



# การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ในโรงงานผลิตน้ำผลไม้โดยใช้

## การคิดต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลา

# Logistics Cost Analysis in Fruit Juice Manufacturing Factory Using Time-Driven Activity-Based Costing

นรเศรษฐ์ บุญเหมย และรุ่งฉัตร ชมภูอินใจ\*

**Noraseth Boonmei and Rungchat Chompu-inwai**

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering,  
Chiang Mai University 50200

\*E-mail: rungchatc@hotmail.com

### บทคัดย่อ

บริษัทกรณีศึกษาแห่งหนึ่งซึ่งทำการผลิตน้ำผลไม้ มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุนโลจิสติกส์ในแผนกคลังสินค้ามากที่สุด โดยในปัจจุบันได้มีการจัดสรรต้นทุนแยกเป็นประเภทตามแบบระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม ซึ่งไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมโลจิสติกส์ได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณต้นทุนโดยใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลา และหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการโลจิสติกส์ในแผนกคลังสินค้า วิธีการวิจัยเริ่มจาก การรวบรวมรายการค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์ จากนั้นทำการประมาณกำลังการผลิตที่ยอมรับได้และคำนวณอัตราต้นทุนกำลังการผลิต จากนั้นทำการสร้างสมการเวลาของกิจกรรมย่อย พร้อมทั้งกำหนดตัวแปรในสมการเวลาเพื่อแสดงตัวหลักต้นทุน แล้วคำนวณต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมเพื่อวิเคราะห์กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้และต้นทุนสูญเปล่า ผลการศึกษาพบว่า แผนกคลังสินค้าประกอบด้วย 3 ศูนย์กิจกรรม อันได้แก่ ศูนย์กิจกรรมบรรจุภัณฑ์สินค้า ศูนย์กิจกรรมวางแผนและประสานงานการส่งออก และศูนย์กิจกรรมส่งออกสินค้า เกิดค่าใช้จ่ายในแต่ละศูนย์กิจกรรมต่อไตรมาสเท่ากับ 1,228,553.64 บาท, 138,552.40 บาท และ 357,826.71 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์ตามแนวทางที่ได้อธิบายไปแล้วนั้นพบว่า บางกิจกรรมย่อยมีส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้สูง แนวทางการแก้ไขคือ ปรับลดกำลังการผลิต อาทิเช่น ในกิจกรรมเขียนใบเบิกสินค้า เดิมมีส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ 55.44% เมื่อทำการปรับปรุงตามแนวทางที่เสนอทำให้มีกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ลดลงเป็น 6.42% ช่วยให้ต้นทุนสูญเปล่าลดลง 33,340.80 บาท ส่วนในบางกิจกรรมที่มีสัดส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ติดลบ ซึ่งหมายถึง กิจกรรมมีเวลาการทำงานมากกว่ากำลังการผลิตที่ยอมรับได้ อาทิเช่น กิจกรรมห่อสินค้าด้วยเครื่องห่อฟิล์ม จึงได้เสนอแนวทางการแก้ไขคือ การจัดงานที่ไม่จำเป็น และแบ่งงานย่อยไปให้พนักงานของกิจกรรมที่มีอัตราต้นทุนกำลังการผลิตต่ำกว่าทำแทน ส่งผลให้เวลาการทำงานลดลง ทำให้สัดส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้จากเดิม -16.37% เป็น 2.72% และไม่เกิดต้นทุนจากการปฏิบัติงานเกิน โดยมีต้นทุนสูญเปล่าเกิดขึ้นจำนวน 20,768.10 บาท

**คำสำคัญ :** ต้นทุนโลจิสติกส์, การคิดต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลา, วิศวกรรมกรรมการผลิตน้ำผลไม้

