

IMPROVING EFFICIENCY OF WAREHOUSE AND INVENTORY MANAGEMENT: A CASE STUDY OF A PROCESSED FRUIT FACTORY IN CHACHOENGSAO PROVINCE

Chanika JARUWON¹

1 Graduate College of Management, Sripatum University, Chonburi Campus, Thailand;

chanika.ja2563@gmail.com (Corresponding Author)

ARTICLE HISTORY

Received: 6 February 2026

Revised: 27 February 2026

Published: 13 March 2026

ABSTRACT

This research aimed to analyze the root causes of warehouse and inventory management problems in a processed fruit factory located in Chachoengsao Province and to compare operational performance before and after efficiency improvement. An action research approach was employed through the integration of logistics tools, including the Fishbone Diagram, Swimlane Workflow Process Map, ABC-XYZ analysis, cycle counting, cycle time analysis, and warehouse layout redesign. Data were collected from inventory audits over a six-month period, along with document review and internal process analysis within the warehouse.

The results revealed that the primary causes of the problems were process complexity (40%) and storage space limitations (30%). After implementation of the improvement measures, inventory discrepancies decreased from 15% to 5%, data accuracy improved from 82% to 96%, storage space utilization increased from 70% to 90%, operational steps were reduced from 12 to 8 steps, processing time per transaction decreased from 60 minutes to 40 minutes, and inventory holding costs declined by 32.93%. The findings demonstrate that the systematic integration of logistics tools can reduce operational waste and significantly enhance warehouse management efficiency in the agro-processing industry.

Keywords: Warehouse Management, Inventory Management, Processed Fruit Factory, ABC-XYZ Analysis, Warehouse Layout Design

CITATION INFORMATION: Jaruwon, C. (2026). Improving Efficiency of Warehouse and Inventory Management: A Case Study of a Processed Fruit Factory in Chachoengsao Province. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 4(3), 9

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษา โรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ชนิกา จารุวร¹

1 วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี; chanika.ja2563@gmail.com
(ผู้ประพันธ์บทความ)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา และเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการผ่านการบูรณาการเครื่องมือทางโลจิสติกส์ ได้แก่ แผนภูมิแกงปลา แผนผังกระบวนการทำงานแบบ Swimlane Workflow Process Map การวิเคราะห์ ABC-XYZ การตรวจนับสินค้าคงคลัง แบบรอบการวิเคราะห์รอบเวลาการดำเนินงาน และการออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บสินค้า เก็บข้อมูลจากการตรวจนับสินค้าคงคลังย้อนหลัง 6 เดือน ร่วมกับการวิเคราะห์เอกสารและกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า

ผลการวิจัยพบว่า สาเหตุหลักของปัญหาเกิดจากกระบวนการทำงานที่ซับซ้อน คิดเป็นร้อยละ 40 และข้อจำกัดด้านพื้นที่จัดเก็บ คิดเป็นร้อยละ 30 ภายหลังจากการปรับปรุงประสิทธิภาพ พบว่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลังลดลงจากร้อยละ 15 เหลือร้อยละ 5 ความแม่นยำของข้อมูลเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 82 เป็นร้อยละ 96 อัตราการใช้พื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 70 เป็นร้อยละ 90 จำนวนชั้นตอการทำงานลดลงจาก 12 เหลือ 8 ชั้นตอ ระยะเวลาในการดำเนินงานต่อรายการลดลงจาก 60 นาที เหลือ 40 นาที และต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังลดลงร้อยละ 32.93 ผลการวิจัยสะท้อนว่า การบูรณาการเครื่องมือด้านโลจิสติกส์อย่างเป็นระบบสามารถลดความสูญเปล่าและยกระดับประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าในอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูปได้อย่างชัดเจน

คำสำคัญ: การจัดการคลังสินค้า, สินค้าคงคลัง, โรงงานผลไม้แปรรูป, ABC-XYZ Analysis, การออกแบบผังคลังสินค้า

ข้อมูลอ้างอิง: ชนิกา จารุวร. (2569). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษาโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 4(3), 9

