

# การบริหารจัดการอุปทานผลิตเศษแก้วโรงงานแปรรูปขวดแก้วเพื่อรีไซเคิล

## Supply Management of Cullet Glass Bottle Processing Plant for Recycling

พงษธร เทพไกรวัล<sup>1</sup>, อารีย์ นัยพินิจ<sup>2</sup>, สุกานดา นาคะปักขิม<sup>3</sup> และฐิติวรรณ ศรีเจริญ<sup>4</sup>

PhongsathornThepkraiwan<sup>1</sup>, AreeNaipinit<sup>2</sup>, SugandaNakapaksin<sup>3</sup> and ThitiwanSrcharoen<sup>4</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาลัทธิสุตรธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาการจัดการโลจิสติกส์คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2,3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์คณะบริหารธุรกิจและการบัญชีมหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>4</sup>รองศาสตราจารย์คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อีเมล: phongsathorn.th@kkumail.com

วันที่รับบทความ (Received) 4 ธ.ค. 2562

วันที่ได้รับบทความฉบับแก้ไข (Revised) 7 เม.ย. 2563

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 20 เม.ย. 2563

### บทคัดย่อ

การศึกษาอิสระเรื่องการบริหารจัดการอุปทานของการผลิตเศษแก้ว การศึกษาวิจัยมุ่งเน้นศึกษาในกลุ่มธุรกิจโรงงานรับซื้อขวดแก้วและเศษแก้ว และผู้ประกอบการรายใหญ่ในพื้นที่ ตำบลบ้านทุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งรับซื้อเศษแก้วและขวดแก้วจากผู้ขายรายที่รวบรวม และคัดแยกสีของแก้วมาแล้ว โรงงานตัวอย่างแห่งนี้จะนำมาแปรรูปโดยผ่านกระบวนการผลิตโดยเครื่องจักรที่ทำการย่อยและคัดแยกสิ่งปะปน จนกระทั่งเหลือเฉพาะเศษแก้วที่เป็นสินค้านำส่งขายไปยังผู้ประกอบการอุตสาหกรรมรับซื้อเศษแก้ว เพื่อนำไปหลอมและขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์และนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้จึงเพื่อศึกษาวิธีการบริหารจัดการอุปทานเศษแก้วของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้ เพื่อหาแนวทางลดเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าระหว่างการดำเนินงานของแผนกรับสินค้า โดยศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะที่ดีที่สุดของระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการลงสินค้าให้ใช้เวลาน้อยที่สุดเพื่อเป็นแนวทางกำหนดเวลามาตรฐานในการลงสินค้าของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้ จากการศึกษาวิจัยพบว่า ปัญหาของการจัดการระยะเวลาดำเนินการในกระบวนการรับสินค้านั้นใช้ระยะเวลายาวนานคิดเป็นร้อยละ 50 ของระยะเวลาดำเนินการทั้งหมด

ผลการศึกษาแนวทางการจัดการระยะเวลาดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยลดระยะเวลาในการดำเนินการลงสินค้าลงให้ได้ร้อยละ 50 ตามกรอบแนวความคิดเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายลดระยะเวลาดำเนินการลงสินค้า พบว่า แนวทางการดำเนินการสามารถลดระยะเวลาลดระยะเวลาดำเนินการลงสินค้าได้เฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 55 ของระยะเวลาดำเนินการทั้งกระบวนการ

**คำสำคัญ :** บริหารจัดการอุปทาน, เปรียบเทียบสมรรถนะ, กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า,  
กำหนดมาตรฐานเวลาดำเนินการ

## ABSTRACT

Independent study on supply management of glass cullet production focuses on the factory business of purchasing glass bottles and broken glass and study with a large operator in Ban Thumsub-district, Mueang district, Khon Kaen province which bought glass scrap and glass bottles from the sellers who collected and separated the color of the glass. This sample factory will be processed through the production process by the machine that was digested and sorted the contaminants until only the glass cullet were left to be the product, then sold to industrial operators to be melted and molded into packaging and recycled again. The purpose of this study was to find way for reducing time of receiving process that did not have value added during the work of the receiving department by benchmarking the best competency of the time spent in the trading process, used the least time to be a guideline to determine the standard time for posting the products of this sample factory. The study results showed that the problem of managing the processing time in receiving process was long or 50% of the total processing time.

The results of the study on the guidelines for management of processing time to meet the set objectives by reducing the time for posting the products to 50% according to the conceptual framework to achieve the goals were found that the guideline can reduce the time by an average of 55% of the total processing time.

**Keywords:** Supply Management, Benchmarking, None Value Added Activity,  
Standard Operation Time

## บทนำ

สถานการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนต่อวันในพ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศประมาณ 27.37 ล้านตันหรือ 74,998 ตันต่อวันเพิ่มขึ้นจากพ.ศ. 2559 ร้อยละ 1.15 ที่มีปริมาณเกิดขึ้น 27.06 ล้านตัน เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของชุมชนเมืองทั้งนี้เมื่อพิจารณาในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2551-2560) พบว่าปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นต่อวันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (กรม

ควบคุมมลพิษ, 2561) จังหวัดขอนแก่น พื้นที่ 46.25 ตารางกิโลเมตรหรือเท่ากับ 28,906.25 ไร่ มีปริมาณขยะสะสมอยู่ที่ 992 ตัน/วันหรือเท่ากับ 29,760 ตันต่อเดือน ขวดแก้วและเศษแก้วเป็นวัสดุสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หมุนเวียนได้ครบวงจรการนำวัสดุมาใช้ใหม่เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้เราสามารถให้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดและคุ้มค่าที่สุด โดยเฉพาะขยะมูลฝอยประเภทแก้วที่มีคุณสมบัติคือ สามารถนำเข้าสู่กระบวนการล้างแล้วนำกลับมาใช้ได้ใหม่ (Reuse) และแม้แต่บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากแก้วที่แตกแล้วนั้นสามารถรีไซเคิล (Recycle) นำมาหลอมและขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์ได้ใหม่ช่วยลดปริมาณ (Reduce) การใช้วัตถุดิบเพื่อผลิตบรรจุภัณฑ์โดยโรงงานตัวอย่างแห่งนี้ตั้งอยู่ที่ตำบลบ้านท่าอามเภอเมืองจังหวัดขอนแก่นมีกำลังการผลิตเศษแก้วสูงสุดอยู่ที่ 24.52 ตันต่อวันมูลค่าขายออกขายอยู่ที่ 0.7 ล้านบาทต่อเดือนหรือเท่ากับ 21.6 ล้านบาทต่อปี การรับเข้าสินค้าจากผู้ขาย (Vendor) เมื่อมาถึงที่โรงงานพบว่าระยะเวลาในการลงสินค้าเข้า (Receiving) มักจะส่งผลกระทบต่อการผลิตสินค้าเนื่องจากต้องเร่งลงสินค้าให้เสร็จเพื่อรับสินค้าจากผู้ขายที่มาถึงในช่วงเวลาที่กำลังลงสินค้าของผู้มาถึงก่อนจึงต้องดึงคนจากหน้างาน (Operator) ในขณะที่เครื่องจักรกำลังดำเนินการผลิต (Production) ส่งผลให้สูญเสียเวลาเดินเครื่องจักรที่ไม่ต่อเนื่อง (Downtime) เพราะต้องมีการจอดเครื่องสูญเสียประสิทธิภาพการผลิต (Productivity) เมื่อสังเกตกระบวนการดำเนินการ

ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญถึงปัญหาจึงศึกษากระบวนการปัจจุบันเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพด้านกระบวนการในการดำเนินการให้มีระยะเวลาการดำเนินการลดลงเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารอุปทานของโรงงานแห่งนี้โดยการเปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmarking) กับผู้ประกอบการประเภทเดียวกันและ/หรือองค์กรที่มีกระบวนการเดียวกันผ่านกระบวนการ PDCA กำหนดวัตถุประสงค์ด้วย OKRs เพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุด (Best Practice) จากการเปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmarking) นำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาในอนาคตต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการบริหารจัดการอุปทานเศษแก้วของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้ในกิจกรรมที่ใช้เวลาสูญเสียไประหว่างขั้นตอนทำงานของโรงงานตัวอย่าง
2. เพื่อหาแนวทางลดเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าระหว่างการทำงานของแผนกรับสินค้าของโรงงานตัวอย่าง

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาผู้วิจัยได้ใช้วิธีศึกษากระบวนการดำเนินงานของโรงงานแห่งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบเพื่อหาวิธีดำเนินการที่ดีที่สุดจากการเปรียบเทียบข้อมูลด้านระยะเวลาดำเนินการรับสินค้าโดยมีวิธีการดำเนินดังนี้

1. ข้อมูลสภาพปัจจุบันของโรงงานที่ใช้เป็นตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้รับซื้อขวดแก้วที่สมบูรณ์และ

ขวดแก้วที่บริโภคผลิตภัณฑ์หมดแล้วซึ่งมีสภาพแตกนำเข้าสู่กระบวนการบดด้วยเครื่องบดแก้ว (Glass Crusher Machine) จนเป็นเศษแก้ว (Cullet) พร้อมกับแยกวัสดุปะปนออกด้วยกระบวนการอัตโนมัติของเครื่องจักร หลังจากนั้นจึงรวบรวมกระจายส่งต่อไปยังผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลอมแก้วเพื่อนำไปรวมกับวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการหลอมขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์และนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง เศษแก้วที่ถูกคัดแยกและผ่านกระบวนการบดให้เป็นเศษแก้วเพื่อนำส่งต่อไปยังผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลอมและขึ้นรูปขวดแก้วในจังหวัดขอนแก่น ประโยชน์ที่ได้จากการนำเศษแก้วผสมเข้าไปในกระบวนการหลอมแก้วนั้นคือในปริมาณเศษแก้วทุกร้อยละ 10 ที่นำเศษแก้วมาใช้ในกระบวนการหลอมและขึ้นรูปขวดแก้วนั้นสามารถช่วยลดการใช้พลังงานความร้อนในการหลอมแก้วให้เป็นน้ำแก้วได้ถึงร้อยละ 3 (อติวัฒน์ ภินันท์ธนวัชร, 2551) และมีการขนส่งที่ต้องพึ่งพาระบบโลจิสติกส์มาเกี่ยวข้องอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้จากการที่ผู้รับซื้อรายย่อยรวบรวมนำจัดส่งไปยังผู้รับซื้อรายใหญ่โดยผู้รับซื้อรายใหญ่ เช่น โรงงานรับซื้อและแปรรูปขวดแก้วแห่งนี้จะเป็นผู้ทำหน้าที่กระจายต่อไปยังผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลอมแก้วและขึ้นรูปเพื่อผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้อีกครั้งจากข้อมูลการขนส่งขวดแก้วที่ใช้แล้วจะใช้พื้นที่มากกว่าและได้ปริมาณขนส่งที่ได้น้อยกว่าการนำไปย่อยให้มีขนาดเล็กลงบรรทุกสิบล้อสามารถบรรทุกขวดแก้วที่ไม่ผ่านกระบวนการบดเป็นเศษแก้ว (Glass Crusher) น้ำหนักบรรทุกรวมเท่ากับ 10 ตันหากนำขวดแก้วเข้าสู่กระบวนการบดแก้วก่อนขนส่งไปยังลูกค้าสามารถขนส่งน้ำหนักรวมเท่ากับ 15 ตันจากการบดแก้วก่อนขนส่งไปยังลูกค้านี้สามารถช่วยลดพื้นที่ในการขนส่งได้ร้อยละ 33 และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งต่อเที่ยวได้มากขึ้นเท่ากับ 5 ตันต่อเที่ยวเท่ากับสามารถลดรอบในการขนส่งได้เท่ากับ 1 เที่ยวในทุกรอบการขนส่งที่เกิดขึ้น 3 เที่ยวตามบันทึกสถิติการขนส่งของโรงงานแผนกขนส่งขาออกข้อมูลเครื่องจักรของโรงงานโดยใช้เครื่องจักร 2 ประเภทในการผลิตสินค้าคือประเภทที่ 1 เครื่องตีคอขวดและคัดแยกวัสดุ (Bottle Neck Crusher and Separator Scrap) โดยกระบวนการเริ่มจากการนำขวดใส่ไปที่ถังกรวยบรรจุ (Hopper) แล้วนำขวดเข้าไปที่กระบวนการตีคอขวดและแยกส่วนขวดที่ถูกทำให้คอขวดนั้นแตกหลุดออกแล้วแยกส่วนขวดที่มีเฉพาะขวดแก้วที่ติดฉลากผลิตภัณฑ์บางส่วนอยู่แยกออกโดยนำส่วนที่เป็นคอขวดที่มีองค์ประกอบคือคอขวดที่เป็นแก้วพลาสติกฝาขวดอลูมิเนียมซีลได้ฝาและห่วงอลูมิเนียมที่ติดอยู่ด้วยกันตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ลำเลียงบนสายพาน (Conveyor) เข้าไปบดให้ส่วนที่เป็นแก้วแตกเป็นเศษแก้วแล้วลำเลียงต่อไปในส่วนคัดแยกตรวจจับเศษเหล็กและโลหะออก (Metal Detector) ก่อนส่งต่อไปยังส่วนที่เป็นสายพานตะแกรงมอเตอร์สั่นเพื่อร่อน (Vibratory Sifter) พร้อมกับเป่าลม (Air Blower) เศษฉลากฝาซีลคัดแยกวัสดุปะปนออกจนกระทั่งเหลือเฉพาะส่วนที่เป็นสินค้าพร้อมขาย (FG : Finished Goods) คือเศษแก้ว (Cullet) ประเภทที่ 2 เครื่องบดขวดแก้ว (Bottle Glass Crusher Machine) โดยกระบวนการเริ่มจากการนำขวดใส่ไปที่ถังกรวยบรรจุ (Hopper) แล้วนำขวดเข้าไปบด (Crusher) โดยส่วนที่เป็นขวดแก้วที่มีองค์ประกอบคือฝาขวดพลาสติกฝาขวดอลูมิเนียมซีลได้ฝาและห่วงอลูมิเนียมที่ติดอยู่ด้วยกันตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ลำเลียงบนสายพาน (Conveyor) เข้าไปบดแตกเป็นเศษแก้วแล้วลำเลียงต่อไปในส่วนคัดแยกตรวจจับเศษเหล็กและโลหะออก (Metal Detector) ก่อนส่งต่อไป