## ABSTRACT

This case study of a factory which manufactures fruit juice found that the warehouse department operates a diverse range of activities which incur significant logistics costs. Previously, the department divided-up its cost in accordance with a traditional accounting system which was unable to accurately record the cost associated with logistics activities. The objectives of this study were to analyze logistics costs at the case study factory using Time-Driven Activity-Based Costing, and to determine those methods that may be used to improve logistics procedures. The study first collected logistics operation—related expenditure data, then estimated practical capacity based on the time spent on operation activities, and finally subtracted the non-product time in order to calculate the capacity cost rate. After that, sub-activities time equations were generated and the variable to be used as a time-driver were determined. Finally, activity costs were calculated to identify any unused capacity and waste in term of costs. The study revealed that logistics costs could mostly be attributed to the warehouse division, and were mostly related to the product packaging, planning and exports and shipping activity centers. The costs per quarter of these activities were found to be 1,228,553.64 Baht, 138,552.40 Baht and 357,826.71 Baht, respectively. When analyzing each single activity, it was found that some activities had high unused capacity ratios. On way to improve this situation was to reduce production capacity. For example, in the product withdrawal bill-writing activity – which had a high unused capacity ratio, after introducing the proposed new procedure, the unused capacity ratio decreased from 55.44% to 6.42%, helping to reduce waste costs by 33,340.80 Baht. In contrast, some activities were found to have negative unused capacity proportions, meaning that operating times were greater than the practical capacity available. The method used to improve this situation was to eliminate unnecessary work and assign minor tasks to workers from other activities with low rate cost capacities, and this led to decrease in working times. For example, in the packaging activity, the percentage of negative unused capacity decreased from -16.37% to a positive figure of 2.72% and no costs arose from over-work, Waste costs were subsequently reduced to 20,768.10 Baht.

**Keywords:** Logistics costs, Time-Driven Activity-Based Costing, Fruit Juice Manufacturing Industry

### 1. บทนำ

ความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้อุตสาหกรรมต่างๆ มีการเจริญเติบโตเป็นอย่างมาก ส่งผลให้ภาคธุรกิจต้องเพิ่มความสามารถในการดำเนินธุรกิจทุกวิถีทาง ทั้งการลดต้นทุนและการสร้างมูลค่าเพิ่มใหม่ๆ ซึ่งในการประกอบธุรกิจ ผู้ประกอบการต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตเป็นหลักและพยายามหาวิธีลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลง ต้นทุนโลจิสติกส์ถือเป็นต้นทุนประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่รองรับกระบวนการโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ 13 กิจกรรม โดยแบ่งเป็นกิจกรรมหลัก 8 กิจกรรม อาทิเช่น กิจกรรมการบริการลูกค้า กิจกรรมการดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า และกิจกรรมการบริหารสินค้าคงคลัง เป็นต้น ส่วนอีก 5 กิจกรรมเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร อาทิเช่น กิจกรรมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้า กิจกรรมการบรรจุภัณฑ์ และ

กิจกรรมการจัดเตรียมอะไหล่และชิ้นส่วนต่างๆ เป็นต้น ซึ่งอาจนำมาจัดเป็น 5 กลุ่มหลัก ได้แก่ กิจกรรมทางด้านการบริหารจัดการการผลิต การตลาดและการบริการลูกค้า การจัดหาวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่างๆ การกระจายสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลัง และกิจกรรมการจัดส่ง [1] การคิดต้นทุนโลจิสติกส์ให้มีความถูกต้องและแม่นยำ ถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การวิเคราะห์ต้นทุนรวมของกิจกรรมโลจิสติกส์มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริง และเหมาะสมกับการจัดการภายในองค์กรมากที่สุด

จากการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของบริษัทผลิตรายน้ำดื่มผลไม้กรณศึกษา ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตรายน้ำผลไม้พร้อมดื่มพบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากแผนกคลังสินค้าซึ่งคิดเป็นสัดส่วน 17.36% ของต้นทุนรวมทั้งหมดของบริษัทต่อไตรมาส โดยมีกิจกรรมการบรรจุภัณฑ์ การวางแผนและประสานงานการส่งออก และการเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อส่งออก เป็นกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิด

ต้นทุนโลจิสติกส์ ในปัจจุบันทางแผนกได้จัดสรรต้นทุนตามแบบระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม กล่าวคือ แบ่งเป็นค่าวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายโรงงานหรือค่าโสหุ้ยในการผลิต ซึ่งการจัดสรรต้นทุนตามแบบดังกล่าว ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมโลจิสติกส์ได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานได้จริง งานวิจัยนี้จึงได้นำระบบการคิดต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลามาประยุกต์ใช้ในบริษัทกรณีศึกษา เพื่อช่วยให้องค์กรกรณีศึกษาทราบถึงต้นทุนด้านโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม และนำข้อมูลจากการวิเคราะห์มาใช้ในการวางแผนบริหารจัดการ และเสนอแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด นำไปสู่การลดต้นทุนโลจิสติกส์ให้ต่ำลงได้

## 2. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม

งานวิจัย [2] ได้สรุปไว้ว่า ระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิมแบ่งต้นทุนออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ค่าวัตถุดิบทางตรง (Direct Material) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนำวัตถุดิบมาประกอบหรือเปลี่ยนแปลงให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

2. ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการจ้างคนงานหรือพนักงาน ที่ทำหน้าที่ในการประกอบหรือเปลี่ยนสภาพจากวัตถุดิบมาเป็นสินค้าสำเร็จรูปโดยตรง

3. ค่าใช้จ่ายโรงงานหรือค่าโสหุ้ยในกระบวนการผลิต (Factory Overhead) คือ ค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ไปในกระบวนการผลิตสินค้า นอกเหนือจากค่าวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรง

### 2.2 ระบบต้นทุนกิจกรรม (Activity Based Costing, ABC)

ระบบต้นทุนกิจกรรม จะเน้นการบริหารงานโดยแบ่งออกเป็นกิจกรรมต่างๆ โดยถือว่าผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งที่ทำให้

ต้องปฏิบัติกิจกรรมซึ่งเป็นผลทำให้เกิดต้นทุน โดยผลผลิต (Output) ที่ได้ในแต่ละกระบวนการจะผ่านรูปแบบการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน โดย [3] ได้อธิบายว่า แนวคิดของระบบต้นทุนกิจกรรมคือ กิจกรรมใดเป็นผู้ใช้ทรัพยากรกิจกรรมนั้นจะต้องเป็นผู้รับภาระต้นทุน ซึ่งจะต้องอาศัยความสัมพันธ์ของตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) ในการปันส่วนเข้าสู่กิจกรรมต่างๆ แล้วจึงคำนวณค่าใช้จ่ายของกิจกรรมเข้าสู่สิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Object)

### 2.3 ระบบต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลา (Time-Driven Activity-Based Costing, TDABC)

[4] ได้อธิบายไว้ว่า ระบบต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลาใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ต้นทุนจากระบบต้นทุนกิจกรรม แต่กิจกรรมที่วิเคราะห์จะมีเวลาเป็นตัวกำหนดความสำคัญ และมีปริมาณของกิจกรรมเป็นตัวผลักดันเวลา โดยมีการปันส่วนต้นทุนของทรัพยากรให้กับสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนโดยตรงโดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลสองส่วนหลักคือ ส่วนแรกเป็นการประเมินต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ ต่อมาดำเนินการผลิตที่ยอมรับได้ เพื่อหาอัตราต้นทุนกำลังการผลิต (Capacity Cost Rate) ดังสมการที่ 1

$$\text{อัตราต้นทุน} = \frac{\text{ต้นทุนรวมของทรัพยากรที่ใช้}}{\text{กำลังการผลิตที่ยอมรับได้}} \quad (1)$$

ส่วนที่สอง เป็นการประเมินเวลาของกิจกรรมย่อยในการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจมีการแปรผันไปตามลักษณะงานในแต่ละประเภทเช่น การส่งออกสินค้าภายในประเทศหรือภายนอกประเทศ อาจทำให้เวลาการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรมต่างกัน สำหรับการประเมินเวลาของระบบต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลา สามารถจัดทำเป็นสมการเวลาเพื่อรองรับความผันผวนของแต่ละกิจกรรมเหล่านี้ไว้ในรูปแบบสมการ ดังสมการที่ 2

$$T_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \dots + \beta_i X_i \quad (2)$$

โดยที่  $T_i$  คือ เวลารวมทั้งหมดที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม,  $\beta_0$  คือ เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมพื้นฐาน เช่น เวลา

เตรียมการปฏิบัติงานหรือเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร มีหน่วยเป็น ชั่วโมง นาที หรือวินาที,  $\beta_i$  คือ เวลาประมาณในการทำกิจกรรมเพิ่มเติมจากกิจกรรมพื้นฐานกิจกรรมที่  $i$  และ  $X_i$  คือ ปริมาณของกิจกรรมที่เพิ่มเติมจากกิจกรรมพื้นฐานกิจกรรมที่  $i$  ซึ่งหากต้องการคำนวณต้นทุนของกิจกรรมสามารถหาได้จากสมการที่ 3

$$\text{ต้นทุนของกิจกรรม} = \text{อัตราต้นทุนกำลังการผลิต} \times T_i \quad (3)$$

จากการศึกษางานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างระบบต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลากับระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิมพบว่า การจัดสรรค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการผลิตให้กับค่าโสหุ้ยโดยตรง ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนสายการผลิตของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากจะมีสินค้าบางส่วนเสียหาย มีวัตถุดิบที่สิ้นเปลือง และสูญเสียโอกาสในการผลิตในช่วงเริ่มต้นของการเดินเครื่องจักรในแต่ละครั้ง ซึ่งต้นทุนที่เกิดขึ้นนี้ไม่ได้ถูกรวบรวมไว้ในค่าใช้จ่ายโสหุ้ยดังกล่าว โดยงานวิจัย [5] ได้นำรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลามาปรับใช้ ทำให้ผู้บริหารรับรู้ถึงข้อมูลค่าใช้จ่ายสูญเปล่าที่เกิดขึ้นนี้ได้ และสามารถกระตุ้นพนักงานขายให้ปรับเปลี่ยนปริมาณการส่งคำสั่งซื้อของลูกค้าให้มีความถี่มากขึ้น เป็นผลให้จำนวนครั้งในการปรับเปลี่ยนสายการผลิตสินค้าลดลง ช่วยจัดความสูญเสียและเวลาที่สูญเปล่าจากการปรับเปลี่ยนและการหยุดเดินเครื่องจักรของสายการผลิตในแต่ละครั้ง และยังก่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อองค์กรได้อีกมากมาย

นอกจากนี้ ในช่วงของการปรับปรุงและพัฒนาาระบบต้นทุนกิจกรรม ยังต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายที่มากในการเก็บข้อมูลตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนของกิจกรรมที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับระบบต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลา ดังจะเห็นได้จากงานวิจัย [6] ที่ได้ศึกษาระบบการคิดต้นทุนในบริษัทจำหน่ายผลิตภัณฑ์บำรุงรักษาต้นไม้ โดยต้องการวิเคราะห์ถึงต้นทุนของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ตั้งแต่ต้นทุนด้านวัตถุดิบ ด้านการผลิต ด้านการส่งมอบและอื่นๆ ซึ่งเมื่อนำระบบต้นทุนกิจกรรมเข้าไปประยุกต์ใช้แล้วพบว่า ต้องว่าจ้างพนักงาน

ประจำเพิ่มถึง 10 คน ในการสำรวจกิจกรรมและสอบถามปริมาณตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้สามารถคำนวณต้นทุนของกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งหากคิดเป็นค่าใช้จ่ายแล้วจึงไม่เกิดความคุ้มค่าในการปรับปรุงระบบต้นทุนกิจกรรม

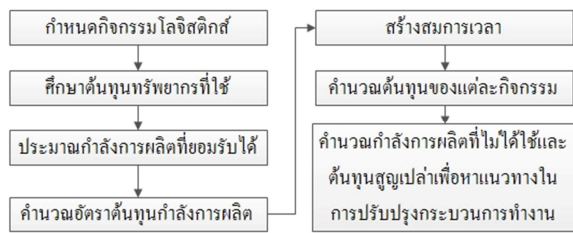
ระบบต้นทุนกิจกรรม นอกจากต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูลปริมาณตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนที่มากแล้ว ยังมีความยืดหยุ่นที่น้อยกว่าระบบต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลา โดย [4] ได้อธิบายว่า เมื่อขั้นตอนการทำงานหรือทรัพยากรของกิจกรรมได้เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมกิจกรรมใหม่ๆ ทำให้ขั้นตอนของกิจกรรมมีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งระบบต้นทุนกิจกรรม ไม่สามารถตอบสนองหรือตอบสนองได้ไม่ดีเท่ากับระบบต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลา อีกทั้งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และสำรวจนั้นเป็นข้อมูลเชิงอัตวิสัย คือเป็นมุมมองหรือความคิดเห็นของแต่ละบุคคล ซึ่งหากนำมาทำการวิเคราะห์แล้วอาจไม่ถูกต้องและแม่นยำเท่าที่ควร

ระบบต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลา ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กรที่ไม่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตได้ ดังเช่น อาจนำไปใช้ในมหาวิทยาลัย โดยจากงานวิจัย [7] ที่ประสบปัญหาในการจัดสรรต้นทุนการดำเนินงานภายในองค์กร จึงเริ่มนำระบบต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลามาวิเคราะห์ ทำให้ทราบถึงต้นทุนที่เกิดจากทรัพยากรที่ไม่ได้ใช้งาน ทั้งในด้านบุคลากรและด้านอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ ทำให้การบริหารจัดการต้นทุนที่เกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมของนักศึกษาและคณาจารย์ จัดสรรได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมมากขึ้น

### 3. วิธีการวิจัยและผลการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัยเริ่มจากการกำหนดกิจกรรมที่จะศึกษาและทำการศึกษาต้นทุนโดยรวมรายการค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม โลกิติกส์ จากนั้นทำการประมาณกำลังการผลิตที่ยอมรับได้จากเวลาที่ทรัพยากรใช้ปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมดเวลาที่ไม่น้อยให้เกิด

ผลผลิต และคำนวณอัตราต้นทุนกำลังการผลิต โดยนำค่าใช้จ่ายของกิจกรรมหารด้วยกำลังการผลิตที่ยอมรับได้ จากนั้นสร้างสมการเวลาของกิจกรรมย่อย พร้อมทั้งกำหนดตัวแปรในสมการเวลาเพื่อแสดงตัวผลัดกันเวลา แล้วคำนวณต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรม และวิเคราะห์กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้และต้นทุนสูญเปล่าเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการวิจัย

โดยมีรายละเอียดวิธีวิจัยและผลการวิจัยดังต่อไปนี้

### 3.1 การกำหนดกิจกรรมโลจิสติกส์ในแผนกคลังสินค้า

ในบริษัทกรณีศึกษานั้น แผนกคลังสินค้าเป็นส่วนงานที่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์มากที่สุด ประกอบด้วยกิจกรรมบรรจุภัณฑ์ กิจกรรมการดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้าและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้า โดยผู้วิจัยจะใช้คำว่าศูนย์กิจกรรมบรรจุภัณฑ์ (ศูนย์กิจกรรมที่ 1) ศูนย์กิจกรรมการวางแผนและประสานงานการส่งออก (ศูนย์กิจกรรมที่ 2) และศูนย์กิจกรรมการส่งออกสินค้า (ศูนย์กิจกรรมที่ 3) แทนกิจกรรมหลักในแผนกคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา กิจกรรมโลจิสติกส์ในศูนย์กิจกรรมที่ 1 มี 5 กิจกรรมย่อยดังแสดงในรูปที่ 2 โดยมีรายละเอียดคือ พนักงานตรวจเช็คการบรรจุภัณฑ์สินค้าเขียนใบเบิกสินค้าใช้เวลา 10 นาที โดยเบิกสินค้ามาทำการบรรจุภัณฑ์ทั้งสินค้าส่งออกภายในและภายนอกประเทศ จากนั้นพนักงานจะขนย้ายสินค้าออกจากคลังสินค้ามายังสายงานการบรรจุภัณฑ์กรณีสินค้าส่งภายในประเทศใช้เวลา 5 นาที และกรณีสินค้าส่งออกภายนอกประเทศใช้เวลา 7 นาที ต่อมาสำหรับสินค้าส่งออกภายนอกประเทศบางส่วนจะทำ

การติดสติ๊กเกอร์บนสินค้า กรณีสินค้าขนาด 110 และ 200 มิลลิเมตร ใช้เวลา 60 นาทีต่อพาเลท และกรณีสินค้าขนาด 1,000 มิลลิเมตรใช้เวลา 30 นาทีต่อพาเลท หากเป็นสินค้าส่งออกไปประเทศเกาหลีจะใช้เวลา 90 นาที และ 45 นาที ตามลำดับ เนื่องจากต้องติดสติ๊กเกอร์ทั้งสองด้าน จากนั้นสินค้าจะถูกนำไปห่อฟิล์มจากเครื่องห่อฟิล์มใช้เวลา 10 นาที ในการรออุณหภูมิต่อการเปิดเครื่องในแต่ละครั้ง และห่อฟิล์มสินค้ากรณีสินค้าขนาด 110 มิลลิเมตร และ 1,000 มิลลิเมตร ใช้เวลา 45 นาทีต่อพาเลท ต่อมาพนักงานขับรถสูงจะขนย้ายผลิตภัณฑ์เก็บเข้าคลังสินค้า กรณีสินค้าส่งภายในประเทศใช้เวลา 5 นาที และกรณีสินค้าส่งออกไปนอกประเทศใช้เวลา 7 นาที ขั้นตอนสุดท้าย หัวหน้าพนักงานเขียนรายการส่งมอบผลิตภัณฑ์ กรณีสินค้าส่งภายในประเทศใช้เวลา 15 นาที และกรณีสินค้าส่งออกไปนอกประเทศใช้เวลา 20 นาที ทั้งนี้ในศูนย์กิจกรรมที่ 2 และ 3 ก็มีแนวทางในการวิเคราะห์และกำหนดขอบเขตกิจกรรมคล้ายๆ กัน โดยศูนย์กิจกรรมที่ 2 มี 2 กิจกรรมย่อยคือ 1. กิจกรรมการวางแผนบรรจุภัณฑ์และแผนการส่งสินค้าภายในประเทศและ 2. กิจกรรมการวางแผนบรรจุภัณฑ์และแผนการส่งออกสินค้าภายนอกประเทศ และศูนย์กิจกรรมที่ 3 มี 6 กิจกรรมย่อยคือ 1. การเขียนใบเบิกผลิตภัณฑ์ 2. การพันฟิล์มสินค้า 3. การขนย้ายสินค้ามายังลานส่งออก 4. การตรวจเช็คสินค้าและรถขนส่งสินค้าก่อนส่งออก 5. การตัดสินค้าขึ้นรถขนส่ง และ 6. กิจกรรมการรวบรวมเอกสารและเขียนรายงานการส่งออกสินค้า

