

วิธีอ้างอิงบทความนี้: วรวิทย์ สียางนอก และณัฐพัชร อารีรัชกุลกานต์. (2566). การศึกษาประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส. วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 9(2), 5-20.
https://doi.org/10.53848/jlsc.v9i2.261199

Received:	May	30, 2022
Revised:	July	08, 2022
Accepted:	May	25, 2023

การศึกษาประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส

วรวิทย์ สียางนอก^{1*} และ ณัฐพัชร อารีรัชกุลกานต์²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส และ 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของการบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอสที่มีต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า ใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสมระหว่างวิจัยเชิงปริมาณและวิจัยเชิงคุณภาพ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นพนักงานฝ่ายปฏิบัติการคลังสินค้าและฝ่ายปฏิบัติการกระจายสินค้าจำนวน 400 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 203 คน และสัมภาษณ์เชิงลึกจำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือได้ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา IOC = 0.84 และค่าความเชื่อมั่น $\alpha = 0.91$ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มิติด้านความถูกต้อง ($\bar{X} = 4.60$) คือ การจัดเก็บสินค้า ช่วยแยกประเภทสินค้าได้ถูกต้อง รองลงมา คือ มิติด้านเวลา ($\bar{X} = 4.58$) คือ การจัดเก็บสินค้า ช่วยจัดเก็บสินค้าเร็วขึ้น และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มิติด้านความสูญเสีย ($\bar{X} = 4.55$) คือ การจัดเก็บสินค้า ลดความสูญเสียด้านเวลา 2) อิทธิพลของการบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอสที่มีต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า พบว่า การรับสินค้า การจัดเก็บสินค้า บริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า และการจัดสินค้า ฟังก์ชันดังกล่าวมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 และ 0.05 ขณะที่การจ่ายสินค้านั้นกลับไม่มีผล ดังนั้น การนำผลวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าใจขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้อง

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพคลังสินค้า การบริหารคลังสินค้า สินค้าน้ำอัดลม ซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก

¹ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: wit0421@hotmail.com

² อาจารย์หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: natapat.ar@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 1 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

The Study Efficiency of Soft Drink Warehouse Administration with the Warehouse Management System WMS Software

Worawit Seyangnok^{1*} and Natapat Areerakulkan²

Abstract

This research aims to 1) to study the efficiency of soft drink warehouse management with WMS software; and 2) to study the influence of soft drinks warehouse management with WMS software on the efficiency of warehouse operations, by using a mixed research model between quantitative research and qualitative research. The population used in the research was 400 employees of warehouse operations and distribution operations. Data were collected by questionnaires from a sample of 203 people and in-depth interviews of 12 people. The research instruments were questionnaires and interview forms. The quality of the instrument was examined with content reliability IOC = 0.84 and confidence value $\alpha = 0.91$. Data were analyzed using descriptive statistics and hypothesis testing with multiple regression analysis statistics. The finding found that firstly the efficiency of soft drink warehouse management with WMS software overall is at the highest level. When considering each aspect, it was found that the highest mean is the accuracy dimension ($\bar{X} = 4.60$) which is the storage of goods in terms of helping to classify products correctly; then follow by the time dimension ($\bar{X} = 4.58$) which is the storage of goods in terms of storing products faster; and the last with lowest mean is the wastes dimension ($\bar{X} = 4.55$) which is the storage of goods in terms of reducing waste of time. Secondly for the influence of soft drinks warehouse management with WMS software on the efficiency of warehouse operations, it was found that receiving goods, storing goods, manage storage areas, and product arrangement have influences on the efficiency of warehouse operations with statistically significant at 0.01 and 0.05 levels while the product dispensing has no influence. Therefore, to use the research results to the maximum benefit, practitioners must understand the correct workflow.

Keywords: Warehouse efficiency, Warehouse management, Soft drink products, WMS

Type of Article: Research Article

* Corresponding author

¹ Student of Master of Business Administration (Program Logistics and Supply Chain Management), College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: wit0421@hotmail.com

² Lecturer of Master of Business Administration (Program Logistics and Supply Chain Management), College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail : natapat.ar@ssru.ac.th

1. บทนำ

การบริหารจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง เป็นกิจกรรมหลักของ กระบวนการการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics & Supply Chain Management) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดหาวัตถุดิบ รวมทั้งการขนส่ง การจัดเก็บ และกระจายสินค้าตั้งแต่ จุดเริ่มต้นของการผลิตจนถึงผู้บริโภค ตอบสนองต่อ ความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า เป็นกิจกรรม ที่มีความเกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าซึ่งเป็นต้นทุน ถึงประมาณร้อยละ 36.9 ของต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด (ปี 2561) ทั้งนี้ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนโลจิสติกส์ ในปี 2561 มีสัดส่วน ร้อยละ 13.9 จิตีพี ประกอบด้วยต้นทุนสัดส่วนร้อยละ 7.4 ของจิตีพี, ต้นทุนเก็บรักษาสินค้าคงคลังร้อยละ 5.5 ของจิตีพี และต้นทุนบริหารจัดการร้อยละ 1.3 แต่หากคำนวณจากต้นทุนรวมโลจิสติกส์ ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังจะมีสัดส่วนร้อยละ 36.9 (ธนิต โสรัตน์, 2562) การปฏิบัติงานคลังสินค้านักค้ายุคใหม่ ต้องการความรวดเร็ว คล่องตัว ถูกต้อง แม่นยำ ภายใต้ ต้นทุนที่สามารถแข่งขันและขับเคลื่อนสู่เป้าหมาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานคลังสินค้าจึงต้องมีการ ปรับกลยุทธ์และกระบวนการทำงานใหม่ เพื่อรองรับ การเติบโตของธุรกิจอย่างต่อเนื่องในทุกพื้นที่ของคลัง สินค้าเพื่อลดปัญหาด้านการจัดเก็บและการบริหาร คลังสินค้า เช่น การจัดเก็บไม่เป็นระบบทำให้ยากต่อ การค้นหาสินค้าและตรวจเช็คสินค้า ปัญหาสินค้า คงคลังไม่เพียงพอ หรือมีมากเกินไป ส่งผลให้สินค้าเกิด ความเสียหายจากการจัดเก็บที่ไม่เหมาะสม สามารถ วิเคราะห์ปัญหา รวมถึงทราบวิธีการป้องกันและแก้ไข ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับคลังสินค้าได้ (ฐณวัฒน์ วุฒิสราพัชร, 2563)

ในปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในช่วงของการ เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ทำการ ยกย่องคลังสินค้าโดยการนำระบบจัดการคลังสินค้า ซึ่งเป็นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยเหลือใน

การจัดการคลังสินค้ามาช่วยในการเก็บข้อมูล และจัดการบริหารงานภายในคลังสินค้า จากรายงาน โลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2563 ของสภา พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นำเสนอ เกี่ยวกับโครงสร้างโลจิสติกส์ไทยในปี 2563 พบว่า ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์รวมอยู่ที่ 14.1% ต่อ GDP ของประเทศคิดเป็นมูลค่า 2,215.7 พันล้านบาท โดยมีมูลค่าลดลงเล็กน้อยจากปีก่อนหน้า คิดเป็น ร้อยละ 0.7 ปรับลดลงตามการหดตัวของกิจกรรมทาง เศรษฐกิจภายในประเทศและเศรษฐกิจโลกจาก สถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ซึ่งส่งผล กระทบรุนแรงไปหลายประเทศทั่วโลก ทั้งนี้เศรษฐกิจ ในประเทศมีอัตราเติบโตที่ลดลงมากกว่าต้นทุน โลจิสติกส์ ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการชะลอตัวอย่าง รุนแรงในภาคการท่องเที่ยวและบริการ ต้นทุนการเก็บ รักษาสินค้าคงคลังมีสัดส่วนเป็นอันดับหนึ่งถึง 46.5% ภาพรวมในปี 2563 มีต้นทุนการ ถือครองสินค้าเพิ่ม ขึ้นจากปีก่อน โดยการวัดการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วน สินค้าสำเร็จรูปคงคลังต่อปริมาณการจำหน่ายสินค้า มีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่อัตราการใช้กำลังการผลิต ลดลง แสดงให้เห็นว่าผู้ประกอบการประสบปัญหา ในการระบายสินค้า คงคลังที่มีอยู่เดิม แม้จะมีการ ปรับลดกำลังการผลิตลงหลังจากเศรษฐกิจชะลอ ตัวอย่างรุนแรงจากพิษ COVID-19 ส่วนอันดับสองคือ ต้นทุนด้านขนส่งอยู่ที่ 46.1% โดยในภาพรวมปรับลด ลงจากปีที่ผ่านมาเช่นกัน โดยลดลงทั้งดัชนีการ ส่งสินค้า และดัชนีค่าบริการขนส่งทางถนน (สภา พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564) ใน ภาพรวมนั้นยังอยู่ในระดับที่สามารถที่จะแข่งขันกับ ประเทศเพื่อนบ้านได้ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับระดับ โลกแล้วยังนับว่าสูงกว่าโดยค่าเฉลี่ยระดับโลกอยู่ที่ 10.7% ดังนั้นประสิทธิภาพของคลังสินค้า จึงมีความ สำคัญเป็นอย่างมากในการบริหารจัดการต้นทุนทาง ด้านโลจิสติกส์ให้มีความเหมาะสมและสามารถแข่งขัน ได้

จากการศึกษาปัญหาคลังสินค้าประเภทน้ำอัดลมของบริษัทแห่งหนึ่งด้วยการสัมภาษณ์ (องอาจ สุริษา, สัมภาษณ์ 2565) พบว่า ในส่วนงานทางด้านการรับเข้าสินค้า การจัดเก็บสินค้า การขนย้ายสินค้า การจัดสินค้า สินค้าคงคลัง ยังพบปัญหาในด้านการปฏิบัติงานซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการบริหารจัดการคลังสินค้ารวมถึงปัญหาด้านการทวนสอบสต็อกสินค้าคงคลัง ระบบการจัดสินค้าเพื่อส่งมอบที่มีกรอบระยะเวลาส่งผลให้เกิดความล่าช้าที่ส่งผลก่อให้เกิดความผิดพลาดคลาดเคลื่อนจากสต็อกสินค้าที่มีอยู่จริง ซึ่งจากที่กล่าวมาข้างต้น ส่งผลกระทบอย่างมากต่อผลการดำเนินงานด้านคลังสินค้า ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอสมาใช้ ซึ่งดับเบิลยูเอ็มเอสเป็นระบบสารสนเทศในการจัดการคลังสินค้า ช่วยยกระดับคลังสินค้า เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยเหลือในการจัดการคลังสินค้า มีฟังก์ชันการทำงานที่ดีในระบบดับเบิลยูเอ็มเอสจะช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของคลังสินค้าประเภทน้ำอัดลม ลดระยะเวลาในการทำงานที่ไม่จำเป็นลง

รวมทั้งลดความสูญเสีย เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น และรักษาระดับการให้บริการแก่ลูกค้า (Service Level) ให้ได้ตามมาตรฐาน KPI ที่กำหนด นอกจากนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบริษัทในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของคลังสินค้าน้ำอัดลมแล้ว ยังสามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้กับบริษัทอื่นๆ ที่อยู่ภายในอุตสาหกรรมที่ลักษณะเดียวกันได้อีกด้วย

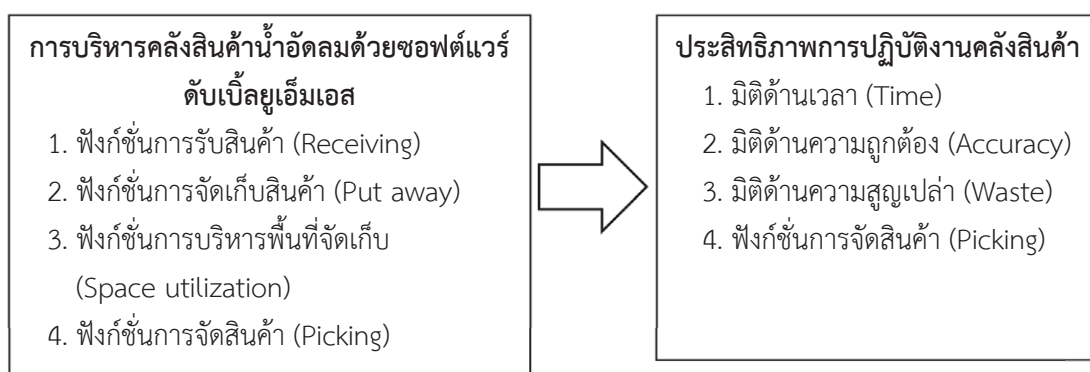
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของการบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอสที่มีต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า

3. สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 การบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอสมีอิทธิพลเชิงบวกโดยตรงต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

จากภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย ผู้วิจัยสามารถสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยโดยประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบ ตัวแปรต้น

คือ การบริหารคลังสินค้าน้ำอัดลมด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส ประกอบด้วย 5 ตัวแปรย่อย ได้แก่ ฟังก์ชันการรับสินค้า ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า ฟังก์ชัน

การบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า ฟังก์ชันการจัดสินค้า และฟังก์ชันการจ่ายสินค้า และองค์ประกอบตัวแปรตาม คือ **ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า** ประกอบด้วย 3 ตัวแปรย่อย ได้แก่ มิติด้านเวลา (Time) มิติด้านความถูกต้อง (Accuracy) และมิติด้านความสูญเปล่า (Waste)

5. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

5.1 แนวคิดประสิทธิภาพ

ความหมายของประสิทธิภาพการทำงาน คำว่า “ประสิทธิภาพการทำงาน” ประกอบด้วยคำ 2 คำได้แก่ “ประสิทธิภาพ” กับ “การทำงาน” สำหรับความหมายของประสิทธิภาพการทำงาน ได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายไว้ดังนี้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2556 ให้ความหมายไว้ว่า “ความสามารถที่ทำให้เกิดผลในการทำงาน” แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานเมื่อกล่าวถึงประสิทธิภาพในการทำงาน และได้พิจารณาจากแนวคิดทางทฤษฎีต่างๆ จะกล่าวถึงการปฏิบัติงาน (Performance) ถือได้ว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน (Efficiency) กล่าวคือถ้าผลการปฏิบัติงานที่ดีก็ถือว่าการทำงานนั้นมีประสิทธิภาพสูง และหากผลการปฏิบัติงานไม่ดีก็ถือว่าประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ (อินันันท์ ทองบุญตา, 2562) ประสิทธิภาพการทำงานนั้นต้องมียุทธศาสตร์ประกอบ 2 ส่วนหลักคือ ผู้ที่ปฏิบัติงาน กับโครงสร้างการทำงาน ซึ่งในส่วนของผู้ที่ปฏิบัติงาน สมพิศ สุขแสน (2556) ได้กล่าวถึง ลักษณะคนทำงานที่มีประสิทธิภาพควรมีลักษณะดังนี้ คือ มีความฉับไว มีความถูกต้องแม่นยำ มีความรู้ มีประสบการณ์ และมีความคิดสร้างสรรค์ ทั้งนี้เพราะคนที่มีประสิทธิภาพควรทำงานให้เสร็จตามกำหนดเวลา มีการผิดพลาดในงานน้อย มีความรู้และประสบการณ์ในงานที่ปฏิบัติเป็นอย่างดี ตลอดจนมีการคิดพัฒนาปรับปรุงงานสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบด้วย ส่วนโครงสร้างการทำงานประสิทธิภาพเป็นผล การปฏิบัติงานที่เกิดจากการทำงานที่ถูกต้อง รวดเร็ว

ขึ้นกว่าเดิม และทันตามกำหนดเวลา นอกจากนี้ยังต้องใช้ทรัพยากรทั้งคนและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม คำนวณให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีการนำเทคนิคต่างๆ เข้ามาใช้เพื่อช่วยลดขั้นตอนการทำงาน เกิดความสะดวกรวดเร็ว งานต่างๆ สามารถเสร็จได้ทันตามกำหนดเวลา ก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อผู้บริการ (ผู้บังคับบัญชา) และเกิดการสูญเสียต่อทรัพยากรน้อยที่สุด ซึ่งถ้าการปฏิบัติงานดี ก็ถือว่ามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสูง ถ้าผลการปฏิบัติงานไม่ดี ก็ถือว่าประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานต่ำ (นลพรรณ บุญฤทธิ์, 2558) นอกจากนี้ อลงกต ไหมน้อย (2560) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพ (Efficiency) คือการเปรียบเทียบทรัพยากรที่ใช้ไปกับผลที่ได้จากการทำงานว่าดีขึ้นอย่างไร แค่นั้น ในขณะที่กำลังทำงานตามเป้าหมายองค์กร ประสิทธิภาพเป็นกระบวนการวางแผนที่มุ่งพัฒนาความสามารถขององค์กรให้สามารถที่จะบรรลุและดำรงไว้ซึ่งระดับการปฏิบัติงานที่พอใจที่สุด ซึ่งสามารถวัดได้ในแง่ของประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความเจริญเติบโตขององค์กร (ชนกานต์ สมานมิตร, 2558)

5.2 แนวคิดการบริหารจัดการคลังสินค้า

คลังสินค้าเป็นหัวใจสำคัญของโลจิสติกส์ เนื่องจากเป็นกระบวนการในการเพิ่มมูลค่าให้กับระบบโลจิสติกส์ นอกจากนี้คลังสินค้ายังเป็นปัจจัยที่ทำให้มีการเคลื่อนย้ายสินค้าไปสู่ผู้บริโภค หรือลูกค้าได้อย่างทันเวลาและมีต้นทุนที่ต่ำ ทำให้ระบบโลจิสติกส์นั้นสามารถขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ต้องประกอบไปด้วยหลัก 7R ดังนี้

1. Right product คือ ส่งสินค้าถูกต้อง
2. Right quantity คือ ส่งจำนวนถูกต้อง
3. Right conviction คือ ส่งสภาพถูกต้อง ไม่ชำรุดเสียหาย
4. Right customer คือ ส่งสินค้าให้ลูกค้าถูกต้อง
5. Right place คือ สถานที่ส่งถูกต้อง

6. Right Time คือ เวลาส่งสินค้าถูกต้อง

7. Right Cost คือ ต้นทุนที่ถูกต้องเหมาะสม (สุรศักดิ์ พรบรรเจิดกุล, 2563)

วัตถุประสงค์ และประโยชน์ของคลังสินค้าส่วนมากนิยมก่อสร้างเพื่อสนับสนุนในกิจการของบริษัทเป็นหลัก ในปัจจุบันเริ่มมีบุคคลภายนอกก่อสร้างเพื่อให้บริการด้านการจัดเก็บและหน้าที่อื่นๆ ซึ่งโดยภาพรวมสามารถสรุปวัตถุประสงค์ในการก่อตั้งคลังสินค้าได้ดังนี้

1. รักษาระดับสต็อก (Stock piling)
2. สนับสนุนการผลิต (Production support)
3. ที่รวมผลิตภัณฑ์ที่จัดส่งหลายชนิด (Product mixing)
4. ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution center)
5. การให้บริการลูกค้าทั่วไป (Customer service)

ประโยชน์ของคลังสินค้านี้มีหลายประการ ดังนี้

1. เพื่อให้เกิดการประหยัดเวลา ต้นทุน ในการขนส่ง
2. เพื่อให้เกิดการประหยัดเวลา ต้นทุนในการผลิต
3. เพื่อต้องการลดเวลา ต้นทุน จากการสั่งซื้อจำนวนมากหรือจากการสั่งซื้อล่วงหน้า
4. เพื่อเป็นการจัดเก็บวัตถุดิบ ส่วนประกอบ และชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิต

5. เพื่อสนับสนุนและตอบสนองนโยบายการบริการลูกค้า

6. เพื่อให้ป้องกันและรองรับการเปลี่ยนแปลงการตลาดที่อาจเกิดขึ้น เช่น ความต้องการสินค้าที่ไม่แน่นอน ความต้องการสินค้าแบบฤดูกาลหรือสภาวะการแข่งขันที่สูง

7. เพื่อลดรอบระยะเวลาของแต่ละกิจกรรม (Lead time)

8. เพื่อเป็นการสนับสนุนการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In time system)

9. เพื่อเพิ่มความสามารถในการขนส่งสินค้าได้

หลายประเภท

10. เพื่อสนับสนุนการเก็บสินค้าชั่วคราวสำหรับสินค้าที่ต้องทิ้งหรือที่ต้องนำไปผลิตใหม่ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2559)

5.3 ซอฟต์แวร์จัดการคลังสินค้า

ระบบการบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse management system: WMS) ระบบการจัดการบริหารคลังสินค้าเป็นระบบที่ครอบคลุมจัดการทุกอย่างในคลังสินค้า เช่น การควบคุมปริมาณสต็อกความสามารถในการติดตามระดับประสิทธิภาพสูงขึ้น และระบบการรายงานที่ดีเพื่อผู้บริหาร เนื่องจากเครื่องมืออันสำคัญคือการมีระบบซอฟต์แวร์ (Software) และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology: IT) เป็นต้น (สุภา จิรวัฒนานนท์, 2562)