บทนำ

อุตสาหกรรมผลไม้แปรรูปเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูปที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากช่วยเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลผลิตทางการเกษตร ลดความเสี่ยงจากปัญหาผลผลิตล้นตลาด และสร้างโอกาสทางการตลาดทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะในบริบทของการค้าเสรีและการแข่งขันทางการค้าที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานด้านการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในโรงงานผลไม้แปรรูปยังคงเผชิญกับข้อจำกัดหลายประการ ทั้งในด้านกระบวนการทำงาน ระบบควบคุมข้อมูล และการใช้ทรัพยากรภายในคลังสินค้า ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง และความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ปัญหาที่พบได้บ่อยในโรงงานผลไม้แปรรูป ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลัง การจัดเก็บสินค้าไม่เป็นระบบ การใช้พื้นที่จัดเก็บไม่เหมาะสมกับลักษณะการหมุนเวียนของสินค้า รวมถึงขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อนและขาดมาตรฐาน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการโลจิสติกส์ ญัฐวิธี อินทรทุม (2561) ชี้ให้เห็นว่า การจัดการคลังสินค้าที่ขาดมาตรฐานกระบวนการทำงานและระบบควบคุมที่เหมาะสมเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ต้นทุนการดำเนินงานเพิ่มสูงขึ้นและลดประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรขององค์กร แม้ว่าจะมีงานวิจัยที่นำเสนอแนวทางการปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าโดยใช้เครื่องมือทางโลจิสติกส์ เช่น การวิเคราะห์กระบวนการทำงาน การจัดกลุ่มสินค้า และการออกแบบผังคลังสินค้า แต่ส่วนใหญ่มักมุ่งศึกษาเครื่องมือหรือเทคนิคเพียงบางส่วน และยังขาดการบูรณาการเครื่องมือทางโลจิสติกส์หลายประเภทเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบตลอดกระบวนการจัดการคลังสินค้า โดยเฉพาะในบริบทของอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูปซึ่งมีลักษณะเฉพาะด้านความหลากหลายของสินค้า ฤดูกาลผลิต และข้อจำกัดด้านพื้นที่จัดเก็บ สุรรัตน์ จันทนา (2563) ระบุว่า การขาดระบบควบคุมสินค้าคงคลังที่เป็นระบบและการตรวจสอบข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ข้อมูลสินค้าคงคลังมีความคลาดเคลื่อนและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพด้านการจัดการคลังสินค้า

จากข้อจำกัดของงานวิจัยที่ผ่านมา ซึ่งส่วนใหญ่มุ่งศึกษาเครื่องมือทางโลจิสติกส์เพียงบางประเด็น ได้แก่ ประเด็นแรกในเชิงทฤษฎี งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งอธิบายการจัดการคลังสินค้าโดยใช้เครื่องมือทางโลจิสติกส์เพียงบางประเภทแบบแยกส่วน เช่น การวิเคราะห์การจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้เทคนิค ABC หรือ XYZ หรือการตรวจนับสินค้าคงคลังแบบรอบ โดยยังขาดกรอบแนวคิดที่บูรณาการเครื่องมือหลายประเภทเข้าด้วยกันเพื่ออธิบายการจัดการคลังสินค้าอย่างเป็นระบบตลอดทั้งกระบวนการ (ญัฐวิธี อินทรทุม, 2561) ประเด็นที่สอง ในเชิงวิธีวิจัย งานวิจัยจำนวนมากยังขาดการนำเสนอผลลัพธ์เชิงประจักษ์จากการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานจริง โดยเฉพาะการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุงด้วยตัวชี้วัดด้านเวลา ความถูกต้องของข้อมูล และต้นทุนอย่างเป็นรูปธรรม (สุรรัตน์ จันทนา, 2563) และประเด็นสุดท้ายในเชิงบริบท งานวิจัยเชิงกรณีศึกษาที่มุ่งศึกษาอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป โดยเฉพาะโรงงานผลไม้แปรรูปซึ่งมีลักษณะเฉพาะด้านความหลากหลายของสินค้า ฤดูกาลผลิต และข้อจำกัดด้านพื้นที่จัดเก็บ ยังมียุทธศาสตร์จำกัด งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาสาเหตุของปัญหาการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่ง ในจังหวัดฉะเชิงเทรา และเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพด้วยการบูรณาการเครื่องมือทางโลจิสติกส์ เพื่อประเมินผลลัพธ์เชิงประจักษ์ด้านประสิทธิภาพการดำเนินงาน เวลา และต้นทุน อันจะนำไปสู่การเสนอแนวทางเชิงปฏิบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในธุรกิจผลไม้แปรรูปและธุรกิจเกษตรแปรรูปที่มีลักษณะใกล้เคียงกันอย่างยั่งยืน

การทบทวนวรรณกรรม

การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง หมายถึง กระบวนการวางแผน ควบคุม และดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้า การจัดเก็บ การเบิกจ่าย และการติดตามสถานะของสินค้า เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการดำเนินงาน และลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในระบบโลจิสติกส์ โดยการจัดการคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยการประสานงานระหว่างกระบวนการทำงาน ระบบข้อมูล การใช้ทรัพยากรภายใน

คลังสินค้าอย่างเหมาะสม (Heizer & Render, 2017) ทั้งนี้ หากขาดการจัดการที่เป็นระบบ อาจก่อให้เกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลัง การจัดเก็บสินค้าไม่เป็นระเบียบ และการใช้พื้นที่จัดเก็บที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวมขององค์กร

การควบคุมสินค้าคงคลัง หมายถึง การกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม การติดตามและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสินค้า รวมถึงการวางแผนการสั่งซื้อและการจัดเก็บ เพื่อป้องกันปัญหาสินค้าขาดแคลนหรือสินค้าคงเหลือเกินความจำเป็น Chopra and Meindl (2019) อธิบายว่า การควบคุมสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพช่วยให้องค์กรสามารถลดต้นทุนการถือครองสินค้า เพิ่มความแม่นยำของข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิต และการกระจายสินค้าได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ Frazelle (2002) ยังระบุว่า การควบคุมสินค้าคงคลังที่ดีเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นและความสามารถในการตอบสนองต่อความผันผวนของความต้องการในตลาด

