



วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.
UBU Engineering Journal

บทความวิจัย

การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิด
เชิงบูรณาการ: กรณีศึกษา บริษัท โตไครคะ (ไทยแลนด์) จำกัด

Efficiency Enhancement for Administration of Automotive Parts Warehouse Space with
Integration Concept: A Case Study of TOKAI RIKKA (Thailand) Co., Ltd.

ณัฏฐพรศญา เศรษฐโชติสมบัติ^{1*} ประสิทธิ์ การนอก¹

¹ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน) วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สวนสุนันทา (ศูนย์การศึกษานนทบุรี) จังหวัดนนทบุรี 73170

Natpatsaya Setthachotsombut^{1*} Prasit Karnnok¹

¹ Master of Business Administration (Logistics and Supply Chain Management), College of Logistics and Supply Chain,
Suansunandha Rajabhat University 73170

* Corresponding author.

E-mail: natpatsaya.se@ssru.ac.th; Telephone: 08 1557 6310

วันที่รับบทความ 23 พฤศจิกายน 2561; วันที่แก้ไขบทความครั้งที่ 1 5 กุมภาพันธ์ 2562; วันที่แก้ไขบทความครั้งที่ 2 25 เมษายน 2562; วันที่แก้ไข
บทความครั้งที่ 3 6 พฤษภาคม 2562; วันที่แก้ไขบทความครั้งที่ 4 28 พฤษภาคม 2562; วันที่ตอบรับบทความ 23 สิงหาคม 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาวิธีลด ได้แก่ ลดต้นทุนสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้า ลดพื้นที่จอดรถขนส่งที่เข้ามาส่งงานพร้อมกัน
ในเวลาเดียวกันหลายคัน ลดเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าเก็บเข้าที่ภายในคลังสินค้า และลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบ และ 2)
เพื่อนำผลที่ได้เสนอแนะแก่ผู้บริหารสำหรับวางแผนปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้า โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสม
ระหว่างการวิจัยเชิงพัฒนา การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 100 คน จากทั้งหมด 222 คน กลุ่ม
ตัวอย่างเป็นพนักงานแผนกวางแผนการผลิตและคลังสินค้า และแผนกขนส่ง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดลอง การสัมภาษณ์และใช้
แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัย พบว่า แบบบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วย
แนวคิดเชิงบูรณาการ สามารถช่วย 1) ลดต้นทุนสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้าจากเดิม 12,734 บาท ลดเหลือ 6,855 บาท ลดลง 5,879 บาท คิด
เป็นร้อยละ 46.17 ลดพื้นที่จอดรถขนส่งที่เข้ามาส่งงานพร้อมกันในเวลาเดียวกันหลายคัน จากเดิม 11 คัน ใช้พื้นที่จอด 167 ตารางเมตร เป็น
เงิน 11,690 บาท ลดเหลือ 5 คัน ใช้พื้นที่จอด 77 ตารางเมตร เป็นเงิน 5,390 บาท ลดลง 6 คัน ใช้พื้นที่จอด 90 ตารางเมตร เป็นเงิน 6,300
บาท คิดเป็นร้อยละ 53.89 ลดเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าเก็บเข้าที่ภายในคลังสินค้าจากเดิม 5.5 ชั่วโมง เป็นเงิน 344 บาท ลดเหลือ 1.3
ชั่วโมง เป็นเงิน 81 บาท ลดลง 4.2 ชั่วโมง เป็นเงิน 263 บาท คิดเป็นร้อยละ 76.36 และ ลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบจากเดิม
2,800 กล่อง เป็นเงิน 700 บาท ลดเหลือ 720 กล่อง เป็นเงิน 180 บาท ลดลง 2,080 กล่อง เป็นเงิน 520 บาท คิดเป็นร้อยละ 74.29 และ 2)
ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารที่จะวางแผนปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้า โดยนำแบบบริหารพื้นที่คลังสินค้า
อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการมาใช้ ควรมีระบบสารสนเทศที่เข้าถึงข้อมูลนี้ร่วมกันได้ทั้ง 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายคลังสินค้า

ฝ่ายขนส่ง และซัพพลายเออร์ เพื่อช่วยประสานการสื่อสารข้อมูล และควรเพิ่มการพยากรณ์ให้ถูกต้องแม่นยำใกล้ความจริงมากที่สุดให้แก่ซัพพลายเออร์ เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ หรืออาจจัดทำแผนฉุกเฉินรองรับกรณีการพยากรณ์คลาดเคลื่อน

คำสำคัญ

การเพิ่มประสิทธิภาพ คลังสินค้า การบริหารพื้นที่คลังสินค้า อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ แนวคิดเชิงบูรณาการ

Abstract

This research aims to 1) study how to reduce the operation cost in warehouse management of automotive parts industry, 2) to enhance warehouse management efficiency of the automotive parts industry. By using mixed-method research, the sample was 100 people from the production planning department, warehouse department, and transportation department. The data have been collected by experiment, interview, and questionnaire and analyzed by descriptive statistics. It is found that 1) the ability of an integrated conceptual model can reduce the cost of products stored in the warehouse from 12,734 baht to 6,855 baht, representing a discount of 46.17%. The parking space have been reduced from 11 trucks to 5 trucks from the area that used to be 167 square meters to 77 square meters, and from the cost of 11,690 baht to 5,390 baht which decreased by 53.89%. The goods moving time have been reduced in the warehouse from 5.5 hours to 1.3 hours, operation cost from 344 baht to 81 baht which decreased by 76.36%. The boxes inspection have been reduced from 2,800 boxes to 720, operation cost 700 baht to 180 baht which decreased by 74.29%, and 2) for enhancing warehouse management efficiency of the automotive parts industry with the integrated conceptual model, the Information systems should be accessible into three parts, the warehouse department, the transportation department, and suppliers in helping coordinate the communication. It should increase the accuracy of forecasting to the nearest truth to suppliers in order to prevent the supplier's product delivery error or may make an emergency plan to support the discrepancy.