Warehouse management system: WMS คือระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการคลังสินค้าโดยจะมีกระบวนการจัดการตั้งแต่สินค้าเข้าคลังจนออกจากคลังซึ่งกระบวนการหลัก คือ 1) การรับสินค้า 2) การจัดเก็บ 3) การเบิกสินค้าเนื่องจากดับเบิลยูเอ็มเอส (Warehouse management system) เป็นระบบบริหารจัดการคลังสินค้าที่ถูกออกแบบมาเพื่อบริหารจัดการข้อมูลต่างๆ ดังนั้นการประยุกต์ใช้ระบบดับเบิลยูเอ็มเอสจึงมีส่วนพัฒนาศักยภาพของคลังสินค้า ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพ 2) ความโปร่งใส 3) ความถูกต้อง ระบบดับเบิลยูเอ็มเอสที่เชื่อมต่อกับระบบรหัสแท่ง (Barcode) สามารถจำกัดความผิดพลาดโดยการตรวจสอบที่แม่นยำรวมทั้งทำให้ระบบเข้าก่อนออกก่อน (First in first out: FIFO)

6. วิธิดำเนินการวิจัย

6.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบวิธีการวิจัยแบบผสม (Mixed methods) ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เนื่องจากการวิจัยเชิงปริมาณนั้นสามารถเก็บข้อมูลได้ในแนวกว้างและนำไปใช้ได้

ในทุกพื้นที่ เก็บข้อมูลได้ปริมาณมากในเวลาอันสั้น ขณะที่การสัมภาษณ์จะทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น ซึ่งมีประโยชน์และมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้แบบสอบถาม

6.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นพนักงานแผนกคลังสินค้าน้ำอ้อยของบริษัทแห่งหนึ่งในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีพนักงานรวม 400 คน การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างการวิจัย จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มตัวอย่างในการแจกแบบสอบถาม จำนวน 203 คน กำหนดโดยใช้สูตรตารางสำเร็จรูปของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น (Confidence level) ไว้ที่ร้อยละ 95 ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5

2) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 12 คน กำหนดด้วยวิธีการเจาะจง (เป็นหัวหน้างาน 6 คน และพนักงาน 6 คน)

6.3 เครื่องมือวิจัย

1) แบบสัมภาษณ์มี 8 ประเด็นสัมภาษณ์หลัก

2) แบบสอบถาม โดยการออกแบบแบบสอบถามสามารถใช้วัดประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้า น้ำอ้อยด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอสแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน รวมทั้งสิ้น 44 ข้อคำถาม ทั้งนี้เครื่องมือการวิจัย ผ่านการทดสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องของแบบสอบถาม ($IOC = 0.84$) ขณะที่ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือแบบสอบถาม ($\alpha = 0.91$)

6.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากคลังสินค้าน้ำอ้อยแห่งหนึ่ง ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาในการวิจัย ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก จากนั้นได้สัมภาษณ์และนำเอาแบบสัมภาษณ์มาสรุปประมวลผล และได้ทำการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ปฏิบัติงานคลังสินค้า น้ำอ้อยแห่งหนึ่งเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และเมื่อได้รับ

แบบสอบถามกลับคืน ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของการตอบแบบคำถาม จากนั้นนำเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแปลผล

6.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์จากแบบสอบถามใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้วยสถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) ขณะที่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการตรวจสอบสามเส้า และตรวจสอบข้อมูลที่ได้มาว่าถูกต้องหรือไม่จากแหล่งบุคคล และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาพร้อมกับแบบสอบถาม

7. ผลการวิจัย

7.1 ศึกษาประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้า น้ำอ้อยด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส พบว่าประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มิติด้านความถูกต้อง ($\bar{X} = 4.60$) คือ ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า ช่วยแยกประเภทสินค้า ชนิดสินค้า และ Batch สินค้าได้อย่างถูกต้อง รองลงมาคือ มิติด้านเวลา ($\bar{X} = 4.58$) คือ ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า ช่วยให้จัดเก็บสินค้าได้เร็วขึ้น เนื่องจากการแนะนำ Location ในการจัดเก็บ และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มิติด้านความสูญเสีย ($\bar{X} = 4.55$) คือ ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า ช่วยลดความสูญเสียด้านเวลา คือ ระบบได้แนะนำ Location ในการจัดเก็บ ทำให้พนักงานไม่ต้องเสียเวลาในการจัดเก็บ

7.2 ศึกษาอิทธิพลของการบริหารคลังสินค้า น้ำอ้อยด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส ที่มีต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า พบว่า ดังแสดงตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารคลังสินค้าอัตโนมัติด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส

(n=203)

การบริหารคลังสินค้าอัตโนมัติด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส	ระดับ			
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1. ฟังก์ชันการรับสินค้า (Receiving)				
1. โปรแกรมรองรับการยิงบาร์โค้ดสินค้า เพื่อบันทึกการรับสินค้า	4.51	0.64	มากที่สุด	3
2. โปรแกรมรองรับการอ่านอายุ (Batch) สินค้า เพื่อให้ทราบถึงแหล่งที่มาของสินค้า ก่อนทำการบันทึกรับ	4.59	0.63	มากที่สุด	2
3. โปรแกรมต้องสามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลของสินค้า เช่น รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ขนาดสินค้า จำนวน วันหมดอายุ เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบ (User) ได้ทราบ	4.45	0.65	มาก	4
4. โปรแกรมดับเบิลยูเอ็มเอสต้องสามารถเชื่อมต่อ (Link) ข้อมูลโดยส่งข้อมูล (Interface) ไปยังระบบ SAP (ERP)	4.60	0.64	มากที่สุด	1
รวม	4.54	0.64	มากที่สุด	3
2. ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า (Put away)				
1. โปรแกรมสามารถแนะนำ Location ในการจัดเก็บสินค้าแต่ละประเภท แต่ละชนิดได้ เช่น การจัดเก็บน้ำอัดลมชนิดขวดแก้ว และการจัดเก็บชนิดกระป๋อง ซึ่งแตกต่างกัน	4.62	0.64	มากที่สุด	4
2. โปรแกรมสามารถแนะนำ Zone ในการจัดเก็บสินค้า เช่น สินค้ากลุ่ม Fast move, Medium move, Slow move	4.49	0.66	มาก	7
3. โปรแกรมจะต้องแนะนำสำหรับสินค้า Fast move ได้แก่ PT1.25L PET450ML PET330ML ให้ตรงกลุ่ม	4.57	0.64	มากที่สุด	6
4. โปรแกรมจะต้องแนะนำสำหรับสินค้า Medium move ได้แก่ PET590ML RGB375ML RGB10 Oz ให้ตรงกลุ่ม	4.65	0.59	มากที่สุด	2
5. โปรแกรมจะต้องแนะนำสำหรับสินค้า Slow move ได้แก่ PET1.5L PET1L ให้ตรงกลุ่ม	4.71	0.54	มากที่สุด	1
6. โปรแกรมจะต้องยืดหยุ่นแบบ Over line location คือ พนักงานสามารถเลือก Location ได้ในการจัดเก็บสินค้า	4.59	0.63	มากที่สุด	5
7. โปรแกรมควรรองรับการส่งความถูกต้องไปยังระบบ SAP เพื่อเป็นการยืนยันข้อมูลในการจัดเก็บสินค้า	4.64	0.60	มากที่สุด	3
รวม	4.61	0.62	มากที่สุด	2
3. ฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บ (Space utilization)				
1. โปรแกรมต้องสามารถบอก Empty location ได้	4.67	0.57	มากที่สุด	2
2. โปรแกรมจะต้องบอก Location ยังไม่เต็ม Max cap ของ Location	4.68	0.56	มากที่สุด	1
3. โปรแกรมต้องสามารถบอกพื้นที่จัดเก็บรวมของพาเลทได้	4.55	0.67	มากที่สุด	4