การวิเคราะห์ ABC-XYZ หมายถึง เทคนิคการจำแนกสินค้าคงคลังโดยอาศัยหลักการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าทั้งในด้านมูลค่าการใช้สินค้าและความสม่ำเสมอของความต้องการสินค้า โดยการวิเคราะห์ ABC จะแบ่งสินค้าออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม A ซึ่งเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงและต้องได้รับการควบคุมอย่างใกล้ชิด กลุ่ม B ซึ่งเป็นสินค้าที่มีมูลค่าปานกลาง และกลุ่ม C ซึ่งเป็นสินค้าที่มีมูลค่าต่ำ ขณะที่การวิเคราะห์ XYZ จะพิจารณาความแปรปรวนของความต้องการสินค้า แบ่งออกเป็นกลุ่ม X ซึ่งมีความต้องการค่อนข้างคงที่ กลุ่ม Y ซึ่งมีความผันผวนปานกลาง และกลุ่ม Z ซึ่งมีความผันผวนสูง (Christopher, 2016) การบูรณาการ ABC-XYZ ช่วยให้องค์กรสามารถกำหนดนโยบายการควบคุมสินค้าคงคลังที่แตกต่างกันตามลักษณะของสินค้าแต่ละกลุ่ม ลดความเสี่ยงจากการจัดเก็บสินค้าไม่เหมาะสม และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้า

การตรวจนับสินค้าคงคลังแบบรอบ (Cycle Counting) หมายถึง วิธีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสินค้าคงคลังอย่างสม่ำเสมอ โดยแบ่งการตรวจนับออกเป็นรอบย่อยตามความสำคัญของสินค้า แทนการตรวจนับครั้งใหญ่เพียงครั้งเดียว Richards (2018) ระบุว่า การตรวจนับแบบรอบช่วยเพิ่มความแม่นยำของข้อมูล ลดข้อผิดพลาดจากการบันทึก และลดผลกระทบต่อการทำงานประจำวันของคลังสินค้า อีกทั้งยังช่วยให้องค์กรสามารถตรวจพบความผิดปกติของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและดำเนินการแก้ไขได้ทันเวลา

การออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บสินค้า หมายถึง การวางแผนและจัดสรรพื้นที่ภายในคลังสินค้าให้สอดคล้องกับลักษณะสินค้า ปริมาณการไหลของงาน และความถี่ในการเบิกจ่ายสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ ลดระยะทางและเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้า และลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการทำงาน Tompkins et al. (2010) อธิบายว่า การออกแบบผังคลังสินค้าที่เหมาะสมช่วยเพิ่มอัตราการใช้พื้นที่และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวม งานวิจัยของณัฐวิจิ อินทรทุม (2561) และ สุวีรัตน์ จันทนา (2563) พบว่า การปรับปรุงผังพื้นที่จัดเก็บสินค้าควบคู่กับการปรับกระบวนการทำงานสามารถลดต้นทุนโลจิสติกส์ เพิ่มความเร็วในการดำเนินงาน และเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลสินค้าคงคลังได้อย่างมีนัยสำคัญ

อุตสาหกรรมผลไม้แปรรูปมีข้อจำกัดด้านอายุการเก็บรักษา แม้ผลิตภัณฑ์จะผ่านกระบวนการแปรรูปแล้ว แต่อายุการเก็บรักษา ยังคงขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตและสภาพการจัดเก็บ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพและความสูญเสียของสินค้า จากงานวิจัยของ วิภา ประพินอักษร (2568) พบว่า กระบวนการผลิตมีผลโดยตรงต่ออายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ผลไม้แปรรูป ขณะเดียวกัน จากงานวิจัยของ สุวีรัตน์ จันทนา (2563) พบว่า การปรับปรุงกระบวนการและระบบควบคุมสามารถลดความสูญเสียและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ความผันผวนตามฤดูกาลยังส่งผลกระทบต่อระดับสินค้าคงคลังและการวางแผนการผลิต ทำให้จำเป็นต้องบริหารจัดการอย่างเหมาะสมเพื่อรักษาสมดุลระหว่างต้นทุนและประสิทธิภาพ