ยังส่วนที่เป็นสายพานตะแกรงมอเตอร์สั่นเพื่อร่อน (Vibratory Sifter) พร้อมกับเป่าลม (Air Blower) เศษฉลากฝาซิลคัตแยกวัสดุปะปนออกจนกระทั่งเหลือเฉพาะส่วนที่เป็นสินค้าพร้อมขาย (FG : Finished Goods) คือเศษแก้ว (Cullet) ข้อมูลวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ของโรงงานแบ่งตามกลุ่มของสีแก้วที่รับเข้ามา 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 แก้วใส (Flint Cullet) กลุ่มที่ 2 แก้วสีชา (Amber Cullet) กลุ่มที่ 3 แก้วสีเขียว (Green Cullet) เป็นผลิตภัณฑ์ที่รับซื้อเข้ามาจากผู้ขายและสามารถนำส่งขายต่อไปยังผู้ประกอบการในธุรกิจที่เกี่ยวข้องได้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการเนื่องจากกลุ่มผู้ขายที่รวบรวมสินค้าเข้ามาส่งนั้นได้ทำการคัดแยกมาเพื่อขายแล้วทั้งนี้เพื่อไม่ให้มีวัสดุปะปนที่เป็นสาเหตุให้ราคาขายถูกตัดลงเพราะผู้รับซื้อเช่นโรงงานแห่งนี้ต้องนำไปผ่านกระบวนการคัดแยกวัสดุปะปนก่อนที่จะนำส่งขายต่อไปยังผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องต่อไป

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

2.1 เก็บรวบรวมข้อมูล (Documentation) ปริมาณยอดส่งสินค้าประเภทเศษแก้ว (Glass Cullet) จากข้อมูลในระบบย้อนหลังในช่วงมกราคม - สิงหาคม 2562 เพื่อศึกษาปริมาณอุปทานในห่วงโซ่อุปทานที่โรงงานสามารถรวบรวมผลิตและปริมาณที่ส่งได้ในแต่ละเดือนตามสถิติที่ผ่านมา (Productivity)

2.2 สังเกตการณ์ (Observation) ขั้นตอนการดำเนินการตั้งแต่เริ่มรับสินค้าเข้าไปจนกระทั่งถึงจัดส่งสินค้าเพื่อให้ทราบถึงกิจกรรมที่ดำเนินการที่ส่งผลกระทบต่ออุปทาน

2.3 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) รวบรวมแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมทั้งข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ ก) ข้อมูลสถิติการรับซื้อจากผู้ขายย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม - สิงหาคม 2562 ข) ข้อมูลสถิติการขายเศษแก้วให้ลูกค้ารายหลักย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม - สิงหาคม 2562 ค) ข้อมูลสินค้าคงคลัง ณ เดือน สิงหาคม 2562 ง) ข้อมูลการจับเวลาลงสินค้าเพื่อหาค่าเฉลี่ยในการลงสินค้าเดือนสิงหาคม 2562

2.4 สังเกตการณ์ (Observation) ขั้นตอนการดำเนินการตั้งแต่เริ่มรับสินค้าเข้าไปจนกระทั่งถึงจัดส่งสินค้าเพื่อให้ทราบถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการดำเนินการ (Procedure) แล้วจัดทำแผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการ (Work Flow)

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

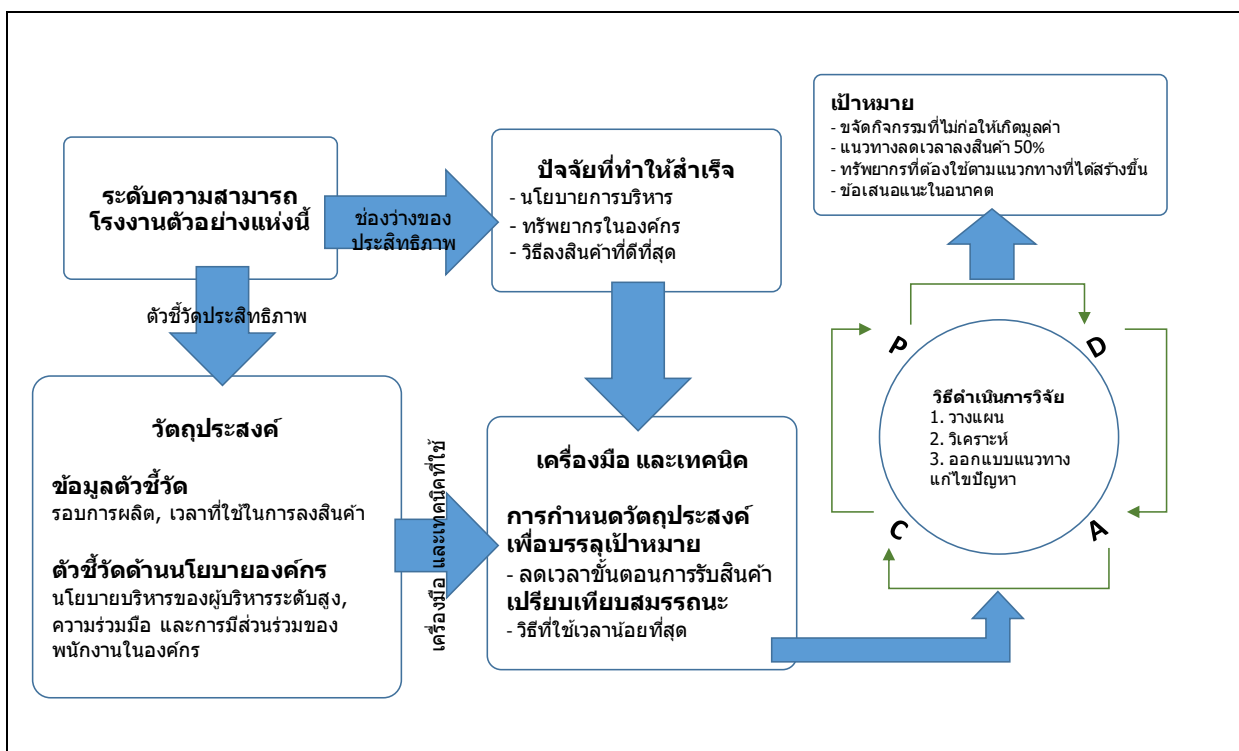
3.1 วิเคราะห์ข้อมูลประเภทสินค้า (Product Category) เพื่อเลือกประเภทสินค้าหลักที่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาดำเนินการรับสินค้าโดยวิธีการเก็บรวบรวมรายการสินค้าที่มีการรับเข้าทุกรายการแล้วนำมาแบ่งเป็นหมวดหมู่แยกสีและประเภทของรายการรับซื้อทั้งหมดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ 1) กลุ่มวัตถุดิบมีทั้งหมด 19 รายการคิดเป็นร้อยละ 63 ของรายการสินค้าทั้งหมดกลุ่มนี้เป็นกลุ่มขวดแก้วที่มีสภาพแตก 2) กลุ่มสินค้าที่นำส่งโรงงานล้างขวดแก้วมีทั้งหมด 3 รายการคิดเป็นร้อยละ 10 ของรายการสินค้าที่มีการรับซื้อทั้งหมด 3) กลุ่มสินค้าขวดแก้วที่รับซื้อมาแล้วสามารถส่งขายไปยังลูกค้าเป็นสินค้าประเภทแก้วใส มีจำนวน 8 รายการคิดเป็นร้อยละ 27 ของปริมาณสินค้าทั้งหมดที่มีการรับซื้อเข้า

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณสินค้า (Product Quantity) เพื่อเลือกประเภทสินค้าหลักที่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาดำเนินการสินค้าประเภทเศษแก้ว (Cullet) เป็นสินค้าที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพอุปทาน (Productivity) ด้านระยะเวลาดำเนินการรับสินค้าของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้