Keywords

efficiency enhancement; warehouse; warehouse space management; automotive parts industry; integrated concepts

1. บทนำ

ปัจจุบันธุรกิจภาคผลิตและภาคบริการมีการแข่งขันสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออก ในปี 2559 ประเทศไทยสามารถผลิตรถยนต์ได้สูงเป็นลำดับที่ 13 ของโลก จำนวน 1.97 ล้านคัน และมีมูลค่าการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ 9.2 แสนล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 12 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมดของประเทศ ซึ่งการผลิตสินค้าปริมาณสูงนี้จำเป็นต้องบริหารพื้นที่คลังสินค้าสำหรับจัดเก็บก่อนรอการกระจาย และการบริหารพื้นที่จัดเก็บในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพสูงนั้น แผนกวางแผนการผลิตและคลังสินค้า

จำเป็นจะต้องประสานงานร่วมกับแผนกขนส่งสินค้า เพื่อเร่งระบายสินค้าที่จัดเก็บออกจากคลังสินค้า ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานโลจิสติกส์ลงได้ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์สูงถึง 600 ราย จำแนกเป็น 1) ผู้ผลิตที่มีโรงงานผลิต มีคลังสินค้า และระบบขนส่งเป็นของตนเอง 2) ผู้ผลิตที่มีโรงงานผลิต มีคลังสินค้าเป็นของตนเองแต่ใช้บริการขนส่งของบริษัทภายนอก และ 3) ผู้ผลิตที่มีโรงงานผลิตเป็นของตนเอง แต่เช่าพื้นที่คลังสินค้าและใช้บริการขนส่งของบริษัทภายนอก

การศึกษาปัญหาจากข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ร่วมกับการทบทวน

วรรณกรรม พบว่า การประสานงานเพื่อบริหารคลังสินค้า ร่วมกับการจัดการการขนส่ง มีประสิทธิภาพต่ำเมื่อพิจารณา จากตัวชี้วัดด้านต้นทุนการดำเนินงาน และเมื่อศึกษาปัญหาการบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของของ บริษัท โตโยต้า (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งใช้เป็นบริษัทกรณีศึกษา ในครั้งนี้ ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ให้กับบริษัท โตโยต้า (Toyota) อีซูซุ (Isuzu) และมิตซูบิชิ (Mitsubishi) มีระบบการผลิตและคลังสินค้าเป็นของตนเอง และบริหารคลังสินค้าและการขนส่งด้วยตนเอง พบปัญหาสำคัญด้านการบริหารพื้นที่คลังสินค้าที่แผนกคลังสินค้าต้องทำงานร่วมกับแผนกขนส่ง โดยปัญหาหลักที่พบ ได้แก่ 1) การจราจรในบริษัทหนาแน่นใช้พื้นที่มากในการจอดรถรอจัดส่ง 2) ใช้พื้นที่วางพาเลทขนรถตรวจสอบจากฝ่ายควบคุมคุณภาพ (quality control: QC) หลายตารางเมตร 3) ใช้เวลามากในการขนย้ายงานหลังตรวจสอบจากฝ่ายควบคุมคุณภาพจำนวน และ 4) เวลาในการจัดส่งของซัพพลายเออร์ (supplier) ไม่แน่นอนทำให้ไม่สามารถวางแผนการผลิตที่แม่นยำได้ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้าในด้านต้นทุนการดำเนินงานคลังสินค้า โดยปี 2560 ต้นทุนการดำเนินงานคลังสินค้าเพิ่มสูงขึ้น 2,089,422 บาท สูงขึ้นร้อยละ 1.26 เมื่อเทียบกับปี 2559 [1] ต้นทุนการคลังที่เพิ่มสูงขึ้นนี้ส่งผลต่อกำไรของบริษัทที่ลดลง

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น หากนำแนวคิดเชิงบูรณาการ (integrated) มาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญา “การบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์” ซึ่งแนวคิดนี้ประกอบด้วย 1) การขนส่งแบบมิลค์รัน (milk run transportation) ซึ่งเป็นการจัดส่งแบบวิ่งรอบและจัดส่งแบบเร่งด่วน ด้วยรอบความถี่และจัดโซนในการจัดส่งเพื่อลดปริมาณของสินค้าคงคลังรวม จะช่วยลดความไม่แน่นอนด้านเวลาในการจัดส่งของซัพพลายเออร์ได้ [2] 2) การจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (just-in-time delivery: JIT) เพื่อจัดเส้นทางให้เกิด

ประสิทธิภาพสูงสุด ให้มีความสอดคล้องระหว่างการจัดรอบขนส่งแบบมิลค์รัน (milk run) และการจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (JIT) 3) การคัดแยกสถานะงานด้วยคัมบัง (Kanban) และ 4) การจัดการคลังสินค้า (warehouse management) ได้แก่ การบริหารพื้นที่คลังสินค้า (warehouse space administration) และการจัดการจราจรในคลังสินค้า (warehouse traffic management) [3] ตามหลักการ การบูรณาการแนวคิดเหล่านี้ร่วมกันควรจะสามารช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้าในด้าน การลดต้นทุนสินค้าที่จัดเก็บ การลดพื้นที่การจัดเก็บ การลดเวลาจัดเก็บ การลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบ และการลดความหนาแน่นระหว่างรอขนส่งได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของบริษัท ดังนั้น จึงเป็นเหตุผลของการวิจัยเพื่อตรวจสอบแนวคิดดังกล่าว และข้อค้นพบจากการวิจัยนี้ นอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อบริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษาแล้ว ยังสามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้กับบริษัทอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทยได้อีกด้วย

2. แนวคิด ทฤษฎีและวิธีการวิจัย

2.1 แนวคิด ทฤษฎี

แนวคิดการเพิ่มประสิทธิภาพ (efficiency increment) เป็นกระบวนการวางแผนที่จะพัฒนาความสามารถขององค์กร เพื่อให้บรรลุระดับการปฏิบัติงานที่พึงพอใจที่สุด วัดประสิทธิภาพได้จากการเติบโตขององค์กร [4] การเพิ่มประสิทธิภาพยังรวมถึงการจัดระเบียบในการเก็บ การวางแผนและรักษาสินค้าอย่างเป็นระบบ มีระเบียบ เพื่อป้องกันและรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพดี มีความพร้อมสำหรับการจ่ายออกได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ทันเวลา และมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่ำ [5] รวมถึงการกำหนดมาตรฐาน วิธีการปฏิบัติงานที่สามารถควบคุมและวัดผลการดำเนินงานได้ [6]

โดยสรุป การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้า หมายถึง การทำให้การปฏิบัติงานด้านการคลังสินค้าดีขึ้นในด้านจำนวนสินค้า

คลังมีเหมาะสม การลดเวลาขนย้ายสินค้า การลดขั้นตอนการทำงาน มีการวางแผนที่มุ่งจะพัฒนาความสามารถขององค์กรเพื่อบรรลุเป้าหมาย รักษาระดับปฏิบัติงานที่ดีและสามารถวัดผลสำเร็จได้จากการเติบโตขององค์กร

แนวคิดการบริหารพื้นที่ คลังสินค้า (warehouse management) เป็นการทำให้พื้นที่จัดเก็บสินค้า และการเบิกจ่ายสินค้าออกเกิดความสมดุล ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะใช้การคลังสินค้าเพื่อตอบสนองโอกาสในการขายสินค้าจึงใช้หลักการบริหารคลังสินค้าเป็นศูนย์รวมต้นทุน (cost center) ซึ่งจะพยายามใช้พื้นที่ทุกส่วนของคลังสินค้าให้เต็มทุกพื้นที่ รวมถึงการวางแผนสินค้าในทางเดินให้ได้มากที่สุด และผู้ประกอบการจะสร้างหรือขยายคลังสินค้าเพิ่ม เมื่อมีสินค้าตามฤดูกาลจำนวนมากที่ต้องจัดเก็บนำไปสู่ต้นทุนคลังสินค้าที่สูงขึ้นด้วย [7] นอกจากนี้ ยังรวมถึงการประยุกต์การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ซึ่งส่งผลต่อการลดพื้นที่จัดเก็บสินค้า [8] และการใช้ระบบการผลิตตามสั่งเพื่อลดสินค้าคงเหลือและลดพื้นที่จัดเก็บสินค้าในคลังด้วย [9]