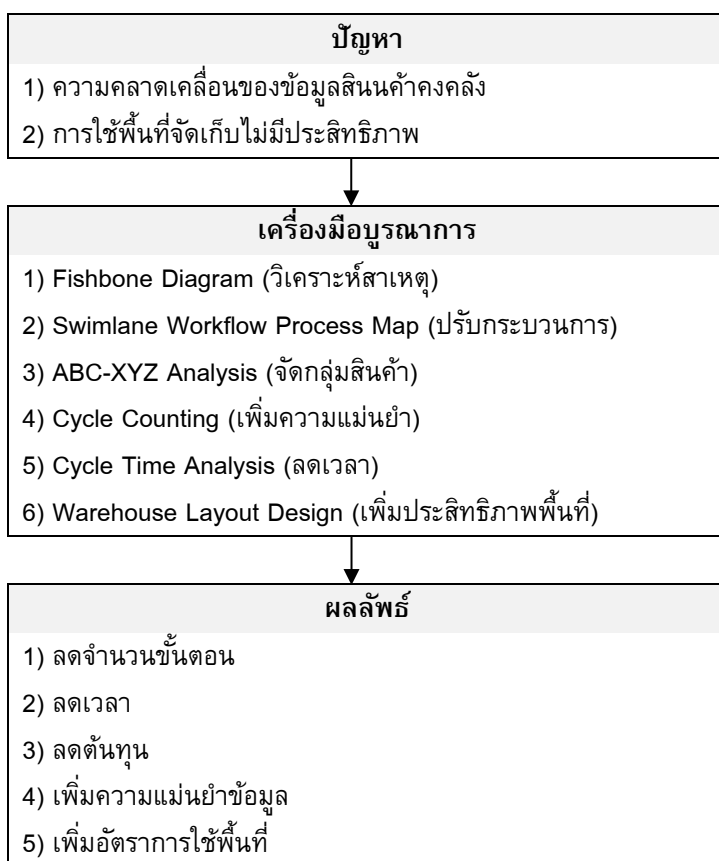
จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการบูรณาการ ทั้งการวางแผน การควบคุมระดับสต็อก การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บ อย่างเหมาะสม เพื่อเพิ่มความแม่นยำ ลดต้นทุน และเพิ่มความยืดหยุ่นในการตอบสนองต่อความต้องการของตลาด แนวคิด

สำคัญที่สนับสนุนการจัดการดังกล่าว ได้แก่ การควบคุมสินค้าคงคลัง การวิเคราะห์ ABC-XYZ การตรวจนับแบบรอบ และการออกแบบผังคลังสินค้า ซึ่งล้วนมีบทบาทต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวม อย่างไรก็ตาม ในบริบทของอุตสาหกรรมผลไม้แปรรูปซึ่งมีลักษณะเฉพาะด้านความเน่าเสียง่ายของสินค้าและความผันผวนตามฤดูกาล การจัดการสินค้าคงคลังจำเป็นต้องคำนึงถึงการควบคุมอายุสินค้าและการหมุนเวียนสต็อกอย่างใกล้ชิดมากกว่าสินค้าทั่วไป จึงสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการบูรณาการเครื่องมือด้านโลจิสติกส์อย่างเป็นระบบเพื่อรองรับความซับซ้อนของอุตสาหกรรมดังกล่าว

สมมติฐานการวิจัย

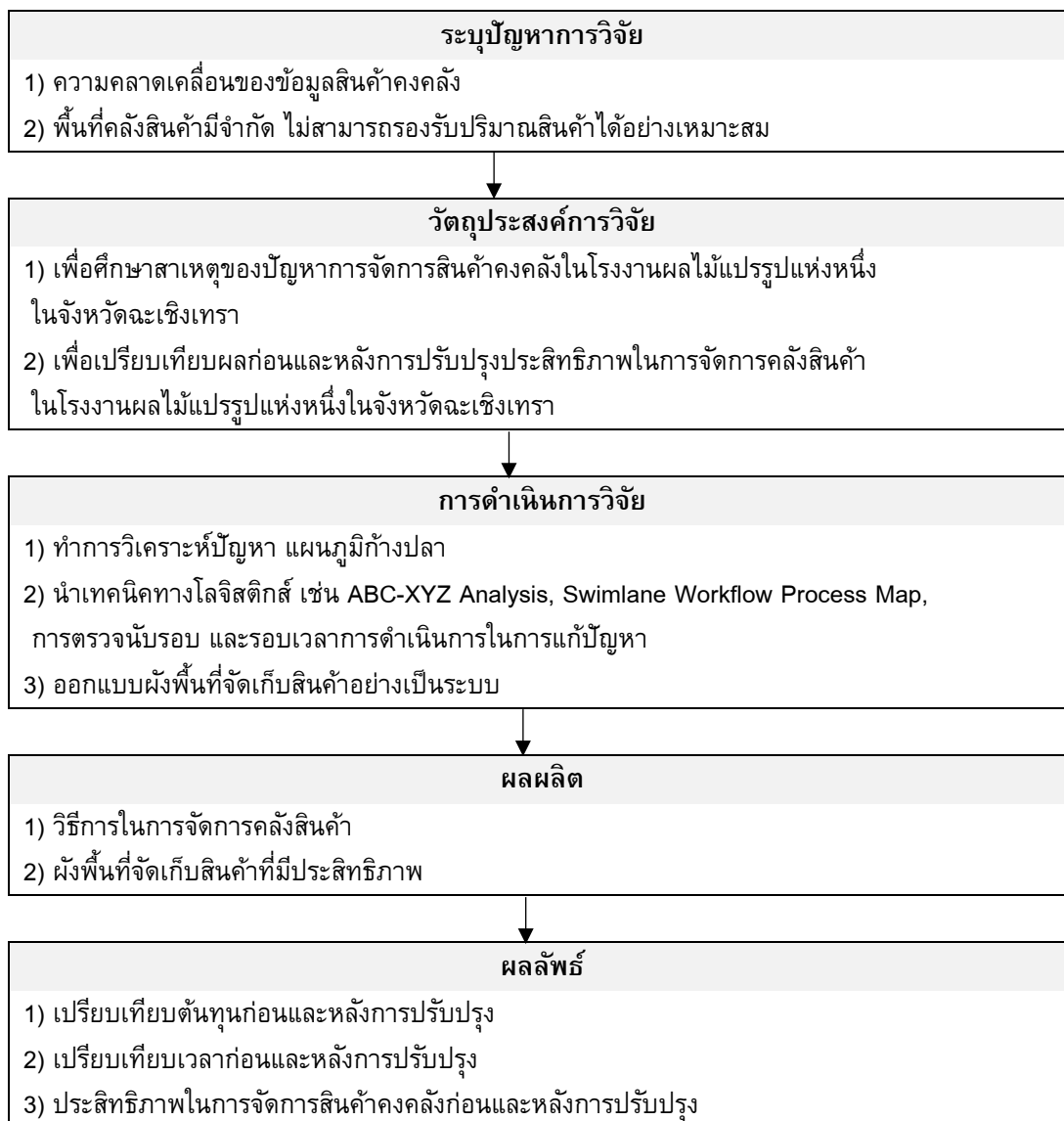
- 1) การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในโรงงานผลไม้แปรรูปมีปัญหาที่เกิดจากกระบวนการทำงานที่มีความซับซ้อนและการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้าอย่างไม่มีประสิทธิภาพ
- 2) ผลการดำเนินงานด้านการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพสูงกว่าก่อนการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 2 กระบวนการดำเนินงานวิจัย

กระบวนการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์ปัญหา การลงมือดำเนินการปรับปรุง และการประเมินผลในสภาพแวดล้อมจริงของโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยเริ่มจากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังด้วยแผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อระบุปัจจัยที่ก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลและการใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างไม่มีประสิทธิภาพ จากนั้น จึงวิเคราะห์กระบวนการทำงานด้วยแผนผังกระบวนการแบบ Swimlane Workflow Process Map เพื่อระบุขั้นตอน ที่ซ้ำซ้อน จุดคอขวด และความไม่ชัดเจนของความรับผิดชอบในแต่ละฝ่าย ในขั้นตอนการ “ลงมือปฏิบัติ” (Action Phase) ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ ABC-XYZ มาใช้ในการจัดกลุ่มสินค้าใหม่ โดยกำหนดนโยบายควบคุมและความถี่ในการตรวจนับที่แตกต่างกันตามระดับความสำคัญและความแปรปรวนของความต้องการสินค้า พร้อมทั้งปรับตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าในคลังจริงให้สอดคล้องกับผลการจำแนกดังกล่าว เช่น การจัดวางสินค้ากลุ่ม AX และ AY ใกล้จุดเบิกจ่าย เพื่อลดระยะเวลาและระยะทางในการหยิบสินค้า ควบคู่กับการตรวจนับแบบรอบ (Cycle Counting) เพื่อเพิ่มความแม่นยำของข้อมูล นอกจากนี้ ยังมีวิเคราะห์รอบเวลาการดำเนินงาน (Cycle Time Analysis) เพื่อนำข้อมูล มาออกแบบผังพื้นที่

จัดเก็บใหม่ให้เหมาะสมกับลักษณะการไหลของงาน และทดลองใช้ผังที่ปรับปรุงแล้วในช่วงเวลา ที่กำหนด พร้อมติดตามปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการปรับเปลี่ยน ในขั้นตอนสุดท้าย ได้ทำการประเมินผลโดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการปรับปรุงผ่านตัวชี้วัดสำคัญ ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลัง ความแม่นยำของข้อมูล อัตราการใช้พื้นที่ จำนวนขั้นตอนการทำงาน ระยะเวลาในการดำเนินงาน ต่อรายการ และต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง เพื่อสะท้อนผลของการบูรณาการเครื่องมือด้านโลจิสติกส์อย่างเป็นระบบและยั่งยืน ประสิทธิภาพของการดำเนินการเชิงปฏิบัติในบริบทจริง

ผลการวิจัย

ผลการศึกษารวบรวมการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้แผนภูมิแก๊งปลาแสดงสาเหตุของปัญหาการจัดการสินค้าคงคลัง ดังที่ปรากฏในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภูมิแก๊งปลาแสดงสาเหตุของปัญหาการจัดการสินค้าคงคลัง

ผลการวิเคราะห์จากภาพที่ 3 พบว่า การดำเนินงานของคลังสินค้ายังมีปัญหาความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลัง และการใช้ทรัพยากรภายในคลังสินค้าได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้กรอบแนวคิด 6M ได้แก่ ด้านบุคลากร (Man) ด้านเครื่องมือและระบบ (Machine) ด้านวิธีการทำงาน (Method) ด้านวัสดุหรือสินค้า (Material) ด้านสภาพแวดล้อม (Environment) และด้านการวัดผลและการตรวจสอบ (Measurement) เพื่อระบุปัจจัยที่ก่อให้เกิดความผิดพลาดในกระบวนการจัดการคลังสินค้า ซึ่งผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลังก่อนการปรับปรุง