3.3 วิเคราะห์ปัญหาของกระบวนการที่ใช้ระยะเวลามากที่สุดด้วยกราฟเปรียบเทียบระยะเวลารับสินค้า (Pareto Chart) โดยพบว่า เป็นระยะเวลารับสินค้าที่ใช้เวลาคิดเป็นร้อยละ 50 ของการดำเนินการทั้งหมดใน 1 รอบการผลิตเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาจากการเปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmarking) กับองค์กรอื่นคือคลังสินค้า 3 แห่ง, โรงงานผลิต 2 แห่ง, โรงงานอุตสาหกรรมประเภทเดียวในพื้นที่ตำบลบ้านท่าอิฐอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น 1 แห่ง

#### 4. แนวทางเพื่อลดระยะเวลาดำเนินการการลงสินค้า

เมื่อผู้ขายมาถึงโรงงานให้ทำการบันทึกเวลาเข้าโรงงานตามระยะเวลามาตรฐานที่กำหนดของรถแต่ละประเภท 2 เวลา รับส่งเอกสารขาเข้าให้มีการบันทึกเมื่อรับเอกสารจากผู้ขายและดำเนินการตรวจสอบข้อมูลว่าสินค้าที่นำมาส่งนั้นตรงตามเอกสารที่ได้รับหรือไม่แล้วจึงส่งต่อไปกับแผนกรับสินค้าเพื่อทำการลงสินค้าตามระยะเวลามาตรฐานที่กำหนดของรถแต่ละประเภทเมื่อเสร็จแล้วนำเอกสารที่ทำการบันทึกรับสินค้าตามจำนวนที่มาส่งจริงแล้วบันทึกเวลาส่งเอกสารขาออกสุดท้ายให้มีระยะเวลาที่ให้ผู้ขายขับรถออกจากโรงงาน โดยกำหนดระยะเวลาจนถึงหน้าประตูโรงงานและให้พนักงานบันทึกเวลาที่รถของผู้ขายออกจากโรงงาน



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของโรงงานตัวอย่าง

## ปัญหาที่พบในกระบวนการลงสินค้า

1. ระยะเวลาการลงสินค้ากระบวนการการลงสินค้ายังไม่มีกำหนดมาตรฐานเวลาในการลงสินค้า ทำให้ใช้ระยะเวลายาวนานและสูญเสียโดยที่ไม่จำเป็นในส่วนของระยะเวลา
2. ต้องหยุดเดินเครื่องจักร (Downtime) เพื่อย้ายกลุ่มพนักงานที่คุมเครื่องจักร (Operator) อยู่มาช่วยลงสินค้าให้เสร็จเร็วขึ้นทำให้ประสิทธิภาพการผลิต (Productivity) ลดลงในช่วงที่เครื่องจักรหยุดเดิน

## สาเหตุ

1. ไม่มีการกำหนดตัวชี้วัด (KPI) มาตรฐานเวลาในการรับสินค้าของรถผู้ขาย (Vendor) ในแต่ละประเภท
2. ไม่มีการกำหนดขั้นตอนการไหลของงาน (Work Flow) ที่เป็นมาตรฐานการทำงาน

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การบริหารจัดการอุปทานการผลิตเศษแก้วโรงงานแปรรูปขวดแก้วเพื่อรีไซเคิล” ในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวิจัยประเภทการวิจัยตามวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งจากการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) และจากการวิจัยจากสนาม (Field Research) ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลสนับสนุนการวิจัยโดยการสังเกตการณ์ (Observation Research) ด้วยการวิจัยเชิงวิเคราะห์ (Analytic Study) เพื่อให้ทราบถึงแนวทางแก้ไขปัญหาในการลงสินค้าที่ใช้เวลายาวนานถึงร้อยละ 50 ของเวลาดำเนินการทั้งหมด

1. ประเภทสินค้าหลักเป็นกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิจัยด้านปัญหาการใช้ระยะเวลาลงสินค้าที่ยาวนานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาวិธีการการจัดการอุปทานการผลิตเศษแก้วของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้ทำให้ทราบว่าในกิจกรรมลงสินค้ามีขั้นตอนที่ใช้เวลาสูญเสียไประหว่างขั้นตอนการทำงานดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสร้างแนวทางลดเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าระหว่างการทำงานของแผนกรับสินค้า

กลุ่ม A คือแก้วคัตสีชา คือกลุ่มของสินค้าที่เป็นเศษแก้วแตกโดยรับมาจากผู้ขายสินค้าแล้วนำมาเข้าสู่กระบวนการผลิตเสร็จแล้วด้วยเครื่องจักรปริมาณรับเข้าสะสมอยู่ที่ 3,768.61 ตัน คิดเป็นสัดส่วนของสินค้าที่ทำการรับเข้าทั้งสิ้นอยู่ที่ร้อยละ 71 ของปริมาณสินค้าที่มีการรับเข้าทั้งหมดของกลุ่มสินค้าประเภทขวดดิบ

กลุ่ม B คือกลุ่มสินค้าแก้วเบียร์สีชา คือกลุ่มของสินค้าที่รับเข้าจากผู้ขายโดยสินค้ากลุ่มนี้ไม่ต้องนำเข้าสู่กระบวนการแปรรูปโดยเครื่องจักรเพียงแต่นำมาทุบให้แตกเพื่อลดพื้นที่ในการขนส่งขาออกโดยปริมาณรับเข้าสะสมอยู่ที่ 1,431.48 ตัน คิดเป็นสัดส่วนของสินค้าที่ทำการรับเข้าทั้งสิ้นอยู่ที่ร้อยละ 27 ของปริมาณสินค้ารับเข้าทั้งหมดของกลุ่มสินค้าประเภทขวดดิบ



กลุ่ม C คือกลุ่มสินค้าแก้วเบียร์สีเขียว คือกลุ่มสินค้าที่รับเข้าจากผู้ขายโดยในกลุ่มสินค้านี้เมื่อรับเข้าแล้วไม่ต้องนำมาผ่านกระบวนการแปรรูปด้วยเครื่องจักรเพียงแต่ทุบให้แตกเพื่อลดปริมาณพื้นที่ในการจัดส่งสินค้าออกปริมาณสะสมอยู่ที่ 106.37 ตันคิดเป็นสัดส่วนของสินค้าที่ทำการรับเข้าทั้งสิ้นอยู่ที่ร้อยละ 2 ของปริมาณสินค้ารับเข้าทั้งหมดของกลุ่มสินค้าประเภทวัตถุดิบโดยสรุปดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แจกแจงสัดส่วนกลุ่มสินค้า