โดยสรุป การบริหารพื้นที่คลังสินค้า หมายถึง การจัดสรรพื้นที่จัดเก็บให้ใช้ประโยชน์ได้คุ้มค่ามากที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและมีต้นทุนต่ำ นำไปสู่การบรรลุเป้าหมายขององค์กร โดยใช้เทคนิคและเครื่องมือในการบริหาร เช่น การขนส่งแบบมิลค์รัน (milk run) การจัดรอบเวลานำ (lead time) ระบบทันเวลาพอดี (JIT) และระบบคัมบัง (Kanban) เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังใช้แนวคิดการจัดการสินค้าคงคลัง (inventory management) แนวคิดการจัดส่งแบบมิลค์รัน (milk run) แนวคิดการจัดรอบเวลานำ (lead time) แนวคิดทันเวลาพอดี (just-in-time: JIT) แนวคิดคัมบัง (Kanban) และแนวคิดการวัดผลการดำเนินงาน (performance measurement) ร่วมด้วย

2.2 วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสม (mixed method) ระหว่างการวิจัยเชิงพัฒนา (development research) การวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research)

การกำหนดประชากร

เป็นพนักงานบริษัท โตไครเคะ (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 2 แผนก คือ แผนกวางแผนการผลิตและคลังสินค้า (PC1) และแผนกขนส่ง (PC2) จำนวน 100 คน (จากประชากรทั้งหมดของ PC1 จำนวน 117 คน และ PC2 จำนวน 105 รวมทั้งหมดของ 2 แผนก จำนวน 222 คน ซึ่งทั้ง 2 แผนกมีสัดส่วนจำนวนพนักงานแตกต่างกันไม่มาก และบริษัทมีทั้งหมด 13 แผนกพนักงาน 1,700 คน)

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดขนาดกลุ่มมีขนาด 10 ของจำนวนตัวแปรการวิจัย [10] ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมตามกฎแห่งความชัดเจน โดยการวิจัยนี้มี 10 ตัวแปร ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมและเพียงพอขั้นต่ำ คือ จำนวน $(10 \text{ ตัวแปร} \times 10 \text{ เท่า})$ 100 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

- 1) การเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองใช้ “แบบบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการ” ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงแผนกได้ 2 แผนกจากจำนวนทั้งหมด 13 แผนก
- 2) การเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับตอบแบบสอบถามจำนวน 100 คน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (simplify sampling) คือ แผนกวางแผนการผลิตและคลังสินค้า (PC1) จำนวน 50 คน และแผนกขนส่งจำนวน (PC2) 50 คน เพื่อให้มีสัดส่วนเท่ากัน

- 3) การเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) จำนวน 12 คน ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเป็นผู้จัดการแผนกวางแผนการผลิตและคลังสินค้า (PC1) จำนวน 1 คน ผู้จัดการแผนกขนส่ง จำนวน 1 คน และพนักงานระดับปฏิบัติการ (แผนกละ 5 คน x 2 แผนก) จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการ เพื่อนำไปทดลองใช้กับผู้ปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง
2. แบบสอบถามการวิจัย เพื่อเก็บข้อมูลกับประชากรจำนวนมาก ในเวลาที่รวดเร็วและค่าใช้จ่ายต่ำ
3. แบบสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึก

การทดสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

การทดสอบคุณภาพของแบบบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีผลประเมินคุณภาพใน “ระดับดี” การทดสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.93 และการทดสอบหาความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามจากผู้ตอบ จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 และการทดสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์นั้นมีความสอดคล้องกับแบบสอบถาม มีผลประเมิน “ผ่าน”

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการพัฒนา “แบบบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการ” ได้ผลดังนี้

- 1) การนำระบบจัดส่งแบบมิลค์รัน (milk run) เข้ามาใช้ พร้อมทั้งเปลี่ยนรอบเวลา (cycle time) ในการจัดส่งแบบมิลค์รัน บริษัทส่งรถ 6 ล้อ จำนวน 1 คัน ไปรับชิ้นส่วน (components part) จากซัพพลาย

เออร์ที่ละรายจนครบ 5 ราย แล้วนำชิ้นส่วนมาส่งที่โรงงานของบริษัท จากนั้น รับกล่องบรรจุภัณฑ์เปล่า พาเลท ส่งกลับไปยังซัพพลายเออร์ (supplier) ทั้ง 5 ราย และรถจะวิ่งวนไปในลักษณะนี้เป็นประจำทุกวัน ทดแทนการปฏิบัติงานแบบเดิมที่ซัพพลายเออร์ทั้ง 5 ราย ต้องนำรถขนส่งเข้ามาส่งชิ้นส่วนเอง ซึ่งทำให้มีรถขนส่ง จำนวน 5 คัน เข้ามาจอดในเวลาใกล้เคียงกัน ระหว่างวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ในโซนอมตะนคร จังหวัดชลบุรี ดังอธิบายและแสดงในตารางที่ 1

- 2) การจัดทำตารางเวลาควบคุมการจัดส่งมิลค์รันในโซนอมตะนคร (shipping time chart milk run Amata Nakron) จากก่อนการแก้ไขซึ่งไม่มีระบบควบคุมการจัดส่งของผู้จัดจำหน่าย (supplier) และได้มีการจัดทำตารางเวลาควบคุม ดังแสดงในตารางที่ 2 จากตารางที่ 2 อธิบายได้ดังนี้

1. ตัดรอบคัมบังออกออร์เดอร์ (PDS) จะมีซัพพลายเออร์ SL801 931 936 907 ในเวลา 8.00 น. และซัพพลายเออร์ SL801 913 931 936 ในเวลา 20.00 น. ของวัน N-1 คือ ก่อนวันจัดส่ง 1 วัน
2. ผู้จัดจำหน่าย (supplier) เตรียมสินค้า ในเวลา 8.00 น. จะมีซัพพลายเออร์ SL801 913 931 936 เวลา 13.00 น. ซัพพลายเออร์ SL907 และเวลา 20.00 ซัพพลายเออร์ SL801 931 936 ในวัน N คือ วันจัดส่ง
3. จัดสินค้าขึ้นรถ (loading) ในวันที่ N เวลา 9.00 น. จะมีซัพพลายเออร์ SL801 913 931 936 เวลา 14.00 น. ซัพพลายเออร์ SL907 และเวลา 21.00 น. ซัพพลายเออร์ SL801 931 936
4. โรงงานประกอบรับสินค้าวางบนพาเลท ในช่วงเวลา 9.00–12.00 น. มีซัพพลายเออร์ SL801 913 931 936 ช่วงเวลา 14.00–17.00 ซัพพลายเออร์ SL907