หมวดสาเหตุ (6M)	จำนวนครั้งของความผิดพลาด (ครั้ง)	จำนวนชิ้น (ชิ้น)	สัดส่วนของปัญหา (%)	ลักษณะสาเหตุที่พบ
Man (บุคลากร)	55	250	25.64	การบันทึกข้อมูลไม่ถูกต้อง ขาดความเข้าใจขั้นตอนการทำงาน และไม่มีแนวปฏิบัติมาตรฐานเดียวกัน
Machine (เครื่องมือ/ระบบ)	10	50	5.13	ระบบสารสนเทศล้าสมัย อุปกรณ์ไม่เพียงพอและขัดข้องระหว่างการใช้งาน
Method (วิธีการทำงาน)	65	375	38.46	ขั้นตอนการทำงานซับซ้อน ไม่ชัดเจน และไม่มี การปฏิบัติตามหลัก FIFO อย่างเคร่งครัด
Material (วัสดุ/สินค้า)	20	110	11.28	ฉลากสินค้าไม่ชัดเจน การจำแนกประเภทสินค้าไม่เป็นระบบ
Environment (สภาพแวดล้อม)	10	70	7.18	พื้นที่จัดเก็บจำกัด การจัดวางสินค้าไม่เหมาะสมและขาดการแบ่งโซนพื้นที่
Measurement (การวัดผล/ ตรวจสอบ)	25	120	12.31	การตรวจนับสินค้าคงคลัง ไม่สม่ำเสมอและขาดเกณฑ์ การตรวจสอบที่ชัดเจน
รวม	185	975	100	

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 1 พบว่า ปัจจัยด้านวิธีการทำงาน (Method) เป็นสาเหตุหลักของปัญหาความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลัง คิดเป็นร้อยละ 38.46 ของปัญหาทั้งหมด สะท้อนถึงขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อน ขาดความชัดเจน และยังไม่มีการปฏิบัติตามหลักการจัดการสินค้าคงคลังอย่างเป็นระบบ รองลงมาคือปัจจัยด้านบุคลากร (Man) คิดเป็นร้อยละ 25.64 ซึ่งเกี่ยวข้องกับการบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและการขาดมาตรฐานการปฏิบัติงาน ขณะที่ปัจจัยด้านการวัดผลและการตรวจสอบ (Measurement) และด้านวัสดุหรือสินค้า (Material) มีสัดส่วนร้อยละ 12.31 และ 11.28 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environment) และด้านเครื่องมือหรือระบบ (Machine) แม้จะมีสัดส่วนของปัญหาน้อยกว่า แต่ยังคงส่งผลต่อประสิทธิภาพของการดำเนินงานโดยรวม ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการกำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการคลังสินค้า

ภายหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดการคลังสินค้าโดยการบูรณาการเครื่องมือทางโลจิสติกส์ ได้แก่ แผนผังกระบวนการทำงานแบบ Swimlane Workflow Process Map การวิเคราะห์ ABC-XYZ การตรวจนับสินค้าคงคลังแบบรอบ (Cycle Counting) การวิเคราะห์รอบเวลาการดำเนินงาน (Cycle Time Analysis) และการออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บสินค้า ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง ซึ่งสรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดการคลังสินค้าพร้อมเครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุง

ประเด็น รายละเอียด	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลการเปลี่ยนแปลง (%)	เครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุง
1 จำนวนขั้นตอนในกระบวนการ	12 ขั้นตอน	8 ขั้นตอน	ลดลง 33.33%	Swimlane Workflow Process Map
2 เวลาเฉลี่ยต่อรอบการดำเนินงาน	60 นาที	40 นาที	ลดลง 33.33%	Swimlane Workflow, Cycle Time Analysis
3 อัตราความคลาดเคลื่อนของสินค้าคงคลัง	12%	5%	ลดลง 58.33%	ABC-XYZ Analysis, Cycle Counting
4 รอบเวลาการดำเนินการรวม	120 ชั่วโมง	40 ชั่วโมง	ลดลง 66.67%	Cycle Time Analysis
5 ประสิทธิภาพการใช้พื้นที่จัดเก็บ	ใช้พื้นที่ 70%	ใช้พื้นที่ 90%	เพิ่มขึ้น 28.57%	Warehouse Layout Design
6 ต้นทุนรวมต่อเดือน	210,000 บาท	140,833 บาท	ลดลง 32.93%	บูรณาการทุกเครื่องมือ

จากตารางที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพการดำเนินงานดีขึ้นอย่างชัดเจน โดยจำนวนขั้นตอนในกระบวนการทำงานลดลงจาก 12 ขั้นตอน เหลือ 8 ขั้นตอน เวลาเฉลี่ยต่อรอบการดำเนินงานลดลงจาก 60 นาที เหลือ 40 นาที และอัตราความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลังลดลงจากร้อยละ 12 เหลือร้อยละ 5 นอกจากนี้ การออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บสินค้าใหม่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่จากร้อยละ 70 เป็นร้อยละ 90 และเมื่อพิจารณาผลรวมของการปรับปรุงทั้งหมด พบว่าต้นทุนการดำเนินงานรวมลดลงจาก 210,000 บาทต่อเดือน เหลือ 140,833 บาทต่อเดือน หรือคิดเป็นการลดลงร้อยละ 32.93