ตารางที่ 1 ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรและเครื่องจักรอุปกรณ์อื่นๆ ในศูนย์กิจกรรมที่ 1

ลำดับ	กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายด้าน	ค่าใช้จ่ายด้าน	ต้นทุน (บาท/ไตรมาส)
		บุคลากร (บาท/ไตรมาส)	เครื่องจักรอุปกรณ์ อื่นๆ (บาท/ไตรมาส)	
1	เขียนใบเบิกสินค้า	62,892.00	2,522.34	65,414.34
2	ขนย้ายสินค้าเข้าสายงานบรรจุภัณฑ์	19,656.00	6,533.21	26,189.21
3	การบรรจุภัณฑ์สินค้า			
3.1	ติดสติ๊กเกอร์สินค้า	157,413.00	56,377.77	213,790.77
3.2	ห่อสินค้าด้วยเครื่องห่อฟิล์ม	648,813.00	93,076.43	741,889.43
5	ขนย้ายสินค้าเข้าคลังสินค้า	45,492.00	67,585.98	113,077.98
6	บันทึกรายการส่งมอบผลิตภัณฑ์	71,334.00	2,094.72	73,428.72
	รวม	1,005,600.00	228,190.45	1,233,790.45

### 3.2 การศึกษาต้นทุนทรัพยากรที่ใช้ไป

จากนั้นได้รวบรวมต้นทุนรวมที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรมของทั้ง 3 ศูนย์กิจกรรม โดยรวบรวมจากค่าใช้จ่ายทางบัญชีแยกประเภท โดยแบ่งเป็นต้นทุนที่เกิดจากการใช้ทรัพยากร 2 ด้าน คือ ด้านบุคลากรและด้านเครื่องจักรอุปกรณ์อื่นๆ ตั้งแต่เดือนเมษายน ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2555 เช่น ต้นทุนรวมของศูนย์กิจกรรมที่ 1 แสดงได้ดังตารางที่ 1 ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นมากที่สุดจากทั้ง 3 ศูนย์กิจกรรม โดยมีค่าใช้จ่ายในด้านบุคลากรและด้านเครื่องจักรอุปกรณ์อื่นๆ รวมเป็น 1,233,790.45 บาท ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนทรัพยากรที่ใช้ไปของศูนย์กิจกรรมที่ 2 รวมเป็น 152,207.49 บาท และของศูนย์กิจกรรมที่ 3 รวมเป็น 526,017.81 บาท