ตารางที่ 1 แสดงเวลาจัดส่งและรอบในการจัดส่งแบบเก่าและแบบใหม่ (time delivery and cycle time)

ผู้จัดจำหน่าย	รอบจัดส่งแบบเดิม			เวลาก่อนการแก้ไข		รอบจัดส่งแบบใหม่			เวลาหลังการแก้ไข	
Supplier	Old Cycle			Time Before		New Cycle			Time After	
	Day	Times	LeadTime			Day	Times	LeadTime	รอบ 1	รอบ 2
SL907	1	1	5	15.00		1	1	1	-	18.30
ความหมาย	1 วัน จัดส่ง 1 ครั้ง รู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่ง 5 วัน (คือ 5 วันจัดส่ง 1 ครั้ง) จัดส่งเวลา 15.00 น.			1 วัน จัดส่ง 1 ครั้ง รู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่ง 1 วัน (คือ จัดส่งทุกวัน) จัดส่งเวลา 18.30 น.						
SL801	1	1	2	09.00		1	2	0.5	8.30	20.30
ความหมาย	1 วัน จัดส่ง 1 ครั้ง รู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่ง 2 วัน (คือ 2 วันจัดส่ง 1 ครั้ง) จัดส่งเวลา 09.00 น.			1 วัน จัดส่ง 2 ครั้ง รู้ล่วงหน้ารู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่ง ครั้งวัน (0.5 วัน คือ จัดส่งทุกวัน) จัดส่งเวลา 08.30 น. และ 20.30 น.						
SL913	1	1	5	10.00		1	1	2	9.30	-
ความหมาย	1 วัน จัดส่ง 1 ครั้ง รู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่ง 5 วัน (คือ 5 วันจัดส่ง 1 ครั้ง) จัดส่งเวลา 10.00 น.			1 วัน จัดส่ง 1 ครั้ง รู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่ง 2 วัน (คือ 2 วันจัดส่ง 1 ครั้ง) จัดส่งเวลา 09.30 น.						
SL931	1	2	2	11.00, 23.00		1	2	0.5	10.10	22.10
ความหมาย	1 วัน จัดส่ง 2 ครั้ง รู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่ง 2 วัน (คือ 2 วัน จัดส่ง 2 ครั้ง) จัดส่งเวลา 11.00 น. และ 23.00 น.			1 วัน จัดส่ง 2 ครั้ง รู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่งครั้งวัน (0.5 วัน คือ จัดส่งทุกวัน) จัดส่งเวลา 10.10 น. และ 22.10 น.						
SL936	1	1	2	15.30		1	2	0.5	11.00	23.00
ความหมาย	1 วัน จัดส่ง 1 ครั้ง รู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่ง 2 วัน (คือ 2 วัน จัดส่ง 1 ครั้ง) จัดส่งเวลา 15.30 น.			1 วัน จัดส่ง 2 ครั้ง รู้ล่วงหน้าในการเตรียมจัดส่งครั้งวัน (0.5 วัน คือ จัดส่งทุกวัน) จัดส่งเวลา 11.00 น. และ 23.00 น.						

- ช่วงเวลา 21.00–24.00 น. ซัพพลายเออร์ SL801 931 936 และในช่วงเวลา 02.00–05.00 น. ซัพพลายเออร์ SL801 907 931 936
5. จัดเก็บสินค้าที่ไม่ต้องตรวจสอบคุณภาพ ในช่วงเวลา 10.00–12.00 น. มีซัพพลายเออร์ SL801 913 931 936 ช่วงเวลา 15.00–17.00 น. ซัพพลายเออร์ SL907 และในช่วงเวลา 22.00–24.00 น. ซัพพลายเออร์ SL801 931 936
6. ตรวจสอบคุณภาพในช่วงเวลา 10.00–12.00 น. มีซัพพลายเออร์ SL801 913 931 936 ช่วงเวลา 15.00–17.00 น. ซัพพลายเออร์ SL907 และช่วงเวลา 22.00–24.00 ซัพพลายเออร์ SL801 931 936

7. จัดเก็บสินค้าเข้าที่หลังตรวจสอบคุณภาพ ในช่วงเวลา 10.00–12.00 น. มีซัพพลายเออร์ SL801 913 931 936 ช่วงเวลา 15.00–17.00 น. ซัพพลายเออร์ SL907 และช่วงเวลา 22.00–24.00 ซัพพลายเออร์ SL801 931 936
- 3) ทำการเปลี่ยนแปลงการใช้ระบบคัมบัง (Kanban) แบบธรรมดา (manual) เป็นการใช้ระบบคัมบังแบบบาร์โค้ด (barcode) เพื่อคัดแยกสถานะของกล่องขึ้นส่วน และเรียกงานจากผู้จัดจำหน่ายขึ้นส่วน (supplier) แสดงตัวอย่างการใช้คัมบังแบบธรรมดา ดังรูปที่ 1 และแสดงตัวอย่างการใช้คัมบังแบบบาร์โค้ด ดังรูปที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางเวลาควบคุมการจัดส่งมีลครันโซนมตะนคร

วันที่	N-1				N			
กะ (Shift)	กะกลางวัน (Day shaft)		กะกลางคืน (Night shaft)		กะกลางวัน (Day shaft)		กะกลางคืน (Night shaft)	
ช่วงเวลา (Time Scale)	8.00 12.00	13.00 19.00	20.00 00.00	01.00 07.00	8.00 12.00	13.00 19.00	20.00 00.00	01.00 07.00
1.ตัดรอบคัมบัง ออกออร์เตอร์ (PDS)	08.00 SL801,931 936,907	20.00 SL801,913 ,931,936						
2.ผู้จัดจำหน่าย (Supplier) เตรียมสินค้า					8.00 SL801,913, 931, 936	13.00 SL907	20.00 SL801, 931, 936	01.00
3.จัดสินค้าขึ้นรถ (Loading)					9.00 SL801,913, 931,936	14.00 SL907	21.00 SL801, 931, 936	02.00
4.โรงงาน ประกอบรับสินค้า วางบนพาเลท					9.00-12.00 SL801, 913, 931, 936	14.00-17.00 SL907	21.00- 24.00 SL801, 931, 936	02.00- 05.00 SL801, 907, 931, 936
5.จัดเก็บสินค้าที่ ไม่ต้องตรวจสอบ คุณภาพ					10.00-12.00 SL801, 913, 931, 936	15.00-17.00 SL907	22.00- 24.00 SL801, 931, 936	03.00- 05.00
6.ตรวจสอบ คุณภาพ					10.00-12.00 SL801, 913, 931, 936	15.00-17.00 SL907	22.00- 24.00 SL801, 931, 936	03.00- 05.00
7.จัดเก็บ สินค้าเข้าที่หลัง ตรวจสอบ คุณภาพ					10.00-12.00 SL801, 913, 931, 936	15.00-17.00 SL907	22.00- 24.00 SL801, 931, 936	03.00- 05.00

