกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (NVA) ในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป

รหัส	กิจกรรม	การลดความสูญเปล่าจาก NVA	จำแนกกิจกรรม	เวลา (นาที)	ค่าแรงต่อชั่วโมง	ค่าแรงต่อนาที	จำนวนพนักงาน	รวมค่าแรง
A1	พนักงานตรวจสอบความเรียบร้อย	กิจกรรม A1 มีความซ้ำซ้อนและไม่ก่อให้เกิดคุณค่า จึง	NVA	2.45	40	0.67	1	1.63
	สินค้าไม่ตรงมาตรฐานจะแจ้งทันที	ควรทำการขจัดทิ้ง	NVA	-				

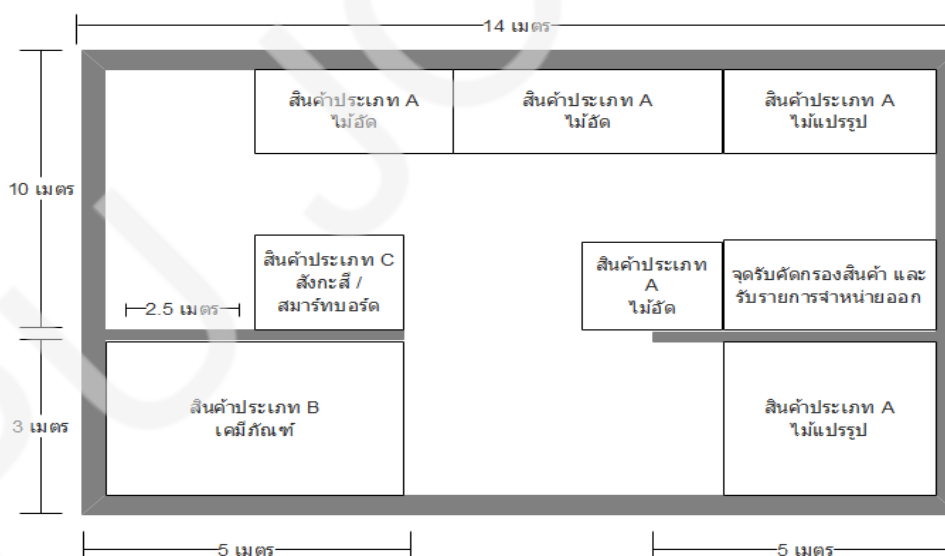
นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลจากการลดความสูญเปล่าจากกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (NNVA) ในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป พบว่าควรลดความสูญเปล่าในกิจกรรม A4 การตรวจสอบความเรียบร้อย โดยควรทำการตรวจสอบก่อนจัดจำหน่าย เพื่อลดความผิดพลาดในการส่งจำหน่าย รวมถึงปรับปรุงในกระบวนการไหลในกิจกรรมที่ 5 (A5) ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมสุดท้ายของกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป เมื่อทำการปรับปรุงโดยใช้ใบตรวจสอบร่วมกับรายการขาย เพื่อยืนยันในจำนวนจริงๆของสินค้าสำเร็จรูป พบว่าควรลดระยะเวลาลง เนื่องจากสามารถทราบถึงการจำหน่าย

ออกของสินค้าประเภทนั้นๆ จึงสามารถตรวจสอบได้อย่างตรงจุด ทำให้สามารถระยะเวลาเหลือเพียง 2.54 นาที หรือคิดเป็นต้นทุนแรงงานต่อนาที 1.69 บาทต่อนาที ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การลดความสูญเสียเปล่าจากกิจกรรมไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (NNVA) ในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูป

รหัส	กิจกรรม	การลดความสูญเสียเปล่าจาก NNVA	จำแนกกิจกรรม	เวลา (นาที)	ค่าแรงต่อชั่วโมง	ค่าแรงต่อนาที	จำนวนพนักงาน	รวมค่าแรง
A4	พนักงานตรวจสอบจะตรวจสอบความเรียบร้อย	การตรวจสอบสินค้าก่อนส่งจำหน่ายช่วยลดความผิดพลาดในการส่งจำหน่าย	NNVA	0.11	40	0.67	1	0.07
A5	พนักงานตรวจสอบตรวจสอบจำนวนของสินค้า	ในการตรวจสอบจะใช้รายการจำหน่ายออกของสินค้ามาเพื่ออ้างอิง จะสามารถยืนยันถึงจำนวนสินค้าที่จำหน่ายออกและเพิ่มความถูกต้องของการตรวจสอบมากขึ้น	NNVA	2.54	40	0.67	1	1.69

ผลจากการลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จด้วยหลักการ ECRS ข้างต้น พบว่าเมื่อนำมาวิเคราะห์พื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังตามหลักการของการแบ่งประเภทสินค้าตามฐานกิจกรรม พบว่า ควรทำการย้ายสินค้าประเภท A ที่มีมูลค่าสูงได้แก่ไม้อัด และไม่แปรรูปไปไว้ในส่วนด้านหน้าคลังสินค้าคงคลัง สอดคล้องกับ Kovačević (2018) ที่อ้างถึงความสำคัญของการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังประเภท A ที่มีมูลค่าสูง ขณะที่สินค้าประเภท B ที่มีมูลค่าปานกลางได้แก่เคมีภัณฑ์ และ สินค้าประเภท C ที่มีมูลค่าต่ำได้แก่สังกะสีและสมาร์ทบอร์ดควรย้ายไปอยู่ด้านในแทน ส่งผลทำให้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังลดลง จาก 50 ตารางเมตร เหลือเพียง 25 ตารางเมตร ทำให้สามารถเพิ่มพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังได้ รวมถึง ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การเพิ่มพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป (หลังปรับปรุง)



สรุปผลการวิจัย

สรุปผล

ผลจากการลดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูปด้วยหลักการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบเอบีซีร่วมกับ ECRS พบว่า เมื่อกำจัดกิจกรรมที่เป็น NVA นั้นคือกิจกรรมย่อย A1 ตรวจสอบความเรียบร้อยของสินค้า และปรับปรุงกิจกรรม NNVA นั้นคือกิจกรรมย่อย A4 ตรวจสอบความเรียบร้อยของสินค้า และ A5 ตรวจสอบจำนวนสินค้า ซึ่งเป็นการย้ายกิจกรรมการตรวจสอบมาอยู่ในกิจกรรม A4 และ A5 รวมไปถึงการปรับปรุงผังคลังสินค้า ส่งผลให้สามารถลดระยะเวลาจาก 39.07 นาที เป็น 28.30 นาที หรือลดลงถึง 13.23 นาที ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 30 นาทีต่อรายการ) นอกจากนี้เมื่อทำการลดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูปพบที่สามารถลดพื้นที่การจัดเก็บสินค้าคงคลังจาก 50 ตารางเมตร เหลือ 25 ตารางเมตร และสามารถลดต้นทุนการไหลเวียนได้จาก 38.07 บาท เป็น 24.71 บาท ส่งผลให้สามารถเพิ่มอัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ จาก 1.58 เท่าต่อปี เป็น 4.54 เท่าต่อปี

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผลจากการวิจัยนี้ทำให้ผู้ประกอบการสามารถลดความสูญเสียที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในกระบวนการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป ส่งผลให้สามารถเพิ่มอัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ และลดต้นทุนการไหลเวียน ซึ่งส่งผลดีต่อระยะเวลาในการขายสินค้าสำเร็จรูปที่รวดเร็วขึ้น รวมถึงการใช้พื้นที่การจัดเก็บสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงคาดว่าจะสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจร้านค้าวัสดุก่อสร้างรายอื่นๆ ได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายโดยให้ความสำคัญกับการไหลเวียนของสินค้าสำเร็จรูป โดยเฉพาะประเภท A ที่มีมูลค่าสูง จะส่งผลต่อต้นทุนในการจัดเก็บ และการดำเนินงานซึ่งมีความสำคัญต่อธุรกิจ ขณะที่ผู้ปฏิบัติงานควรตระหนักถึงการลดความสูญเสียในกระบวนการไหลเวียนสินค้าสำเร็จรูปเพื่อลดความซ้ำซ้อนของกิจกรรมและขจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาถึงการไหลเวียนของข้อมูลการจัดการสินค้าคงคลังในห่วงโซ่อุปทาน เพื่อให้เห็นถึงภาพรวมทั้งหมดตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ นอกจากนี้ ควรศึกษาถึงระยะเวลาการขาย (Day Inventory) และการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (Economic Order Quantity) โดยเฉพาะสินค้าสำเร็จรูปประเภทไม้อัด และไม้แปรรูป เพื่อทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่างๆ รวมถึงสามารถนำไปแก้ปัญหาและพัฒนาธุรกิจต่อไปได้ในอนาคต

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเฉพาะข้อมูลย้อนหลังของอัตราหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือ ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม 2562