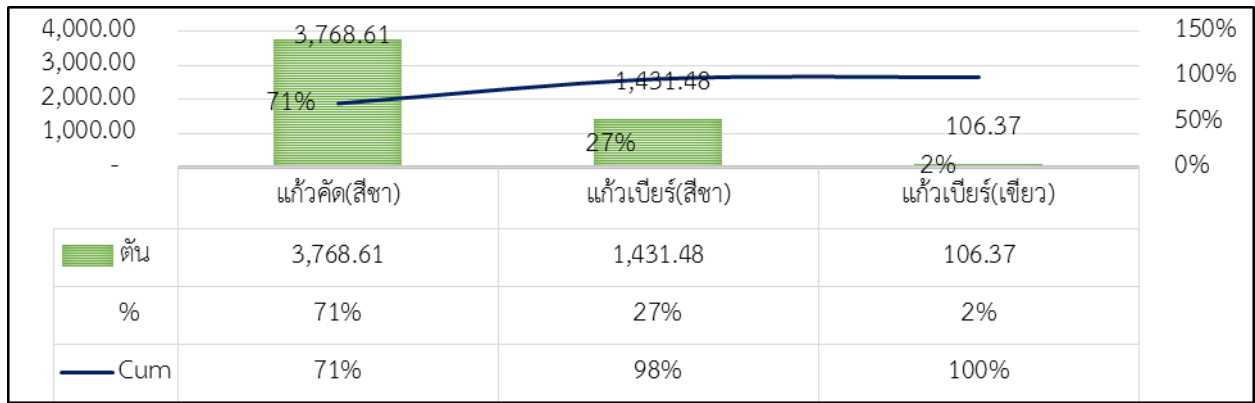
ที่	กลุ่มสินค้า	ตัน	ร้อยละ	ประเภท	กลุ่ม
1	แก้วคัต(สีขาว)	3,768.61	71	วัตถุดิบ	A
2	แก้วเบียร์(สีขาว)	1,431.48	27	วัตถุดิบ	B
3	แก้วเบียร์(เขียว)	106.37	2	วัตถุดิบ	C
<b>รวม</b>		<b>5,306.46</b>			

กลุ่ม A คือแก้วคัตสีขาว คือกลุ่มของสินค้าที่เป็นเศษแก้วแตกโดยรับมาจากผู้ขายสินค้าแล้วนำมาเข้าสู่กระบวนการผลิตเสร็จแล้วด้วยเครื่องจักรปริมาณรับเข้าสะสมอยู่ที่ 3,768.61 ตัน คิดเป็นสัดส่วนของสินค้าที่ทำการรับเข้าทั้งสิ้นอยู่ที่ร้อยละ 71 ของปริมาณสินค้าที่มีการรับเข้าทั้งหมดของกลุ่มสินค้าประเภทวัตถุดิบ

กลุ่ม B คือกลุ่มสินค้าแก้วเบียร์สีขาว คือกลุ่มของสินค้าที่รับเข้าจากผู้ขายโดยสินค้ากลุ่มนี้ไม่ต้องนำเข้าสู่กระบวนการแปรรูปโดยเครื่องจักรเพียงแต่นำมาทุบให้แตกเพื่อลดพื้นที่ในการขนส่งขาออกโดยปริมาณรับเข้าสะสมอยู่ที่ 1,431.48 ตัน คิดเป็นสัดส่วนของสินค้าที่ทำการรับเข้าทั้งสิ้นอยู่ที่ร้อยละ 27 ของปริมาณสินค้ารับเข้าทั้งหมดของกลุ่มสินค้าประเภทวัตถุดิบ

กลุ่ม C คือกลุ่มสินค้าแก้วเบียร์สีเขียว คือกลุ่มสินค้าที่รับเข้าจากผู้ขายโดยในกลุ่มสินค้านี้เมื่อรับเข้าแล้วไม่ต้องนำมาผ่านกระบวนการแปรรูปด้วยเครื่องจักรเพียงแต่ทุบให้แตกเพื่อลดปริมาณพื้นที่ในการจัดส่งสินค้าออกปริมาณสะสมอยู่ที่ 106.37 ตันคิดเป็นสัดส่วนของสินค้าที่ทำการรับเข้าทั้งสิ้นอยู่ที่ร้อยละ 2 ของปริมาณสินค้ารับเข้าทั้งหมดของกลุ่มสินค้าประเภทวัตถุดิบ





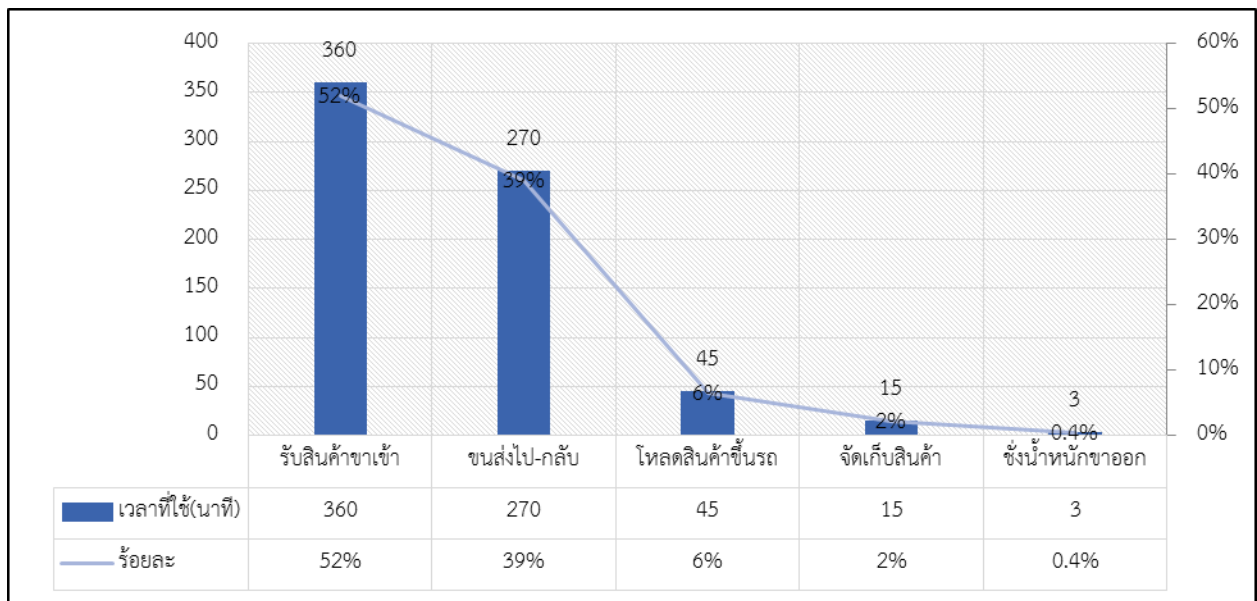
ภาพที่ 2 กราฟจัดกลุ่มแยกสีตามของวัตถุพิเศษประเภทแก้ว

วิเคราะห์ระยะเวลาดำเนินการที่สูญเปล่าจากระยะเวลาการดำเนินการทั้งสิ้นเมื่อมาวิเคราะห์แล้วพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการที่มีการใช้ระยะเวลาสูงสุดคือระยะเวลารับสินค้าเข้าโดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็นขั้นตอนการดำเนินการและจัดเรียงข้อมูลระยะเวลาการดำเนินการเป็นสัดส่วนโดยคิดเป็นร้อยละของระยะเวลาดำเนินการทั้งหมดพบว่า เวลาในการรับสินค้าเข้าเป็นการใช้เวลาสิ้นเปลืองที่สูงที่สุดในการดำเนินการด้านระยะเวลาทั้งกระบวนการอยู่ที่ร้อยละ 52 ของกระบวนการทั้งหมดและอันดับที่ 2 คือการขนส่งทั้งขาไปและกลับอยู่ที่ 270 นาทีคิดเป็นร้อยละ 39 ของระยะเวลาดำเนินการทั้งหมดอันดับที่ 3 ระยะเวลาในการโหลดสินค้าขึ้นรถขาออกใช้เวลาทั้งสิ้น 45 นาทีคิดเป็นร้อยละ 6 ของระยะเวลาดำเนินการทั้งหมดอันดับที่ 4 ระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้าใช้เวลา 15 นาทีคิดเป็นร้อยละ 2 ของระยะเวลาดำเนินการทั้งหมดอันดับที่ 5 การขนถ่ายน้ำหนักรถขาออกใช้เวลาดำเนินการ 30 นาทีคิดเป็นร้อยละ 0.4 ของระยะเวลาดำเนินการทั้งหมด