ทั้งนี้ จากการนำระบบคัมบังแบบบาร์โค้ดมาใช้ทดแทนระบบคัมบังแบบธรรมดา สามารถเปรียบเทียบให้เห็นผลลัพธ์ได้ ดังตารางที่ 3

ทั้งนี้ จากการทดลองนำ “แบบบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมขึ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการ” มาทดลองใช้ในบริษัท โดยมีระยะเวลาการทดลอง 2 เดือน

Back No.		PART NO. & PART NAME				REC.NO
B354		348499-0010				01
Sup. Name		Body RH				KB. Post No
Konsei						A90
SL201	Del. Time	BOX TYPE	Q,TY	ASSY LINE	MODEL	Location
KB Cycle	14:30	KT-8078	65	KC-11	440A	A13-1-2
1-1-2						

รูปที่ 1 คัมบังแบบธรรมดา (manual)

Back No.		Supplier Kanban				
A454		Part No.			17G501-0160A	
		Part Name			Rec. No.	 36000 29145
Case Turn RH			02			
Issue Date	Box Type	Q'ty/Kanban	Arrival Date	Location No.		Sekisui Jushi (Thailand) Co. Ltd. SL9360
27-Jan-2018	KT-3101	28	30-Jan-2018			
Delivery Cycle	Model	Ass'y Line	Arrival Time	H09-1-1		
1-2-2	RT50	SW-52	14:00			
KB No.20180127-00445						

รูปที่ 2 คัมบังแบบบาร์โค้ด

ระหว่างเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม พ.ศ. 2560 ได้ผลลัพธ์ดังนี้

1. สามารถลดต้นทุนสินค้าที่จัดเก็บจากเดิม 12,734 บาท ลดเหลือ 6,855 บาท ลดลง 5,879 บาท คิดเป็นร้อยละ 46.17 โดยจำนวนเงินได้จาก เดิมใช้จำนวนกล่องจัดเก็บสินค้า 2,800 กล่อง x ค่าจัดเก็บกล่องละ 0.25 บาท + พื้นที่ 167 ตารางเมตร x ค่าใช้พื้นที่ตารางเมตรละ 70 บาท + เวลาขนย้าย 5.5 ชั่วโมง x 62.50 บาท (มาจาก 15,000 บาท/ 30 วัน/ 8 ชั่วโมง) จะได้ $700 + 11,690 + 343.75 = 12,734$

บาท และหลังจากนำมาใช้ลดจำนวนกล่องจัดเก็บสินค้าเหลือ 1,770 กล่อง x ค่าจัดเก็บกล่องละ 0.25 บาท + พื้นที่ 88.5 ตารางเมตร x ค่าใช้พื้นที่ตารางเมตรละ 70 บาท + เวลาขนย้าย 3.5 ชั่วโมง x 62.50 บาท จะได้ $443 + 6,195 + 217 = 6,855$ บาท ดังนั้น ต้นทุนลดลงจากเดิม $12,734 - 6,855 = 5,879$ บาท คิดเป็นร้อยละ 46.17

2. สามารถลดพื้นที่จอดรถขนส่งที่เข้ามาส่งงานพร้อมกันในเวลาเดียวกันหลายคันจาก 11 คัน (ใช้พื้นที่จอด 167 ตารางเมตร) ลดเหลือ 5 คัน (ใช้พื้นที่จอด

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลลัพธ์ของการใช้คัมบังแบบบาร์โค้ดทดแทนคัมบังแบบธรรมดา ก่อนและหลังการแก้ไข

ลำดับที่	ก่อนการแก้ไข	หลังการแก้ไข	ผลลัพธ์ที่ได้
1	เสียเวลานับคัมบังก่อนออกรถ	คัดแยกคัมบังด้วยการยิงบาร์โค้ดและปรี้นข้อมูลด้วยระบบอัตโนมัติในการออกรถ	ลดเวลาทำงานลง 3 ชั่วโมงต่อวัน และลดคนจาก 3 คน เหลือ 1 คน
2	ไม่สามารถระบุหมายเลขคัมบังได้	ระบุหมายเลขคัมบังด้วยการรันนมเบอร์	สามารถควบคุมจำนวนคัมบังได้
3	คัมบัง 1 ใบ สามารถใช้หมุนเวียนได้ตลอด	1 คัมบังใช้สำหรับการออกรถ 1 ครั้ง	สามารถควบคุมจำนวนคัมบังได้
4	ต้องสำเนา (Copy) ข้อมูลการออกรถทุกครั้ง	ระบบจะจัดเก็บข้อมูลอัตโนมัติ	ป้องกันการผิดพลาดจากการลืมของพนักงานรวมทั้งลดเวลาทำงานลง
5	จะออกรถเวลาใดก็ได้	เมื่อเลยกำหนดเวลาจะไม่สามารถออกรถได้ ต้องรอรอบถัดไป	ป้องกันการผิดพลาดจากการลืมของพนักงาน

77 ตารางเมตร) ลดลง 6 คัน (ใช้พื้นที่จอด 90 ตารางเมตร) เป็นเงิน 6,300 คิดเป็นร้อยละ 53.89 โดยจำนวนเงินได้จาก เดิมใช้พื้นที่จอดรถขนส่ง 167 ตารางเมตร $\times$ 70 บาท = 11,690 บาท และหลังจากนำมาใช้ลดพื้นที่จอดรถขนส่งเหลือ 77 ตารางเมตร $\times$ 70 บาท = 5,390 บาท ดังนั้น ลดพื้นที่จอดรถขนส่งจากเดิม 11,690 - 5,390 = 6,300 บาท คิดเป็นร้อยละ 53.89

3. สามารถลดเวลาในการขนย้ายสินค้าเข้าที่เก็บภายในคลังสินค้าจากเดิม 5.5 ชั่วโมง ลดเหลือ 1.3 ชั่วโมง ลดลง 4.2 ชั่วโมง เป็นเงิน 263 บาท คิดเป็นร้อยละ 76.36 โดยจำนวนเงินได้จาก เดิมใช้เวลาขนย้าย 5.5 ชั่วโมง $\times$ 62.50 บาท = 344 บาท และหลังจากนำมาใช้ลดเวลาขนย้ายเหลือ 1.3 ชั่วโมง $\times$ 62.50 บาท = 81 บาท ดังนั้น ลดเวลาขนย้ายจากเดิม 344 - 81 = 263 บาท คิดเป็นร้อยละ 76.36
4. ลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบจากเดิม 2,800 กล่อง ลดเหลือ 720 กล่อง ลดลง 2,080 กล่อง เป็นเงิน 520 บาท คิดเป็นร้อยละ 74.29 โดยจำนวนเงินได้จาก เดิมใช้จำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบ 2,800 กล่อง $\times$ 0.25 บาท = 700 บาท

และหลังจากนำมาใช้ลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบเหลือ 720 กล่อง $\times$ 0.25 บาท = 180 บาท ดังนั้น ลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบลง 700 - 180 = 520 บาท คิดเป็นร้อยละ 74.29