References

- Almeida, A., and Cunha, J. (2017). The implementation of an Activity-Based Costing (ABC) system in a manufacturing company. *Procedia manufacturing*, 13, 932-939.
- Bank of Thailand. (2019). *Rāṅgān nāṓnōm thurakit*. [National Summary of business conditions] [Business Outlook Report 1st Quarter 2019]
- Bevilacqua, M., Ciarapica, F. E., and Mazzuto, G. (2016). Development of Scheduling Systems for a Shoe Factory Through IDEF0 and RFID Technologies. In *Workshop on Business Models and ICT Technologies for the Fashion Supply Chain* (pp. 179-186). Springer, Cham.
- Chalong, S. (2019). *Thurakit mōḍōēnsēṭ watsadu koṣāṅg*. [Modern Trade Business]. Government Saving Bank Research June 2019.
- Chouhan, V., Soral, G., and Chandra, B. (2017). Activity based costing model for inventory valuation. *Management Science Letters*, 7(3), 135-144.
- Dawood, L. M., and Abdullah, Z. H. (2019). Waste Management of an Industrial Product Using Lean Manufacturing.
- Dolgui, A., and Proth, J. M. (2010). *Supply chain engineering: useful methods and techniques*. Springer Science & Business Media.
- Farooq, U. (2018). Impact of Inventory Turnover on Profitability of Non Financial Sector of Pakistan. *J. Financ. Account. Res*, 1(1), 10-19
- Gupta, M., and Galloway, K. (2003). Activity-based costing/management and its implications for operations management. *Technovation*, 23(2), 131-138
- Kanjanapanyakorn, R. (2019). *Kāṅsuksāṅgān 'utsāhakam* [Industrial Work Study] Bangkok: Printing Top
- Khan, J. A., Deng, S., and Khan, M. H. A. (2016). An Empirical analysis of inventory turnover Performance within a Local Chinese supermarket. *European Scientific Journal*, 12(34), 145-157.
- Khristolyubova, A. A., Konev, A. A., Shelupanov, A. A., and Solovev, M. L. (2019). Modeling threats to information security using IDEF0 methodology. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 597(11), 012071). IOP Publishing.
- Kovačević, J. (2018). ABC ANALYSIS AS A TECHNIQUE OF INVENTORY CONTROL IN DISTRIBUTION COMPANIES. *Engineering management*, 4(2), 78-86.
- Krungsri Research. (2019). *Nāṓnōm thurakit 'utsāhakam thurakit watsadu koṣāṅg* [Industry Outlook 2019-2021: Construction Contractor]
- López-Soto, D., Angel-Bello, F., Yacout, S., and Alvarez, A. (2017). A multi-start algorithm to design a multi-class classifier for a multi-criteria ABC inventory classification problem. *Expert systems with Applications*, 81, 12-21.
- Lu, T. Y., Wang, S. L., Wu, M. F., and Cheng, F. T. (2017). Competitive Price Strategy with Activity-Based Costing—Case Study of Bicycle Part Company. *Procedia CIRP*, 63, 4-20.
- Ohno, T. (2016). *The Toyota Production System-The Key Elements and the Role of Kaizen within the System*. Germany: Campus Verlag.
- Russell, R. S., and Taylor, B. W. (2014). *Operations and supply chain management*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Sekaran, U., and Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill building approach*. John Wiley & Sons.



- Sharma, S., Kumar, R., Bhadana, P., and Gupta, S. (2013). News event extraction using 5W1H approach & its analysis. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4(5),2064-2068.
- Kasemset, C., Pinmanee, P., and Umarin, P. (2014). Application of ECRS and Simulation Techniques in Bottleneck Identification and Improvement: A Paper Package Factory. In *Proceedings of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference*.
- Shevasuthisilp, S. (2014, May – August). Kānprayukchai theknik banchī tonthun kān lai wīan watsadu phūā lot khwām sūnsīā nai krabūān kōṇ phalit lamyai ‘ōp hæng. [Application of Material Flow Cost Accounting Technique for Loss Reduction in the Process of Manufacturing Dried Longan]. *Nakhon Phanom University Journal*. 4(2),7– 4.
- Mahachai, S. (2019). The Accounting Department, Building Materials Store Maisuaymaingam 2019. Raīngān ‘attrā munwīan sinkhā rawāng duān Makarākhom-Thanwākhom. [Report Inventory Turnoverperiod January–December 2019]
- Wild, T. (2017). *Best practice in inventory management*. Routledge.
- Xin, L. (2018). *Multi-project Management Model based on ECRS Method*.