### 3.3 การประมาณกำลังการผลิตที่ยอมรับได้

กำลังการผลิตที่ยอมรับได้คำนวณจาก จำนวนวันที่ต้องปฏิบัติงานทั้งหมด 1 ปี (เฉลี่ยเดือนละ 26 วันทำงาน) เท่ากับ 312 วัน หักวันหยุดนักขัตฤกษ์ 14 วัน วันลาอีก 3 วัน ลาป่วย 3 วัน และวันลาพักร้อน 6 วัน ดังนั้นวันทำงานจริงของพนักงานเท่ากับ 286 วันทำงานต่อปี หรือ 72 วันทำงานต่อ ไตรมาส ทั้งนี้ แต่ละกิจกรรมจะมีชั่วโมงการทำงานจริงต่อวันแตกต่างกันไปตามเวลาการทำงานต่อวัน หักเวลาพัก เวลาการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอื่นๆ เช่น ในกิจกรรมขนย้ายสินค้าเข้าสาขางานบรรจุภัณฑ์ มีพนักงานปฏิบัติกิจกรรมจำนวน 1 คน ร่วมกับรถยกสูง 1 คัน มีเวลาการทำงานต่อวัน เท่ากับ ช่วงเวลาทำงานปกติ (540 นาที) บวก ช่วงทำงานล่วงเวลา (180 นาที) ลบ เวลาพักรับประทานอาหาร (60 นาที) ลบ เวลาพักช่วงทำงานล่วงเวลา (30 นาที) ลบเวลาการตรวจเช็คและบำรุงรักษารถก่อนใช้งาน (20 นาที) เท่ากับ ช่วงเวลาทำงานปกติ (540 นาที) บวก ช่วงทำงานล่วงเวลา (180 นาที) ลบ เวลาพักรับประทานอาหาร (60 นาที) ลบ เวลาพักช่วงทำงานล่วงเวลา (30 นาที) ลบเวลาการตรวจเช็คและบำรุงรักษารถก่อนใช้งาน (20 นาที) เท่ากับ พนักงานมีเวลาในการทำงาน 610 นาทีต่อวัน ดังนั้น กำลังการผลิตที่ยอมรับได้ของกิจกรรม =  $610 \times 72 \times 1 = 43,920$  นาทีต่อไตรมาส โดย

ตารางที่ 2 แสดงกำลังการผลิตที่ยอมรับได้ของแต่ละกิจกรรมในศูนย์กิจกรรมที่ 1 ทั้งนี้ กำลังการผลิตที่ยอมรับได้ของกิจกรรมในศูนย์กิจกรรมที่ 2 และ 3 ก็มีแนวทางในการคิดแบบเดียวกัน

ตารางที่ 2 ต้นทุนต่อไตรมาส, กำลังการผลิตที่ยอมรับได้ และอัตราต้นทุนกำลังการผลิตของกิจกรรมโลจิสติกส์ในศูนย์กิจกรรมที่ 1

ลำดับ	กิจกรรม	ต้นทุน (บาท/ไตรมาส)	กำลังการผลิตที่ยอมรับได้ (นาที/ไตรมาส)	อัตราต้นทุนกำลังการผลิต (บาท/นาที)
1	เขียนใบเบิกสินค้า	65,414.34	136,080	0.48
2	ขนย้ายสินค้าเข้าสาขางานบรรจุภัณฑ์	26,189.21	43,920	0.60
3	บรรจุภัณฑ์สินค้า			
	3.1 ติดสติ๊กเกอร์สินค้า	213,790.77	42,840	4.99
	3.2 ห่อสินค้าด้วยเครื่องห่อฟิล์ม	741,889.43	165,600	4.48
4	ขนย้ายผลิตภัณฑ์เข้าคลังสินค้า	113,077.98	87,840	1.29
5	บันทึกการขายการส่งมอบผลิตภัณฑ์	73,428.72	90,720	0.81
	รวม	1,233,790.45	567,000	

### 3.4 การคำนวณอัตราต้นทุนกำลังการผลิต

อัตราต้นทุนกำลังการผลิตของแต่ละกิจกรรม คำนวณได้จากต้นทุนรวมของทรัพยากรที่ใช้ไป หารด้วยกำลังการผลิตที่ยอมรับได้ ดังสมการที่ 1 โดยจากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า อัตราต้นทุนกำลังการผลิตของแต่ละกิจกรรมมีค่าไม่เท่ากัน เนื่องจากกิจกรรมมีทรัพยากรที่ก่อให้เกิดต้นทุนและกำลังการผลิตที่ยอมรับได้แตกต่างกัน เช่น ในกิจกรรมบรรจุภัณฑ์ด้วยการติดสติ๊กเกอร์สินค้า มีอัตราต้นทุนกำลังการผลิตสูงสุดคือ 4.99 บาทต่อนาที ส่วนกิจกรรมเขียนใบเบิกสินค้า มีค่าต่ำสุดคือ 0.48 บาทต่อนาที โดยจะเห็นว่า อัตราต้นทุนกำลังการผลิตของแต่ละกิจกรรมมีความแตกต่างกันอยู่มาก ทั้งนี้ การคำนวณอัตราต้นทุนกำลังการผลิตของกิจกรรมโลจิสติกส์ในศูนย์กิจกรรมที่ 2 และ 3 สามารถคำนวณได้โดยใช้แนวทางเดียวกัน

### 3.5 การสร้างสมการเวลาของกิจกรรมโลจิสติกส์ในแต่ละศูนย์กิจกรรม

ในการศึกษาข้อมูลเวลาที่พนักงานใช้ปฏิบัติกิจกรรมย่อยแต่ละกิจกรรม ใช้วิธีการศึกษาเวลาโดยตรง (Direct