จากที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จากผู้ตอบ 100 คน พบว่า ทำงานในตำแหน่งผู้จัดการ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ตำแหน่งหัวหน้าแผนก 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5 ตำแหน่งหัวหน้ากลุ่ม 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ตำแหน่งพนักงานผู้ปฏิบัติ 83 คน คิดเป็น ร้อยละ 83 และผู้ตอบทำงานในแผนกวางแผนการผลิตและคลังสินค้า 50 คน คิดเป็นร้อยละ 50 แผนกขนส่ง 50 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และผู้ตอบมีอายุงาน 1-4 ปี 50 คน คิดเป็นร้อยละ 50 อายุงาน 5-9 ปี 20 คน คิดเป็นร้อยละ 20 อายุงาน 10-14 ปี 28 คน คิดเป็นร้อยละ 28 อายุงาน 15 ปีขึ้นไป 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2 และผู้ตอบเคยมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องจากบริษัทอื่นมาก่อน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 45 ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 55 และผู้ตอบมีระดับการศึกษาระดับมัธยมตอนปลาย 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40 อนุปริญญา 30 คน คิดเป็น ร้อยละ 30 ปริญญาตรี

ตารางที่ 4 สรุปการลดต้นทุนคลังสินค้าหลังจากนำคัมบังแบบบาร์โค้ดมาใช้แทนคัมบังแบบธรรมดา

การลดต้นทุนในระยะเวลา 2 เดือน				
ต้นทุนคลังสินค้า	เดิม	ใหม่	ลดลง	ร้อยละที่ลดลง
1.ลดต้นทุนสินค้าที่จัดเก็บ	12,734	6,855	5,879	46.17
2.ลดพื้นที่จอดรถขนส่ง	11,690	5,390	6,300	53.89
3.ลดเวลาในการขนย้ายสินค้าเข้าที่	344	81	263	76.36
4.ลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบ	700	180	520	74.29
ต้นทุนในระยะเวลา 2 เดือน	25,468	12,506	12,962	50.90
ถ้านำมาใช้ตลอด 1 ปี (ต้นทุน 2 เดือน x 6 ครั้ง = 12 เดือน)	152,808	75,036	77,772	50.90

30 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และผู้ตอบจบการศึกษาจากสาขาการตลาด 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5 บัญชี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4 โลจิสติกส์ 25 คน คิดเป็นร้อยละ 25 และสาขาอื่น ๆ ที่ไม่ระบุ 66 คน คิดเป็นร้อยละ 66

ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการ

ผู้ตอบเห็นว่า การบริหารพื้นที่คลังสินค้า คือ การที่มีสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับการผลิตช่วยลดต้นทุนคลังสินค้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.98$ S.D. = 0.14) ลำดับที่ 1 การจัดการจราจรในคลังสินค้า คือ การจัดรอบขนส่งแบบวิ่งรอบ (มิลค์รัน) ช่วยลดปัญหาจราจรภายในคลังสินค้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.96$ S.D. = 0.20) ลำดับที่ 2 การจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (JIT) คือ การจัดส่งแบบทันเวลาพอดีช่วยลดปริมาณสินค้าให้อยู่ในระดับที่พอดีเหมาะสมกับการผลิต มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$ S.D. = 0.40) ลำดับที่ 3 การคัดแยกสถานะงานด้วยคัมบัง (Kanban) คือ การใช้ระบบบัตรหรือป้าย (คัมบัง) ในการเรียกงานจากผู้จำหน่ายช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้า และระบบบัตรหรือป้าย (คัมบัง) ช่วยในการควบคุมไม่ให้มีการผลิตมากเกินไปเกินความต้องการ และลดระยะเวลาในการผลิตให้สั้นลง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$ S.D. = 0.40) ลำดับที่ 3 และ การจัดรอบเวลาการขนส่งแบบมิลค์

รัน คือ การเปลี่ยนรอบจาก 1-1-2 เป็น 1-2-0.5 ช่วยลดพื้นที่ในการวางงานรอตรวจสอบ) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$ S.D. = 0.44) ลำดับที่ 4

ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพบริหารพื้นที่คลังสินค้า

ผู้ตอบเห็นว่าการใช้บัตรหรือป้าย (คัมบัง) ในการเรียกงานจากผู้จำหน่าย (supplier) ช่วยลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.97$ S.D. = 0.03) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับ 1 การลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพบริหารพื้นที่คลังสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$ S.D. = 0.12) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับ 2 การลดเวลาการจัดเก็บสินค้าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพบริหารพื้นที่คลังสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$ S.D. = 0.18) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับ 3 การลดพื้นที่การจัดเก็บสินค้าคงคลังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพบริหารพื้นที่คลังสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$ S.D. = 0.19) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับ 4 การลดความหนาแน่นระหว่างรถขนส่งของรถวิ่งรอบ (milk run) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพบริหารพื้นที่คลังสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$ S.D. = 0.18) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับ 5 การลดเวลาการจัดเก็บสินค้าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพบริหารพื้นที่คลังสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$ S.D. = 0.24) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับ 6 การลดต้นทุนสินค้าที่จัดเก็บช่วย

เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$ S.D. = 0.25) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับ 7 การใช้ระบบบัตรหรือป้าย (คัมบัง) ในการเรียกงานจากผู้จำหน่าย (supplier) ช่วยลดจำนวนสินค้าคงคลัง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$ S.D. = 0.25) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับ 7 และการใช้ระบบจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (JIT) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$ S.D. = 0.23) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับ 8

4. สรุป

สรุปผลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาวิธีลด ได้แก่ ลดต้นทุนสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้า ลดพื้นที่จอดรถขนส่งที่เข้ามาส่งงาน พร้อมกันในเวลาเดียวกันหลายคัน ลดเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าเก็บเข้าที่ภายในคลังสินค้า และลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบ
คำตอบ: ผลหลังการศึกษา พบว่า สามารถลดต้นทุนดังกล่าวได้โดยการนำ “แผนบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการ” มาปรับใช้ ซึ่งในแผนบริหารนี้จะถูกสร้างจากแนวคิด 1) ระบบจัดส่งแบบมิลค์รัน (milk run) สำหรับปรับเปลี่ยนรอบเวลา (cycle time) ในการจัดส่งให้ถี่ขึ้น 2) จัดทำตารางเวลาควบคุมการจัดส่งมิลค์รัน (shipping time chart milk run) และ 3) เปลี่ยนการใช้ระบบคัมบัง (Kanban) จากเดิมเป็นระบบมือ (manual) มาใช้ระบบคัมบังแบบบาร์โค้ดเพื่อคัดแยกสถานะของกล่องชิ้นส่วนและเรียกงานจากผู้จัดจำหน่ายชิ้นส่วน (supplier)
- 2) เพื่อนำผลที่ได้เสนอแนะแก่ผู้บริหารสำหรับวางแผนปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้า