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 1 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารคลังสินค้าอัตโนมัติด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส (ต่อ)
(n=203)

การบริหารคลังสินค้าอัตโนมัติด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส	ระดับ			
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
4. โปรแกรมควร Set ค่า Default ในเครื่อง RF Scanner ของพนักงานขับรถโฟคลิฟท์ได้ เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่น แสดง Location ว่าง	4.56	0.66	มากที่สุด	3
รวม	4.62	0.62	มากที่สุด	1
4. ฟังก์ชันการจัดสินค้า (Picking)				
1. โปรแกรมต้องสามารถแนะนำ Lot อายุสินค้าในการ FEFO	4.59	0.63	มากที่สุด	5
2. โปรแกรมต้องสามารถแนะนำ Location ในการหยิบสินค้า	4.63	0.60	มากที่สุด	1
3. โปรแกรมต้องสามารถบอกจำนวน ชนิดของสินค้าที่จะหยิบ	4.62	0.59	มากที่สุด	3
4. โปรแกรมควรจะเรียงลำดับในการจัดสินค้าให้ด้วย เช่น สินค้าจำนวนมากขึ้นก่อน หรือ สินค้าที่หนักขึ้นก่อน เพื่อให้ทำงานง่ายขึ้น	4.62	0.60	มากที่สุด	2
5. โปรแกรมควรจะคำนวณน้ำหนักของสินค้าต่อพาเลทได้	4.61	0.61	มากที่สุด	4
รวม	4.61	0.61	มากที่สุด	2
5. ฟังก์ชันการจ่ายสินค้า (Dispatch)				
1. โปรแกรมต้องสามารถให้รถยกหยิบแบบเต็ม (Full) พาเลทได้	4.66	0.61	มากที่สุด	1
2. โปรแกรมต้องสามารถให้รถยกเลือกพาเลทสำหรับการโหลดได้	4.62	0.63	มากที่สุด	4
3. โปรแกรมต้องสามารถ Set default ได้ว่าให้พนักงาน ตรวจสอบ (Checker) บอกลักษณะการจัดสินค้า (Picking) จาก Step ก่อนหน้านั้นถูก (Yes) หรือผิด (No)	4.65	0.59	มากที่สุด	2
4. โปรแกรมต้องสามารถแก้ไขชนิดของพาเลทในการจ่ายสินค้าได้	4.63	0.58	มากที่สุด	3
5. โปรแกรมดับเบิลยูเอ็มเอส ต้องสามารถส่งข้อมูลไปยังระบบ SAP หลังจากทำการ Dispatch ซึ่งเป็นการคัดยอดจากฝั่งดับเบิลยูเอ็มเอสไปยัง SAP	4.57	0.63	มากที่สุด	6
6. หลังตัดจ่ายยอด โปรแกรมควรแสดง (Show) ข้อมูล (Data) ของทั้ง 2 ระบบแก่ผู้ใช้ (User) เพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องตรงกัน ของข้อมูลจากทั้ง 2 ระบบ	4.58	0.65	มากที่สุด	5
รวม	4.62	0.61	มากที่สุด	1

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า

(n=203)

ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า	ระดับ			
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1. มิติด้านเวลา (Time)				
1. ฟังก์ชันการรับสินค้าที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้รับสินค้าได้เร็วขึ้น ใช้เวลาน้อยลงเนื่องจากมีการใช้บาร์โค้ด ทำให้อ่านข้อมูลได้เร็ว	4.53	0.69	มากที่สุด	4
2. ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า ช่วยให้จัดเก็บสินค้าได้เร็วขึ้น เนื่องจากการแนะนำ Location ในการจัดเก็บ	4.66	0.58	มากที่สุด	1
3. ฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า ช่วยให้ประหยัดเวลา ในการเดินทางพื้นที่เนื่องโปรแกรมจะบอก Empty location	4.56	0.64	มากที่สุด	3
4. ฟังก์ชันการจัดสินค้า ช่วยให้จัดสินค้าเพื่อจ่ายได้เร็วขึ้นเนื่องจาก พนักงานไม่ต้องเดินทาง Location เพราะระบบได้แนะนำแล้ว	4.59	0.64	มากที่สุด	2
รวม	4.58	0.64	มากที่สุด	2
2. มิติด้านความถูกต้อง (Accuracy)				
1. ฟังก์ชันการรับสินค้า ช่วยให้ข้อมูลมีความถูกต้อง เนื่องจากข้อมูล สินค้าถูกควบคุมด้วย Barcode	4.57	0.65	มากที่สุด	4
2. ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า ช่วยแยกประเภทสินค้า ชนิดสินค้า และ Batch สินค้าได้อย่างถูกต้อง	4.57	0.61	มากที่สุด	1
3. ฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า จะทำให้อย่างแม่นยำถูกต้อง เนื่องจากระบบให้แนะนำพื้นที่ใช้แล้ว (Use) และพื้นที่ว่าง (Empty) ทำให้พนักงานทำงานได้อย่างถูกต้อง	4.59	0.61	มากที่สุด	3
4. ฟังก์ชันการจัดสินค้า จะทำให้เกิดความถูกต้องทั้งจำนวน ชนิด ประเภท และ Batch สินค้า	4.60	0.61	มากที่สุด	2
5. ฟังก์ชันการจ่ายสินค้า ทำให้การหยิบแบบ Full พาเลทได้อย่างถูกต้อง	4.67	0.57	มากที่สุด	1
รวม	4.60	0.61	มากที่สุด	1
3. มิติด้านความสูญเปล่า (Waste)				
1. ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า ช่วยลดความสูญเปล่าด้านเวลา คือ ระบบได้แนะนำ Location ในการจัดเก็บ ทำให้พนักงานไม่ต้อง เสียเวลาในการจัดเก็บ	4.56	0.67	มากที่สุด	1
2. ฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า ช่วยลดความสูญเปล่า 4.55 พนักงานไม่ต้องเสียเวลาหาพื้นที่ว่าง (Empty) และพื้นที่ใช้แล้ว (Use) เนื่องจากระบบได้แนะนำไว้	0.66	มากที่สุด	2	
รวม	4.55	0.67	มากที่สุด	3