จากข้อมูลพบว่า กิจกรรมที่เกิดขึ้นในการดำเนินการกิจกรรมที่ 1 รับสินค้าเข้านอกจากใช้ระยะเวลาสูงสุดของกระบวนการนี้มีต้นทุนค่าแรงสูงสุดโดยคิดเป็นร้อยละ 43 ต่อรอบการดำเนินการกิจกรรมที่ 1 การรับสินค้าเข้าใช้จำนวนคนทั้งสิ้น 3 คนกิจกรรมที่ 2 การจัดเก็บใช้จำนวนคนทั้งสิ้น 1 คนกิจกรรมที่ 3 เบิกวัตถุพิเศษใช้จำนวนคนทั้งสิ้น 1 คนกิจกรรมที่ 4 ใช้จำนวนคนทั้งสิ้น 2 คนกิจกรรมที่ 5 การจัดเก็บสินค้าใช้จำนวนคนทั้งสิ้น 1 คนกิจกรรมที่ 6 ใช้จำนวนคนทั้งสิ้น 1 คนกิจกรรมที่ 7 ขนถ่ายน้ำหนักรถขาออกใช้จำนวนคนทั้งสิ้น 1 คนกิจกรรมที่ 8 การขนส่งใช้จำนวนคนทั้งสิ้น 1 คนและมีฝ่ายสนับสนุนที่ทำงานเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลเป็นจำนวนคนทั้งสิ้น 2 คนจากทุกๆกิจกรรมที่เกิดขึ้นพบว่ากิจกรรมที่ 1 รับสินค้าเข้าใช้เวลาสูงสุดที่ 360 นาที

ตารางที่ 2 ระยะเวลาปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม

ที่	กิจกรรม	เวลาที่ใช้	ร้อยละ
1	รับสินค้าเข้า	360	52%
2	ขนส่งไป-กลับ	270	39%
3	โหลดสินค้าขึ้นรถ	45	6%
4	จัดเก็บสินค้า	15	2%
5	ซ้่งน้ำหนักรถออก	3	0.4%

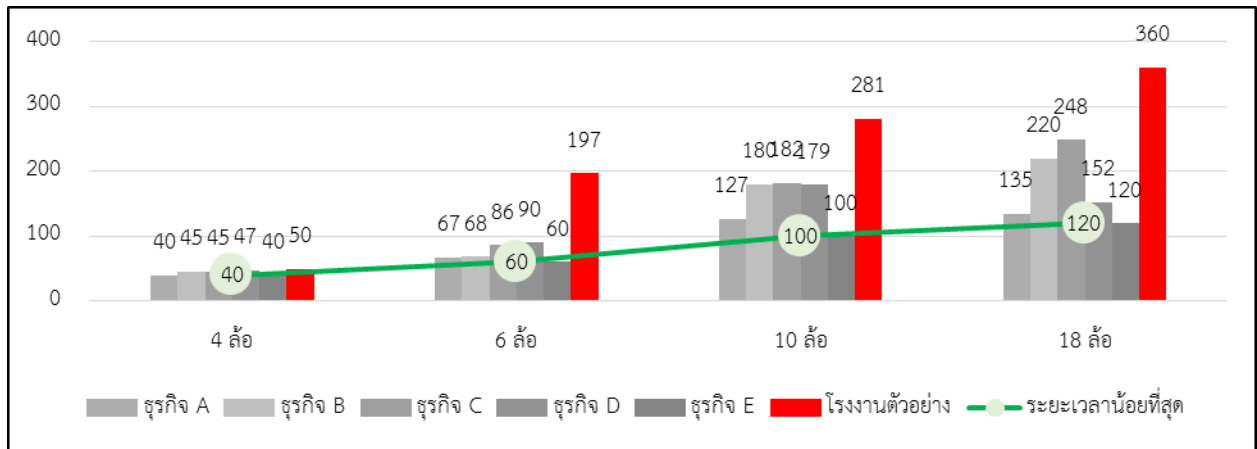


ภาพที่ 3 กราฟแสดงระยะเวลาดำเนินการ(นาที)ในแต่ละกิจกรรม

### การวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถนะ

จากข้อมูลการลงสินค้าเมื่อเปรียบเทียบกับธุรกิจอื่นที่มีกระบวนการการลงสินค้าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 43 นาที เมื่อแจกแจงเป็นร้อยละพบว่าระยะเวลาลงสินค้าของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้มากกว่าทำให้ทราบว่าค่าเฉลี่ยของระยะเวลาลงสินค้าของธุรกิจอื่นนั้นเมื่อแบ่งตามประเภทของผู้ขาย (Vendor) ทำให้ทราบว่าในประเภทรถ 4 ล้อ ค่าเฉลี่ยของธุรกิจอื่นที่นำมาเปรียบเทียบอยู่ที่ร้อยละ 16 ผลต่างเทียบแล้วสูงกว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7 นาที ประเภท รถ 6 ล้อค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 74 นาทีเมื่อแจกแจงเป็นร้อยละพบว่าระยะเวลาลงสินค้าของโรงงานตัวอย่างนี้มากกว่าค่าเฉลี่ยของธุรกิจอื่นที่นำมาเปรียบเทียบอยู่ที่ร้อยละ 166 ผลต่างเทียบแล้วสูงกว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 123 นาทีประเภทรถ 10 ล้อค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 154 นาทีเมื่อแจกแจงเป็นร้อยละพบว่าระยะเวลาลงสินค้าของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้มากกว่าค่าเฉลี่ยของธุรกิจอื่นที่นำมาเปรียบเทียบอยู่ที่ร้อยละ 82 ผลต่างเทียบแล้วสูงกว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 127 นาทีประเภทรถ 18 ล้อค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 175 นาทีเมื่อแจกแจงเป็นร้อยละพบว่าระยะเวลา

สินค้าของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้มากกว่าค่าเฉลี่ยของธุรกิจอื่นที่นำมาเปรียบเทียบอยู่ที่ร้อยละ 106 ผลต่างเทียบแล้วสูงกว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 185 นาที



ภาพที่ 4 กราฟเปรียบเทียบสมรรถนะระยะเวลาดำเนินการ(นาที)ในการลงสินค้า

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบสมรรถนะระยะเวลาดำเนินการ(นาที)ในการลงสินค้า

ที่	องค์กรอื่นๆ	เวลาลงสินค้า(นาที)แยกตามประเภท			
		4 ล้อ	6 ล้อ	10 ล้อ	18 ล้อ
1	ธุรกิจ A	40	67	127	135
2	ธุรกิจ B	45	68	180	220
3	ธุรกิจ C	45	86	182	248
4	ธุรกิจ D	47	90	179	152
5	ธุรกิจ E	40	60	100	120
6	โรงงานตัวอย่าง	50	197	281	360
	ค่าเฉลี่ย	43	74	154	175
	ผลต่างเทียบค่าเฉลี่ย	-7	-123	-127	-185
	ร้อยละของค่าเฉลี่ย	16%	166%	82%	106%
	ระยะเวลาน้อยที่สุด	40	60	100	120