คำตอบ: ผู้บริหารควรมีข้อมูลที่ใช้สำหรับวางแผนปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้า ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล 1) การจัดรอบเวลาการขนส่งแบบมิลค์รัน (milk run cycle time: MRCT) 2) การจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (just-in-time delivery: JITD) 3) การคัดแยกสถานะงานด้วยคัมบัง (job status classification with Kanban: JSCK) 4) การบริหารพื้นที่คลังสินค้า (warehouse space administration) และ 5) การจัดการจราจรในคลังสินค้า (warehouse traffic management: WTM)

อภิปรายผล

การบริหารพื้นที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยแนวคิดเชิงบูรณาการ ประกอบด้วย

- 1) ด้านการจัดรอบเวลาการขนส่งแบบมิลค์รัน (milk run cycle time: MRCT) ค่า $\bar{X} = 4.82$ และผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า การนำระบบขนส่งแบบมิลค์รันมาใช้ ทำให้ลดพื้นที่การรับสินค้า ลดจำนวนสินค้าที่จัดส่ง และลดเวลาในการขนย้ายเข้าที่เก็บในคลังสินค้า ด้วยการส่งทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้า และเมื่อนำมาใช้งานแล้วส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้าในด้าน ลดพื้นที่การจัดเก็บ ลดเวลาจัดเก็บ ลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงานรอตรวจสอบ เนื่องจากการใช้ระบบมิลค์รัน คือ การที่ผู้ซื้อหรือโรงงานประกอบชิ้นส่วนได้ทำการตกลงกับผู้ขายชิ้นส่วน (supplier) ที่จะจัดส่งรถขนส่งไปรับชิ้นส่วนจากผู้ขายเองโดยรวมผู้ขาย 5 รายในโซนอมตะนครเข้าด้วยกัน แลกเปลี่ยนกับการลดราคาสินค้าด้วยการตัดราคาขนส่งออกจากราคาชิ้นส่วน และยังเพิ่มรอบการจัดส่งทั้งของซัพพลายเออร์ 5

ราย ให้ถี่ขึ้นใน 1 วัน ทำให้ลดจำนวนกล่องบรรจุชิ้นงาน ลดเวลาขนย้าย ลดพื้นที่รอตรวจลงได้จากการส่งครั้งละน้อย ๆ แต่บ่อยขึ้น ซึ่งข้อค้นพบนี้ได้รับการยืนยันจาก [2,11-16] อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่า การจัดรอบขนส่งแบบ milk run สามารถช่วยลดปัญหาจราจรภายในคลังสินค้าได้ ทำให้เห็นได้ชัดเจนว่าประโยชน์ของการขนส่งแบบ milk run ไม่ได้ถูกนำไปใช้เฉพาะการขนส่งสินค้าขาออก (outbound) จากศูนย์กระจายสินค้า (distribution center: DC) ไปยังร้านค้าปลีกที่การบรรจุสินค้าเต็มหนึ่งคันรถและลง (drop) สินค้าหลายจุดเท่านั้น

- 2) ด้านการจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (just-in-time delivery: JITD) ค่า $\bar{X} = 4.86$ และผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า การจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (just-in-time delivery: JITD) ช่วยขจัดวัสดุสิ่งของที่ไม่จำเป็น จะไม่ผลิตถ้าไม่มีออเดอร์จากลูกค้า และเมื่อมีออเดอร์จะผลิตเท่ากับที่ลูกค้าต้องการและขายได้เท่านั้น ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพบริหารพื้นที่คลังสินค้าในด้านการควบคุมสินค้าคงคลังให้อยู่ในปริมาณที่พอเหมาะต่อการผลิต ซึ่งข้อค้นพบนี้ได้รับการยืนยันจาก [17] อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่า การใช้ระบบทันเวลาพอดี (JIT) ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าน้อยกว่าการจัดรอบเวลาการขนส่งแบบมิลค์รัน (milk run) ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าการจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (JIT) อาจมุ่งประสิทธิภาพการตอบสนอง แต่กลับลดทอนประสิทธิภาพด้านอื่นลง
- 3) ด้านการคัดแยกสถานะงานด้วยคัมบัง (job status classification with Kanban: JSCK) ค่า $\bar{X} = 4.86$ และผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า การที่นำระบบบัตรหรือป้ายคัมบัง (Kanban) มาใช้ในการสั่งการผลิต และชี้บ่งสถานะ ของแผนกวางแผนการ

ผลิตและคลังสินค้า เพื่อควบคุมไม่ให้เกิดการผลิตมากเกินไปตามความต้องการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า และลดระยะเวลาในการผลิตให้สั้นลง สัมพันธ์กับแผนการจัดส่งของแผนกขนส่ง เพื่อควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง และเมื่อนำมาใช้แล้วส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพบริหารพื้นที่คลังสินค้าในด้านการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง การคัดแยกสถานะงานให้เห็นด้วยสายตา ทำให้ทราบจำนวนคงเหลือของชิ้นงานแต่ละชนิด และควรจะสั่งผลิตเพิ่มหรือไม่ ซึ่งข้อค้นพบนี้ได้รับการยืนยันจาก [7,18] อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่า คัมบัง (Kanban) เป็นระบบย่อยที่อยู่ใน JIT แต่ทั้ง Kanban และ JIT ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าในระดับที่เท่ากัน

- 4) การบริหารพื้นที่คลังสินค้า (warehouse space administration) ค่า $\bar{X} = 4.96$ และผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า แผนกวางแผนการผลิตและคลังสินค้า จะดำเนินการวางแผนการผลิตสินค้าให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ สินค้าไม่ขาด และไม่มากจนเกินความจำเป็น จะต้องมีการประสานงานและสื่อสารกับแผนกขนส่งเป็นอย่างดี เพื่อให้มีความสมดุลระหว่างการใช้พื้นที่เพื่อเก็บสินค้า และสามารถเข้าถึงสินค้าได้เมื่อต้องการขาย เป็นที่น่าสังเกตว่า ข้อค้นพบนี้ ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารคลังสินค้าสูงสุด สูงกว่าการใช้แนวคิด milk run, JIT และ Kanban
- 5) ด้านการจัดการจราจรในคลังสินค้า (warehouse traffic management: WTM) ค่า $\bar{X} = 4.96$ และผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า การรวมการจัดส่งของซัพพลายเออร์ในโซนอมตะนครทั้งหมด 5 รายเข้าด้วยกัน ใช้รถขนส่งคันเดียว ในเวลาเดียวกัน ช่วยลด

จำนวนรถขนส่งลงจาก 5 คัน เหลือ 1 คัน ทำให้ปริมาณการจราจรภายในคลังสินค้าดีขึ้น ลดความวุ่นวาย ลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เช่น รถชนส่งเฉี่ยวชนกัน เป็นต้น และเมื่อนำมาใช้งานแล้วส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพบริหารพื้นที่คลังสินค้าในด้าน ลดความหนาแน่นของปริมาณรถขนส่งภายในคลังสินค้า อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่าข้อค้นพบนี้แตกต่างจากงานวิจัยของผู้วิจัยรายอื่น ๆ [12,13,19] ที่ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปที่การลดต้นทุนการขนส่ง และลดการบรรทุกที่เยวเปลา