7.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 การบริหารคลังสินค้าอัตโนมัติ

ด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอสมีอิทธิพลเชิงบวก
โดยตรงต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า

ตารางที่ 3 Multiple regression analysis

Variable	B	Std. Error	Beta (β)	t	Sig.
(Constant)	0.502	0.252		1.995	0.047*
ฟังก์ชันการรับสินค้า (X1)	0.234	0.051	0.275	4.566	0.000**
ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า (X2)	0.292	0.064	0.286	4.568	0.000**
ฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า (X3)	0.121	0.057	0.134	2.135	0.034*
ฟังก์ชันการจัดสินค้า (X4)	0.135	0.058	0.145	2.327	0.021*
ฟังก์ชันการจ่ายสินค้า (X5)	0.104	0.066	0.105	1.571	0.118
R = 0.757, R ² = 0.574, Adjusted R ² = 0.563, F = 53.812, Sig. = 0.000					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple regression analysis) ด้วยวิธี Enter พบว่า ฟังก์ชันการรับสินค้า (Sig = 0.000) และฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า (Sig = 0.000) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า (Sig = 0.034) และฟังก์ชันการจัดสินค้า (Sig = 0.021) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า ปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ส่วนฟังก์ชันการจ่ายสินค้า (Sig = 0.118) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ฟังก์ชันการจ่ายสินค้า ไม่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า

ตัวแปรต้นที่มีอำนาจพยากรณ์ดีที่สุด คือ ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ 0.286 รองมาคือ ฟังก์ชันการรับสินค้า โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ 0.275 ฟังก์ชันการจัดสินค้า โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์

เท่ากับ 0.145 ฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ 0.134 และฟังก์ชันการจ่ายสินค้า โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ 0.105 ตามลำดับ ทำให้ตัวแปรทั้ง 5 ตัวนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า ได้ร้อยละ 57.4 หรือมีอำนาจพยากรณ์ร้อยละ 57.4 (R² = 0.574) จากผลการทดสอบข้างต้นสรุปผลได้ว่า การบริหารคลังสินค้าอัตโนมัติด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอสมีอิทธิพลเชิงบวกโดยตรงต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า นั่นคือยอมรับสมมติฐาน

8. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

8.1 การบริหารคลังสินค้าอัตโนมัติด้วยซอฟต์แวร์ดับเบิลยูเอ็มเอส

- 1) ด้านฟังก์ชันการรับสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.54 โดยที่ 3 ลำดับสูงสุด ได้แก่ 1) โปรแกรม ดับเบิลยูเอ็มเอสต้องสามารถเชื่อมต่อ

(Link) ข้อมูล โดยส่งข้อมูล (Interface) ไปยังระบบ SAP (ERP) ค่าเฉลี่ย 4.60 2) โปรแกรมรองรับการอ่านอายุ (Batch) สินค้า เพื่อให้ทราบถึงแหล่งที่มาของสินค้า ก่อนทำการบันทึกรับ ค่าเฉลี่ย 4.59 3) โปรแกรมรองรับการยิงบาร์โค้ดสินค้า เพื่อบันทึกรับ ค่าเฉลี่ย 4.51 พนักงานการรับสินค้า ตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นรับเข้าระบบดับเบิ้ลยูเอ็มเอส พนักงานโฟล์คลิฟ팅บาร์โค้ดเพื่อจัดเก็บสินค้า ส่งข้อมูล Interface ไปยังระบบ SAP ถ้าข้อมูลครบถ้วนถือว่ากรรับสินค้าสมบูรณ์ โดยระบบดับเบิ้ลยูเอ็มเอสมีผลต่อการทำงานของคลังสินค้า เพราะช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น การรับสินค้ามีความแม่นยำมากขึ้น ขณะที่ผลการสัมภาษณ์พบว่า พนักงานตรวจนับสินค้า และพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ต้องสื่อสารกันเพื่อควบคุมการรับให้เป็นไปตามเวลาที่กำหนด ก่อนการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าสู่ Location จัดเก็บ ควรมีการวางแผน ติดตาม สื่อสาร มีความจำเป็นอย่างมาก เพราะสินค้าน้ำอัดลมวางสัมผัสแสงแดดไม่ได้ และสอดคล้องกับ รวมพล จันทศาสตร์ และอังกูร ลาภนตร (2562) ในเรื่องของกรขนส่งและการคลังสินค้าเพื่อลดความสูญเสีย การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้า

2) ด้านฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.61 โดยที่ 3 ลำดับสูงสุด ได้แก่ 1) โปรแกรมจะต้องแนะนำสำหรับสินค้า Slow Move ได้แก่ PET1.5L PET1L ให้ตรงกลุ่ม ค่าเฉลี่ย 4.71 2) โปรแกรมจะต้องแนะนำสำหรับสินค้า Medium Move ได้แก่ PET590ML RGB375ML RGB10 Oz ให้ตรงกลุ่ม ค่าเฉลี่ย 4.65 3) โปรแกรมควรรองรับการส่งความถูกต้องไปยังระบบ SAP เพื่อเป็นการยืนยันข้อมูลในการจัดเก็บสินค้า ค่าเฉลี่ย 4.61 ซึ่งสอดคล้องกับโอฬาร กิตติธีรพรชัย (2561) พบว่า ระบบดับเบิ้ลยูเอ็มเอสช่วยกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าเพื่อให้ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด ขณะที่ผลการสัมภาษณ์พบว่า ลักษณะการจัดเก็บสินค้าหรือการย้ายสินค้า ทำการใช้เครื่องยิง Scanner แสกน Barcode แล้วไป

ที่ Location เพื่อทำการยืนยันว่านำสินค้าเก็บเข้าหรือออกจาก Location โดยสมบูรณ์

3) ด้านฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.62 โดยที่ 3 ลำดับสูงสุด ได้แก่ 1) โปรแกรมจะต้องบอก Location ยังไม่เต็ม Max cap ของ Location ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการจ่ายสินค้า ค่าเฉลี่ย 4.68 2) โปรแกรมต้องสามารถบอก Empty location ได้ค่าเฉลี่ย 4.67 3) โปรแกรมควร Set ค่า Default ในเครื่อง RF Scanner ของพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ได้ เพื่อให้พนักงาน สามารถทำงานได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่น แสดง Location ว่าง ค่าเฉลี่ย 4.56 ซึ่งสอดคล้องกับ ณภัสนรรค์ วงษ์สมาจารย์ (2560) ที่กล่าวไว้ว่า ในการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า เพื่อส่งผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคลังสินค้า ขณะที่ผลการสัมภาษณ์พบว่า การบริหารพื้นที่คลังสินค้าด้วยระบบดับเบิ้ลยูเอ็มเอสจะสามารถบอกได้ถึง Warehouse Utilization ว่าตอนนี้มีพื้นที่ว่างเท่าไร ใช้งานเท่าไร