จากข้อมูลสรุปเมื่อเปรียบเทียบแล้วระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการลงสินค้าน้อยที่สุดในประเภท 4 ล้ออยู่ที่ 40 นาทีระยะเวลาดำเนินการสั้นที่สุดในประเภท 6 ล้ออยู่ที่ 60 นาทีระยะเวลาดำเนินการสั้นที่สุดในประเภทสิบล้ออยู่ที่ 100 นาทีระยะเวลาดำเนินการประเภท 18 ล้ออยู่ที่ 120 นาทีทั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์

ออกมาพบว่าในประเภทรถทั้ง 4 ประเภทที่นำมาเปรียบเทียบสมรรถนะนั้นพบว่าธุรกิจ E เป็นองค์กรที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินการลงสินค้ามากที่สุดใช้ระยะเวลาที่น้อยที่สุดในรถทุกประเภทและเป็นองค์กรที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดใน (Best in Class)

#### แนวทางเพื่อลดระยะเวลาดำเนินการการลงสินค้า

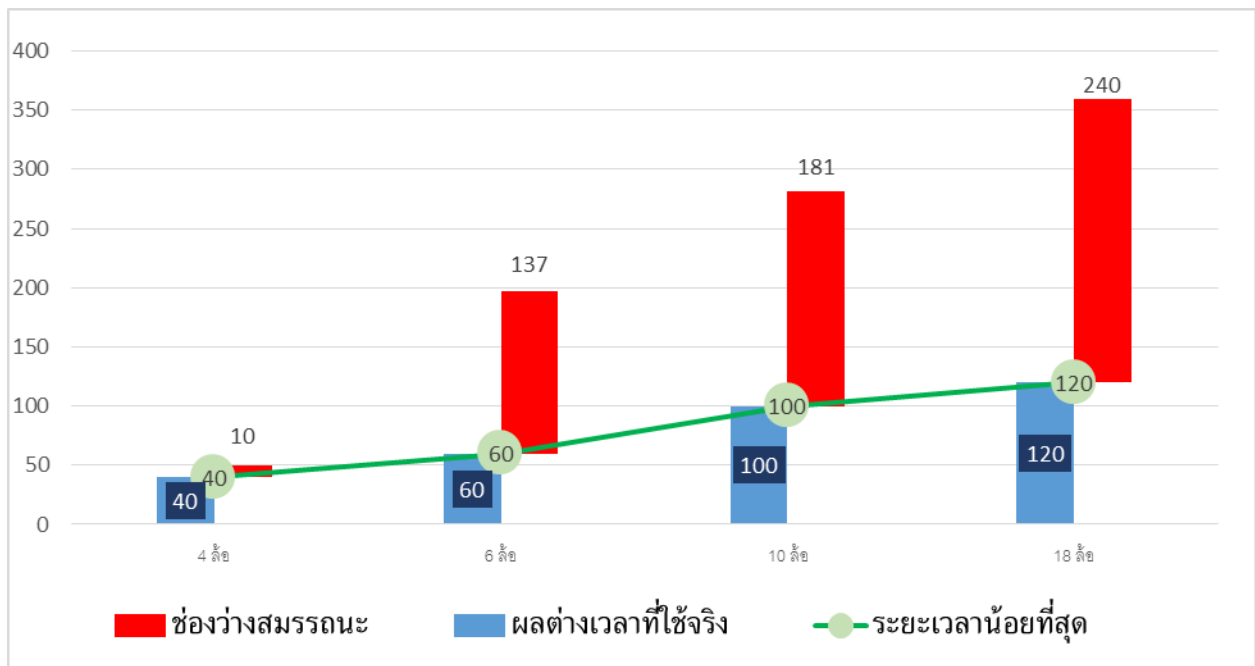
เมื่อผู้ขายมาถึงโรงงานให้ทำการบันทึกเวลาเข้าโรงงานตามระยะเวลามาตรฐานที่กำหนดของรถแต่ละประเภทให้มีการบันทึกเมื่อรับเอกสารจากผู้ขายและดำเนินการตรวจสอบข้อมูลว่าสินค้าที่นำมาส่งนั้นตรงตามเอกสารที่ได้รับหรือไม่แล้วจึงส่งต่อไปกับแผนกรับสินค้าเพื่อลงสินค้าตามระยะเวลามาตรฐานที่กำหนดของรถแต่ละประเภทเมื่อเสร็จแล้วนำเอกสารที่ทำการบันทึกรับสินค้าตามจำนวนที่มาส่งจริงแล้วบันทึกเวลาส่งเอกสารขาออกสุดท้ายให้มีระยะเวลาที่ให้ผู้ขายขับรถออกจากโรงงานโดยกำหนดระยะเวลาจนถึงหน้าประตูโรงงานและให้พนักงานบันทึกเวลาที่รถของผู้ขายออกจากโรงงาน

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบช่องว่างสมรรถนะและเวลามาตรฐานในการลงสินค้า(นาทีก)

ที่	มาตรฐาน	เวลาลงสินค้า(นาทีก)แยกตามประเภทรถ			
		4 ล้อ	6 ล้อ	10 ล้อ	18 ล้อ
1	บันทึกเวลาเข้าโรงงาน	5	5	5	5
2	เวลารับส่งเอกสารขาเข้า	5	5	5	5
3	เวลาลงสินค้า	40	60	100	120
4	เวลาส่งเอกสารขาออก	5	5	5	5
5	บันทึกเวลาออกจากโรงงาน	5	5	5	5
	เวลาลงสินค้ามาตรฐาน	60	80	120	140
1	โรงงานตัวอย่าง	50	197	281	360
2	ค่าเฉลี่ยองค์กร A-E	43	74	154	175
3	ผลต่างเทียบค่าเฉลี่ย	-7	-123	-127	-185
4	ร้อยละของค่าเฉลี่ย	16%	166%	82%	106%
5	ระยะเวลาที่น้อยที่สุด	40	60	100	120
6	ช่องว่างสมรรถนะ	10	137	181	240
7	ผลต่างเวลาที่ใช้จริง	40	60	100	120
	ร้อยละที่ลดลง	20%	70%	64%	67%

### ช่องว่างสมรรถนะ(Gap Performance)

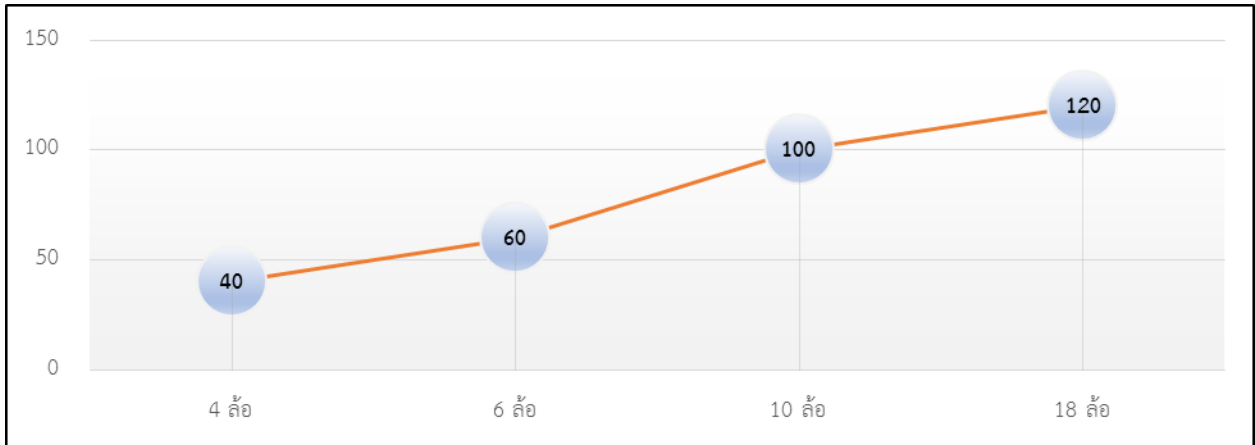
จากการเปรียบเทียบข้อมูลสมรรถนะด้านการลงเวลาสินค้าทำให้ทราบว่าโรงงานตัวอย่างนี้มีช่องว่างสมรรถนะที่ต่างกับธุรกิจE ที่ดำเนินการและใช้ระยะเวลาในการลงสินค้าน้อยที่สุดตั้งนั้นจากช่องว่างของสมรรถนะนี้จึงทำให้ทราบแนวทางในการปรับปรุงมาตรฐานการใช้ระยะเวลาลงสินค้าของผู้ขายแต่ละประเภท