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

- 1) ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้วางแผนกลยุทธ์ของบริษัทในระยะสั้น (ไม่เกิน 1 ปี) ข้อมูลในการสื่อสารมีความจำเป็นระหว่างแผนกคลังสินค้า แผนกขนส่ง และซัพพลายเออร์ จึงควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการสื่อสารข้อมูล และควรเน้นการพยากรณ์ (forecast) ให้กับซัพพลายเออร์ให้ถูกต้องแม่นยำใกล้เคียงความจริงมากที่สุด เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าของซัพพลายเออร์หรืออาจมีแผนฉุกเฉินรองรับความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์
- 2) ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้วางแผนกลยุทธ์ของบริษัทในระยะกลาง (2-3 ปี) การจัดการขนส่งแบบมิลค์รัน (milk run) เป็นการจัดการประสานงานระหว่างผู้ซื้อ (โรงงานประกอบ) กับผู้รับจ้างขนส่ง (fleet vender) ดังนั้น ผู้ขนส่งต้องสามารถควบคุมและตอบสนองความต้องการของผู้ซื้อได้เป็นอย่างดี รวมทั้งต้องมีแผนฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุสุดวิสัย เช่น อุทกภัย เป็นต้น
- 3) ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้วางแผนกลยุทธ์ของบริษัทในระยะยาว (3 ปี ขึ้นไป) ควรขยายผลการจัดทำระบบมิลค์รันไปยังซัพพลายเออร์ในอีก 3 โซน

นอกเหนือจากโซนอมตะนคร คือ อิสเทิร์นซีบอร์ด อโยธยา และปิ่นทอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) การวิจัยนี้ ใช้ข้อมูลจากหนึ่งบริษัท คือ บริษัทโตไครค (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งอยู่ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาค้นพบจากการวิจัยนี้ อาจจะได้ผลกับบริษัทอื่น ๆ ที่อยู่ ในอุตสาหกรรมเดียวกัน หรืออาจจะใช้ไม่ได้ผล ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มีจำนวนหลายบริษัทมากขึ้น
- 2) ควรศึกษาตัวแปรการวิจัยอื่นเพิ่มเติม สำหรับใช้เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารพื้นที่คลังสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งอาจได้ผลลัพธ์เป็นอย่างอื่นที่แตกต่างออกไป

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ และซัพพลายเชน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อยกระดับงานวิจัยตีพิมพ์ในฐานที่สูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] รายงานงบประมาณแผนกคลังสินค้าของบริษัท. รายงานงบประมาณแผนกคลังสินค้าของบริษัทโตไครค (ไทยแลนด์) จำกัด. บริษัทโตไครค (ไทยแลนด์) จำกัด. 2560.
- [2] เอกพงษ์ อุชันธวงศ์. การลดสินค้าคงคลังโดยเทคนิคมิลค์รัน: กรณีศึกษา อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนควบคุมอุณหภูมิในอุตสาหกรรมยานยนต์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. 2554.
- [3] โกศล ดีศีลธรรม. *เพิ่มศักยภาพธุรกิจไทยด้วย Lean logistics: จากแนวคิดสากลนำมาประยุกต์ให้เข้ากับวิถีแบบไทย ๆ เพื่อทุกไซส์ธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊คส์; 2551.

- [4] Oberhofer P, Fu"rst E. Environmental management in the transport sector: findings of a quantitative survey. *EuroMed Journal of Business*. 2012; 7(3): 268–279.
- [5] สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์. การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า: กรณีศึกษา บริษัทภูมิไทยคอมซีส์จำกัด. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. 2555.
- [6] จำลักษ์ณ์ ขุนพลแก้ว. สร้างคุณค่าผ่านกระบวนการ CSR. *โปรดักทิวิตี เวิลด์ (Productivity world) มหาวิทยาลัยบูรพา*. 2550. 12(71): 82–86.
- [7] โอฬาร กิตติธีรพรชัย, นระเกณต์ พุ่มชูศรี. ระบบการจัดการคลังสินค้า. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์*. 2556; 5(2): 49–62.
- [8] มยุรฉัตร ศรีदारธรรม. กรณีศึกษาการใช้ EOQ Model มาประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลัง โดย กรณีศึกษา บริษัท แอเวนเจอร์ไทย จำกัด. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. 2551.
- [9] Guenther E, Farkavcova VG. Decision making for transportation systems as a support for sustainable stewardship Freight transport process evaluation using the ETIENNE-Tool. *Management Research Review*. 2010; 33(4): 317–339.
- [10] Schumacker RE, Lomax RG. *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates; 1996.
- [11] อนิรุทธ์ ชันธสะอาด. กระบวนการปรับปรุงคุณภาพและลดต้นทุนความสูญเสียในกิจกรรมบริหารคลังสินค้าสำหรับธุรกิจชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องยนต์แก๊สโซลีน. *Journal of Transportation and Logistics*. 2560; 1(10); 91–108.
- [12] ทิพวรรณ วริยะสทธิกิจ. การลดต้นทุนการขนส่งโดยการศึกษาระบบที่ใช้การขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk run). มหาวิทยาลัยบูรพา. 2558.
- [13] Popovic A, Habjan A. Exploring the effects of information quality change in road Transport operations. *Industrial Management & Data Systems*. 2012; 112(9): 1307–1325.
- [14] ชำนาญ อินทรักษา. การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเส้นทางขนส่ง โดยใช้เทคนิคมิลค์รัน: กรณีศึกษา การขนส่งก๊าซไนโตรเจนเหลว บริษัท ไนโตรก๊าซ จำกัด. มหาวิทยาลัยบูรพา. 2556.
- [15] พามดา ภาคภูมิกิจ. การปรับปรุงประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานโดยระบบมิลค์รัน กรณีศึกษา บริษัทเอสทีแอล จำกัด. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร. 2554.
- [16] วิภาวรรณ พันธสังข์. การพัฒนาระบบวางแผนการขนส่งเพื่อลดการเดินรถบรรทุกเที่ยวเปล่า. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2554.
- [17] สุรารัตน์ บุญศรี, พงษ์ธนา วณิชย์กอบจินดา. การเพิ่มประสิทธิภาพและการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน กรณีศึกษา บริษัทไทยพรอสเพอริตีเทอมินอล. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. 2553.
- [18] สุขุม มั่นคง. ทฤษฎีและการใช้ระบบคัมบัง เข้าถึงได้จาก: <http://productionmanagement1.blogspot.com/2011/01/blog-post.html>. [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2560].
- [19] ไพฑูรย์ ศิริโอฬาร. การลดต้นทุนการขนส่งโดยการจัดเส้นทางพาหนะที่เหมาะสม กรณีศึกษาธุรกิจเครื่องดื่มชาวม. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*. 2557; 5(ฉบับพิเศษ): 272–279.