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการบูรณาการเครื่องมือทางโลจิสติกส์ที่สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง สามารถลดความสูญเปล่า เพิ่มความแม่นยำของข้อมูล และยกระดับประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง ได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเชิงปฏิบัติสำหรับธุรกิจผลไม้แปรรูปและธุรกิจเกษตรแปรรูปอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้อย่างเหมาะสม

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษาโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุของปัญหาการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง และเพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางโลจิสติกส์ ผลการวิจัยสามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลการศึกษาสาเหตุของปัญหาการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง พบว่าปัจจัยด้านวิธีการทำงานเป็นสาเหตุหลักของความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลัง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการทำงานที่มีความซับซ้อน ขาดความชัดเจนของขั้นตอน และไม่มีมาตรฐานการปฏิบัติงานที่เป็นระบบ ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการรับเข้า จัดเก็บ และบันทึกข้อมูลสินค้าอย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยในประเด็นนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ ฌูว์วีรี อินทรทุม (2561) ที่กล่าวว่ากระบวนการทำงานที่ขาดมาตรฐานและการไหลของข้อมูลที่ไม่ชัดเจนเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความสูญเปล่าและ

ต้นทุนแฝงในระบบคลังสินค้า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรวิรัตน์ จันนา (2563) ที่พบว่า การจัดการกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้าที่ไม่มีความเป็นระบบส่งผลต่อความถูกต้องของข้อมูลสินค้าคงคลังและประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวม ในส่วนของปัจจัยด้านบุคลากร ผลการวิจัยพบว่าการบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและการขาดความเข้าใจในกระบวนการทำงานเป็นสาเหตุสำคัญรองลงมา นอกจากนี้ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานโลจิสติกส์ของ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2552) ที่กล่าวว่า ความรู้ ทักษะ และความเข้าใจของบุคลากรมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของข้อมูลและประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง และสอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าการพัฒนามาตรฐานการทำงานและการฝึกอบรมบุคลากรสามารถช่วยลดความผิดพลาดในการจัดการคลังสินค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ

2) ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดการคลังสินค้า พบว่า การบูรณาการเครื่องมือทางโลจิสติกส์ ได้แก่ แผนผังกระบวนการทำงานแบบ Swimlane Workflow Process Map การวิเคราะห์ ABC-XYZ การตรวจนับสินค้าคงคลังแบบรอบ (Cycle Counting) การวิเคราะห์รอบเวลาการดำเนินงาน และการออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บสินค้า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานได้อย่างชัดเจน ทั้งในด้านการลดจำนวนขั้นตอนและเวลา ในการทำงาน การลดอัตราความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลัง และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้า ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดด้านการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องของ ญัฐวิธี อินทรทุม (2561) ที่ระบุว่า การบูรณาการเครื่องมือทางโลจิสติกส์ที่เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหาสามารถช่วยลดความสูญเปล่าและยกระดับประสิทธิภาพของระบบคลังสินค้าได้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับสอดคล้องกับแนวคิดและผลการศึกษาของ สุรวิรัตน์ จันนา (2563) ที่พบว่า การจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้การวิเคราะห์ ABC ร่วมกับการตรวจนับสินค้าคงคลังแบบรอบสามารถช่วยเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลสินค้าคงคลัง และสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่การออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บสินค้าให้สอดคล้องกับลักษณะการหมุนเวียนของสินค้า มีผลต่อการลดเวลาและต้นทุนในการปฏิบัติงาน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวมของคลังสินค้า

โดยสรุป ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังจำเป็นต้องเริ่มจากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ และการบูรณาการเครื่องมือทางโลจิสติกส์ที่เหมาะสมกับบริบทขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ญัฐวิธี อินทรทุม (2561) ที่กล่าวว่า การปรับปรุงกระบวนการอย่างเป็นองค์รวมในงานโลจิสติกส์

ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าการปรับปรุงประสิทธิภาพสามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรมเมื่อมีการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ และเลือกใช้เครื่องมือทางโลจิสติกส์ที่เหมาะสมกับบริบทขององค์กร ดังนั้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ด้านกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้า ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านวิธีการทำงานเป็นสาเหตุหลักของความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลัง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการทำงานภายในคลังสินค้ายังขาดความชัดเจนและมาตรฐานเดียวกัน ดังนั้น ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญกับการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้เป็นระบบ โดยเฉพาะในขั้นตอนการรับเข้า การจัดเก็บ และการเบิกจ่ายสินค้า การนำแผนผังกระบวนการทำงาน แบบ Swimlane Workflow Process Map มาใช้จะช่วยลดความซ้ำซ้อนของขั้นตอน กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานอย่างชัดเจน และทำให้การไหลของงานมีความต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้งในด้านเวลา ความถูกต้องของข้อมูล และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