ภาพที่ 5 กราฟเปรียบเทียบช่องว่างสมรรถนะและเวลามาตรฐานในการลงสินค้า(นาที)

### ผลการวิจัย

เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาเฉลี่ยที่โรงงานตัวอย่างแห่งนี้ใช้จริงโดยเมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาลงสินค้าของโรงงานสินค้าตัวอย่างแห่งนี้กับผู้ขายประเภทรถ 4 ล้อสามารถลดระยะเวลาลงสินค้าได้ 10 นาทีเมื่อเทียบกับเวลาลงสินค้ามาตรฐานเทียบเป็นสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 20 ที่สามารถทำการลดระยะเวลาลงสินค้าได้ประเภทรถ 6 ล้อ สามารถลดระยะเวลาได้ 137 นาทีสัดส่วนที่ลดลงได้อยู่ที่ร้อยละ 70 เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาเฉลี่ยที่โรงงานตัวอย่างนี้ใช้จริงประเภทรถสิบล้อสามารถลดระยะเวลาได้ 181 นาทีสัดส่วนที่ลดลงได้อยู่ที่ร้อยละ 64 เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาเฉลี่ยที่โรงงานตัวอย่างนี้ใช้จริงประเภทรถ 18 ล้อสามารถลดระยะเวลาได้ 240 นาทีสัดส่วนที่ลดลงได้อยู่ที่ร้อยละ 67 เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาเฉลี่ยที่โรงงานตัวอย่างนี้ใช้จริง



ภาพที่ 6 กราฟเวลามาตรฐานเพื่อกำหนดระยะเวลาลงสินค้า(นาฬิกา)ของโรงงานตัวอย่าง

จากแนวกำหนดมาตรฐานระยะเวลาในการลงสินค้าเมื่อเปรียบเทียบสมรรถนะที่ดีที่สุดแล้วทำให้ทราบว่าระยะเวลาการลงสินค้าโดยเฉลี่ยตามประเภทของรถผู้ขายทั้ง 4 ประเภทสามารถลดระยะเวลาได้เฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 55 ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในกรอบแนวคิดคือลดระยะเวลาในการดำเนินการลงสินค้าลงให้ได้ร้อยละ 50 ของระยะเวลาลงสินค้าปัจจุบัน ทั้งนี้ ระยะเวลาดำเนินการที่ลดลงนั้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้มากขึ้นอยู่ที่ 12.26 ตันต่อวันหรือเท่ากับร้อยละ 33 อีกทั้งประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นนี้ยังส่งผลดีกับสภาพแวดล้อมของจังหวัดขอนแก่นที่โรงงานตัวอย่างแห่งนี้สามารถช่วยกำจัดขยะมูลฝอยได้อยู่ที่ร้อยละ 1.32 ต่อวัน

### ข้อเสนอแนะ

ธุรกิจรีไซเคิลเป็นกลุ่มอาชีพที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยมีบทบาทสำคัญด้านการสนับสนุนแนวคิด 3R คือการลดปริมาณ(Reduce)ของเสียและการลดปริมาณขยะมูลฝอยการใช้ซ้ำของเสีย(Reuse) โดยนำขวดแก้วที่ใช้แล้วนำกลับมาเข้าสู่กระบวนการล้างทำความสะอาดและนำมาใช้ซ้ำอีกครั้งและรีไซเคิล (Recycle) การแปรรูปเศษแก้วแล้วนำเข้าสู่กระบวนการหลอมขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อมาใช้ใหม่การแข่งขันของธุรกิจรีไซเคิลอีกทั้งเป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอยสอดคล้องกับงานวิจัยของ David (2015) ที่กล่าวว่าแนวคิด 3R เป็นกระบวนการวิธีการกำจัดขยะที่เกิดจากการบูรณาการและยั่งยืน อนาคตของธุรกิจรีไซเคิลผู้ค้ารายย่อยอาจจะประสบปัญหาได้และอาจหายไปจากระบบในที่สุดส่วนผู้ที่จะสามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้คือผู้ค้ารายใหญ่นั้นเนื่องจากมีการแข่งขันด้านราคาซื้อซื้อมีการได้เปรียบและเสียเปรียบผู้ค้าในธุรกิจรีไซเคิลที่มีเงินทุนมากสามารถรับซื้อในราคาที่สูงกว่าราคาคู่แข่งได้ประกอบกับการกำหนดราคาและปริมาณการรับซื้อเศษแก้วเป็นการกำหนดราคามาจากผู้ค้ารายใหญ่และลูกค้ารายใหญ่ที่ทำธุรกิจแปรรูปหลอมเศษแก้วเพื่อขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์

จากแนวทางมาตรฐานเวลาการรับสินค้าที่พบผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงกระบวนการรับสินค้าให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในกระบวนการรับสินค้าคือการรับสินค้าโดยให้พนักงานเป็นผู้ยกกล่องสินค้าที่ละกล่องจากบนรถบรรทุกสินค้าที่มาส่งสินค้า ณ โรงงานตัวอย่างนี้หากมีการตกลงกับผู้ขายให้ทำการจัดเรียงสินค้าขึ้นบนพาเลทและบรรทุกสินค้าขึ้นบนรถบรรทุกสินค้าให้แล้วเสร็จก่อนนำมาส่งสินค้าที่โรงงานตัวอย่างนี้จะเป็นอีกปัจจัยที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการรับสินค้าให้รวดเร็วมากยิ่งขึ้นจะสามารถส่งผลให้ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการอุปทานของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้เพิ่มขึ้นเนื่องจากไม่ต้องสูญเสียเวลาในการจัดเรียงสินค้าจากบนรถบรรทุกสินค้าของผู้ขายมาจัดเรียงสินค้าขึ้นบนบนพาเลท ณ จุดรับสินค้าที่โรงงานอีกเพื่อประสิทธิภาพด้านบริหารจัดการอุปทานของโรงงานตัวอย่างแห่งนี้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคตต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2561). รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2561. สืบค้นเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2562, จาก <http://www.infofile.pcd.go.th/Waste/Wst2018.pdf>
- ธิดิวัฒน์ ภูพันธ์ธนวัชร. (2551). การบริหารอุปทานของอุตสาหกรรมเคชแก้วเพื่อการรีไซเคิล. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- David, J. et al. (2015). Intention to Practice Reduce, Reuse & Recycle (3R) Among Expatriates Working in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(3), 276–295.