4) ด้านฟังก์ชันการจัดสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.61 โดยที่ 3 ลำดับสูงสุด ได้แก่ 1) โปรแกรมต้องสามารถแนะนำ Location ในการหยิบสินค้า ค่าเฉลี่ย 4.63 2) โปรแกรมควรจะเรียงลำดับในการจัดสินค้าให้ด้วยเช่น สินค้าจำนวนมากขึ้นก่อน หรือ สินค้าที่หนักขึ้นก่อน เพื่อให้ทำงานง่ายขึ้น ค่าเฉลี่ย 4.62 3) โปรแกรมต้องสามารถบอกจำนวนชนิดของสินค้าที่จะหยิบ ค่าเฉลี่ย 4.62 ซึ่งสอดคล้องกับ ธัญดา ใจใหม่คร้าม 2558 ที่กล่าวไว้ว่า การนำสินค้าออกจากที่เก็บเพื่อการจัดส่งเป็นการเลือกเอาสินค้าจากพื้นที่ต่างๆ ในคลังเก็บสินค้ามารวมกันไว้ยังพื้นที่จัดส่งเพื่อการตรวจสอบ ความถูกต้อง ตามความต้องการของผู้รับ ขณะที่ผลการสัมภาษณ์พบว่า การจัดสินค้าภายใต้ระบบดับเบิ้ลยูเอ็มเอส จะมีความแม่นยำมากขึ้นเพราะระบบได้ทำการแนะนำการจัดสินค้าไว้แล้วสามารถหยิบสินค้าตามระบบที่แนะนำไว้เพื่อนำสินค้าออกสำหรับจ่าย

5) ด้านฟังก์ชันการจ่ายสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.62 โดยที่ 3 ลำดับสูงสุด ได้แก่ 1) โปรแกรมต้องสามารถให้รหัสยกหีบแบบเต็ม (Full) พาเลทได้ ค่าเฉลี่ย 4.66 2) โปรแกรมต้องสามารถ Set default ได้ว่าให้พนักงาน ตรวจสอบ (Checker) บอกสถานะการจัดสินค้า (Picking) จาก Step ก่อนหน้านั้นถูก (Yes) หรือผิด (No) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.65 3) โปรแกรมต้องสามารถแก้ไขชนิดของ พาเลทในการจ่ายสินค้าได้ ค่าเฉลี่ย 4.63 ซึ่งสอดคล้องกับ ศุภิกา บุญฤทธิ์ (2556) ที่กล่าวไว้ว่า การจ่ายสินค้า (Dispatch) คือการส่งมอบสินค้าให้กระบวนการถัดไป ในระบบซัพพลายเชน เป็นจุดเชื่อมต่อที่สำคัญในระบบ ซัพพลายเชน และเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่มีผลต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้าโดยตรง ยิ่งในปัจจุบันมีความต้องการลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้า คงคลังโดยการส่งมอบแบบกัมบังและแบบสิน (Kabban/lean) การทำระบบทันเวลา (Just In time : JIT) ยิ่งทำให้การมอบตรงเวลาเป็นสิ่งที่ลูกค้าให้ความสำคัญมาก ขณะที่ผลการสัมภาษณ์ พบว่า การจ่ายสินค้าเป็นการส่งมอบสินค้าให้กับผู้รับหรือผู้ขนส่งเพื่อนำสินค้าไปส่งมอบให้กับลูกค้า โดยระบบดับเบิลยู เอ็มเอส จะทำการจ่ายสินค้าผ่าน Barcode สินค้าที่จัดมาแล้ว เป็นการจ่ายสินค้าที่สมบูรณ์

8.2 ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคลังสินค้า

1) มิติด้านเวลา อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.58 โดยที่ 3 ลำดับสูงสุด ได้แก่ 1) ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า ช่วยให้จัดเก็บสินค้าได้เร็วขึ้น เนื่องจากมีการแนะนำ Location ในการจัดเก็บ ค่าเฉลี่ย 4.66 2) ฟังก์ชันการจัดสินค้า ช่วยให้จัดสินค้าเพื่อจ่ายได้เร็วขึ้นเนื่องจากพนักงานไม่ต้องเดินหา Location เพราะระบบได้แนะนำแล้ว ค่าเฉลี่ย 4.59 3) ฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า ช่วยให้ประหยัดเวลาในการเดินหาพื้นที่เนื่องโปรแกรมจะบอก Empty location ค่าเฉลี่ย 4.56 ขณะที่ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ฟังก์ชันการรับสินค้ามีกรอบเวลาในการรับสินค้าตั้งแต่รถ

ขนส่งเข้าคลังสินค้าจนออกจากคลังสินค้าไม่เกิน 45 นาที สินค้าทุกรายการที่รับเข้าคลังสินค้ามีระยะเวลาวางที่ Staging area ได้ไม่เกิน 24 ชั่วโมง เพราะระบบดับเบิลยูเอ็มเอส จะแจ้งรายงานไปยังทีมนักวิเคราะห์ที่อยู่ส่วนกลาง ซึ่งภาพรวมจะแสดงให้เห็นว่ามีติด้านเวลา เมื่อมีระบบ ดับเบิลยูเอ็มเอสจะมีการผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของคลังสินค้าดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษฎี อนุธรรมณี (2563) ได้กล่าวถึง การส่งมอบตรงเวลาและครบจำนวน เป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาประสิทธิภาพเมื่อกล่าวถึงความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ

2) มิติด้านความถูกต้อง อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.60 โดยที่ 3 ลำดับสูงสุด ได้แก่ 1) ฟังก์ชันการจัดเก็บสินค้า ช่วยแยกประเภทสินค้า ชนิดสินค้า และ Batch สินค้าได้อย่างถูกต้อง ค่าเฉลี่ย 4.67 2) ฟังก์ชันการจัดสินค้า จะทำให้เกิดความถูกต้องทั้งจำนวน ชนิด ประเภท และ Batch สินค้า ค่าเฉลี่ย 4.60 3) ฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า จะทำให้อย่างแม่นยำถูกต้อง เนื่องจากโปรแกรมให้แนะนำพื้นที่ใช้แล้ว (Use) และพื้นที่ว่าง (Empty) ทำให้พนักงานทำงานได้อย่างถูกต้อง ค่าเฉลี่ย 4.59 ขณะที่ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ความแม่นยำถูกต้อง (Accuracy) ในการดำเนินงานของคลังสินค้านั้นเป็นส่วนที่สำคัญในทุกขั้นตอนของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า เริ่มตั้งแต่ฟังก์ชันการรับสินค้าจากโรงงาน รถขนส่งสินค้าจะต้องมีความแม่นยำในการเข้าตามแผนที่กำหนด ในแต่ละช่วงเวลอย่างแม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑาทิพย์ ลีลาธนาพิพัฒน์ และธีระวัฒน์ จันทิก (2561) ได้กล่าวถึงมิติในด้านคุณภาพ (Quality) ของคลังสินค้า ที่มีตัวชี้วัดที่สามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ ความตรงต่อเวลา ความสมบูรณ์ ความถูกต้อง ความขาดแคลน ความพึงพอใจและความตรงต่อเวลา หนึ่งในตัวชี้วัดที่สำคัญคือ ความถูกต้อง (Accuracy)

3) มิติด้านความสูญเสีย อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.55 โดยลำดับสูงสุด ได้แก่ 1) ฟังก์ชัน