2) ด้านบุคลากรและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะของบุคลากรในคลังสินค้า มีบทบาทสำคัญต่อความถูกต้องของข้อมูลและความสม่ำเสมอของการปฏิบัติงาน การจัดทำคู่มือการทำงานและการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องจะช่วยลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล ส่งเสริมให้การดำเนินงานเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา อย่างเป็นรูปธรรม

3) ด้านการควบคุมสินค้าคงคลังและการออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บสินค้า ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการควบคุมสินค้าคงคลังอย่างเป็นระบบควบคู่กับการออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บสินค้าที่เหมาะสม มีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง การนำการวิเคราะห์ ABC-XYZ ร่วมกับการตรวจนับสินค้าคงคลังแบบรอบ (Cycle Counting) มาใช้ช่วยเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลสินค้าคงคลัง ลดความคลาดเคลื่อนระหว่างข้อมูลในระบบและสินค้าจริง ขณะเดียวกันการออกแบบผังพื้นที่จัดเก็บสินค้าให้สอดคล้องกับลักษณะการหมุนเวียนของสินค้าและความถี่ในการเบิกจ่าย ช่วยลดระยะเวลาในการค้นหาและเคลื่อนย้ายสินค้า เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ และลดความสูญเปล่าจากการจัดเก็บที่ไม่เป็นระบบ แนวทางดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังในโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้งในด้านต้นทุน เวลา และความถูกต้องของข้อมูล

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษาโรงงานผลไม้แปรรูปแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบและการบูรณาการเครื่องมือทางโลจิสติกส์สามารถลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ และลดต้นทุนการดำเนินงานได้อย่างชัดเจน ดังนั้น การวิจัยในอนาคตควรพิจารณาประเด็นต่อไปนี้

1) ควรนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นกรอบแนวทางในการศึกษาต่อยอดการจัดการคลังสินค้าในบริบทที่หลากหลายขึ้น การวิจัยในอนาคตควรนำกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงที่ได้จากการศึกษาขึ้นไปประยุกต์ใช้กับโรงงานผลไม้แปรรูปหรือธุรกิจเกษตรแปรรูปประเภทอื่น เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ในบริบทที่แตกต่างกัน ทั้งด้านลักษณะสินค้า ปริมาณการหมุนเวียน และข้อจำกัดด้านพื้นที่จัดเก็บ ซึ่งจะช่วยให้ความสามารถในการอ้างอิงเชิงทั่วไปของแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า

2) ควรศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกับกระบวนการจัดการคลังสินค้าที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว จากผลการวิจัยพบว่าการปรับปรุงกระบวนการทำงานและการควบคุมสินค้าคงคลังช่วยเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญ การวิจัยในอนาคตจึงควรศึกษานำระบบสารสนเทศ เช่น ระบบ WMS บาร์โค้ด หรือ RFID มาประยุกต์ใช้ร่วมกับกระบวนการที่ได้รับการปรับปรุง เพื่อประเมินผลกระทบต่อความถูกต้องของข้อมูล ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน และประสิทธิภาพการตัดสินใจด้านการจัดการสินค้าคงคลังในระยะยาว

3) ควรศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรและกระบวนการทำงานเชิงลึกเพิ่มเติม เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านบุคลากรและวิธีการทำงานเป็นสาเหตุสำคัญของความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสินค้าคงคลัง การวิจัยในอนาคตควรใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการสังเกตการณ์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงาน ความเข้าใจ ในกระบวนการ และการยอมรับการเปลี่ยนแปลงของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการออกแบบแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ชนิกานต์ เปรมปรีดี. (2566). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าของวิสาหกิจชุมชนหนองตุมโดยใช้วิธีวิเคราะห์ ABC-FSN. มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.

ณัฐวิธิ อินทรทุม. (2561). การประยุกต์ใช้เทคนิค Swim Lane Diagram ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานของศูนย์กระจายสินค้าในภาคตะวันออก. มหาวิทยาลัยบูรพา.

- ธัญชา ขลุ่ยประเสริฐ. (2565). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดฝั่งคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิภา ประพินอักษร และ นันทา เป็งเนตร์ (2568). ผลของกระบวนการแช่แข็งต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาสับประรดแช่แข็ง. วารสารเทคโนโลยีการเกษตร.
- สุรรัตน์ จันนา. (2563). การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทำงานของธุรกิจสินค้าการเกษตรส่งออก กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. (2566). รายงานภาวะผลไม้ไทย ปี 2566. กระทรวงพาณิชย์.
- Abdurrahman, & Ferrari, E. (2025). Digital twin in the food industry: Applications in warehouse management and perishable goods. *Journal of Supply Chain Management*, 61(2), 45-67.
- Murugeswari, S., et al. (2024). Deep reinforcement learning for inventory management in agricultural supply chains. *International Journal of Production Economics*, 268, Article 108987.
- Oluwafunmi Adijat Elufioye. (2024). Application of AI and machine learning in agricultural demand forecasting. *Journal of Agricultural Informatics*, 15(3), 112-130.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2026 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).