การจัดเก็บสินค้า ช่วยลดความสูญเสียด้านเวลา คือระบบได้แนะนำ Location ในการจัดเก็บ ทำให้พนักงานไม่ต้องเสียเวลาในการจัดเก็บ ค่าเฉลี่ย 4.56

2) ฟังก์ชันการบริหารพื้นที่จัดเก็บสินค้า ช่วยลดความสูญเสีย พนักงานไม่ต้องเสียเวลาหาพื้นที่ว่าง (Empty) และพื้นที่ใช้แล้ว (Use) เนื่องจากระบบได้แนะนำไว้ ค่าเฉลี่ย 4.55 ขณะที่ผลการสัมภาษณ์พบว่า ระบบดับเบิลยูเอ็มเอสมีส่วนในการจัดการความสูญเสียได้เป็นอย่างดี เช่น สามารถมองเห็นและนำข้อมูลโลเคชั่น ชนิดสินค้า Lot สินค้ามาตรวจสอบเพื่อจัดการพื้นที่ในการบริหารพื้นที่ได้ ระบบดับเบิลยูเอ็มเอส ลดความสูญเสียเรื่องสินค้าหมดอายุเพราะระบบมีการตรวจสอบและแสดงอายุสินค้าแบบ Real time ได้ตลอดที่ดูข้อมูล ระบบดับเบิลยูเอ็มเอสช่วยลดความสูญเสียในด้านการเติมสินค้าเพราะระบบสามารถบอกได้ว่าในแต่ละ Location มีสินค้าอะไรจำนวนเท่าไร Lot อะไรแบบ Real Time ซึ่งทำให้สามารถวางแผนการเติมสินค้าได้ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจจิมา เชิดชมและปณิธาน พิรพัฒนา. (2562) ได้นำเสนอวิธีการกำหนดตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าและหยิบสินค้า ในระบบบริหารจัดการคลังสินค้าดับเบิลยูเอ็มเอสของบริษัท เพื่อลดระยะทางในการจัดเก็บและหยิบสินค้าลง รวมถึงอรรถประโยชน์พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. พนักงานคลังสินค้าที่ปฏิบัติหน้าที่ในขั้นตอนรับสินค้า เก็บสินค้า เบิกสินค้า และจ่ายสินค้าจะต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องทั้งในเรื่องของฟังก์ชันระบบการทำงาน ขั้นตอนการทำงาน เอกสารประกอบการทำงาน เพื่อให้ได้ผลปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้

2. การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้สอดคล้องกับการประกอบธุรกิจในปัจจุบัน รวมทั้งการอบรมพนักงานในฟังก์ชันต่างๆ เป็นสิ่งที่ต้องทำอย่างเป็นระบบ

3. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของคลังสินค้าจะเป็นตัวชี้วัดถึงศักยภาพในการแข่งขันในการให้บริการ และตอบสนองความต้องการของลูกค้า

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยให้มีจำนวนมากขึ้นเพื่อค้นหาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด

2. ควรศึกษาตัวแปรอื่นเพิ่มเติม ที่ใช้สำหรับประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้าน้ำอัดลม ซึ่งจะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างออกไป

เอกสารอ้างอิง

- กฤษชัย อนรรตมณี. (2563). *ส่งมอบตรงเวลาและครบจำนวน ปัจจัยของการพัฒนาผลผลิตภาพ*. ค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2564, จาก: <https://www.bangkokbiznews.com/blogs/columnist/124007>.
- จุฑาทิพย์ สีสานนาพิพัฒน์ และธีระวัฒน์ จันทิก. (2561). การจัดการสินค้าคงคลังอย่างมือ. *Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทยสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์และศิลปะ*, 11(1), 1-16.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. (2559). *การจัดการพื้นที่คลังสินค้า*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง จำกัด.
- ชนกานต์ สมานมิตร. (2558). *ระบบพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน*. กรุงเทพฯ: กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ.
- ฐณวัฒน์ วุฒิสราพัชร. (2563). *การจัดการสินค้ายุคใหม่ให้แข็งแกร่ง*. ค้นเมื่อ 6 สิงหาคม 2564, จาก: https://www.aobrom.com/postdetail._2229.
- ณัฏสนรรค์ วงษ์สมาจารย์. (2560). *การปรับปรุงแผนผังคลังสินค้าสำเร็จรูปเพื่อลดระยะทางรวมของการเคลื่อนไหวของสินค้า กรณีศึกษา โรงงานผลิตเหล็กหล่อ*. สารนิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ธนิต โสรัตน์. (2562). *การจัดการคลังสินค้ายุคใหม่*. ค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2564, จาก: <http://www.logisticsthai.club.com/index.php?mo=3&art=280061>.
- ธันยรัตน์ ทองบุญตา. (2562). *เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยการเสริมแรงทางลบ*. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์*. 5(3), 14-27.
- ธัญดาใจไหมคร้าม. (2558). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษาคลังสินค้า 2 ราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร องค์การคลังสินค้า*. สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- นลพรรณ บุญฤทธ. (2558). *ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากร องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี*. ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสาธารณะ, วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- รวมพล จันทศาสตร์ และอังกร ลากเนตร. (2562). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการขนส่งและการคลังสินค้าเพื่อลดความสูญเสียและเพิ่มคุณค่า*. *วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬาลงกรณ์*, 6(1), 403-418
- ศุภิกา บุญฤทธิ์. (2556). *การจัดลำดับความสำคัญตัวชี้วัดประสิทธิภาพคลังสินค้าด้วยเทคนิคระดับชั้นเชิงวิเคราะห์พีซี*. รายงานการวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560 – 2564*. ค้นเมื่อ 22 กันยายน 2564, จาก: <https://www.nesdc.go.th/main.php?filename=index>.
- สุภา จิรพัฒนานนท์. (2562). *อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการคลังสินค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่*. *วารสารเกษมบัณฑิต*, 20(2), 42-55.

- สุรศักดิ์ พรบรรเจิดกุล. (2563). *บริหารคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพและทำกำไรทันที*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท กู๊ดเฮด พรินต์ติ้ง แอนด์ แพคเกจจิ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- สมพิศ สุขแสน. (2556). *เทคนิคการทำงานให้มีประสิทธิภาพ*. ค้นเมื่อ 4 พฤษภาคม 2564, จาก: <https://bongkotsakorn.Wordpress.com/2013/06/06/เทคนิคการทำงานให้ประสบความสำเร็จ>.
- อลงกต ไหมน้อย. (2560). *การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร*. ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2564, จาก: <https://sites.google.com/site/mralongkotmainoy/kar-pheim-prasiththiphaph-khxng-Xngkhkar>.
- โอฬาร กิตติธีรพรชัย. (2561). *คลังสินค้าและการจัดการคลังสินค้า*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัจจิมา เชิดชม และปณิธาน ไพรรพัฒนา. (2562). *การปรับปรุงระบบบริหารจัดการคลังสินค้าเพื่อกำหนดตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้า: กรณีศึกษาศูนย์กระจายสินค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. รายงานการวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Yamane, Taro. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. 3rd. New York: Harper and Row Publications.