Time Study) ยกเว้นกิจกรรมที่มีการใช้เครื่องจักร ได้ใช้ข้อมูลมาตรฐานการทำงานและการคำนวณจากทางแผนกคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา โดยการศึกษาเวลาโดยตรงนั้นเริ่มจาก ทำการจับเวลาเบื้องต้นในการทำงานแต่ละขั้นตอนเพื่อหาจำนวนครั้งในการจับเวลาที่เหมาะสม แล้วจับเวลาตามจำนวนครั้งที่เหมาะสม จากนั้นคำนวณหาเวลาของแต่ละกิจกรรมย่อย เพื่อนำไปคูณกับตัวแปรที่เป็นตัวผลักดันเวลา ดังสมการที่ 2 โดยตารางที่ 3 แสดงสมการเวลาของแต่ละกิจกรรมย่อยในศูนย์กิจกรรมที่ 1

ตารางที่ 3 สมการเวลาของกิจกรรมย่อยในศูนย์กิจกรรมที่ 1

ลำดับ	กิจกรรม	สมการเวลา
1	เขียนใบเบิกสินค้า	$10X_1$
2	ขนย้ายสินค้าเข้าสาขางานบรรจุภัณฑ์	$5X_2 + 7X_3$
3	บรรจุภัณฑ์สินค้า	
	3.1 ติดสติ๊กเกอร์	$60X_4 + 90X_5 + 30X_6 + 45X_7$
	3.2 ห่อสินค้าด้วยเครื่องห่อฟิล์ม	$10X_8 + 30X_9 + 45X_{10}$
4	ขนย้ายสินค้าเข้าคลังสินค้า	$5X_2 + 7X_3$
5	บันทึกรายการส่งมอบผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์สินค้า	$15X_{11} + 20X_{12}$

จากสมการเวลาของแต่ละกิจกรรมย่อยในตารางที่ 3 อธิบายได้ว่า สัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปรคือเวลาที่พนักงานหรือเครื่องจักร ใช้ปฏิบัติกิจกรรมย่อยแต่ละกิจกรรม ส่วนตัวแปร  $X_1$  คือ ตัวผลักดันเวลาของแต่ละกิจกรรมย่อยซึ่งมีความหมายดังตารางที่ 4 เช่น ในกิจกรรมการเขียนใบเบิกสินค้า มีสมการเวลาเท่ากับ  $10X_1$  โดยที่ 10 หมายถึง เวลาที่ใช้เขียนใบเบิกสินค้า และ  $X_1$  คือ จำนวนใบเบิกสินค้าบรรจุภัณฑ์ (ใบ) โดยจากการเก็บข้อมูลพบว่ามีจำนวนใบเบิกสินค้าบรรจุภัณฑ์เท่ากับ 6,064 ใบต่อไตรมาส ดังนั้น เมื่อแทนค่าลงในสมการ อธิบายได้ว่า ใช้เวลารวมในการเขียนใบเบิกสินค้าเท่ากับ  $10 \times 6,064 = 60,640$  นาทีต่อไตรมาส ทั้งนี้ สามารถหาเวลารวมของศูนย์กิจกรรมบรรจุภัณฑ์สินค้า (ศูนย์กิจกรรมที่ 1) ได้โดยนำสมการเวลาของแต่ละกิจกรรมมารวมกัน ดังสมการที่ 4

$$T_{\text{ศูนย์กิจกรรมบรรจุภัณฑ์สินค้า}} = 10X_1 + 5X_2 + 7X_3 + 60X_4 + 90X_5 + 30X_6 + 45X_7 + 10X_8 + 30X_9 + 45X_{10} + 5X_2 + 7X_3 + 15X_{11} + 20X_{12} \quad (4)$$

ตารางที่ 4 ความหมายและปริมาณตัวผลักดันเวลาของกิจกรรมย่อยในศูนย์กิจกรรมที่ 1

ตัวแปร	ตัวผลักดันเวลา	ปริมาณต่อไตรมาส
$X_1$	จำนวนใบเบิกสินค้าบรรจุภัณฑ์ (ใบ)	6,064
$X_2$	จำนวนสินค้าบรรจุภัณฑ์ส่งภายในประเทศ (พาสเลท)	3,804
$X_3$	จำนวนสินค้าบรรจุภัณฑ์ส่งออกนอกประเทศ (พาสเลท)	2,438
$X_4$	จำนวนสินค้าติดสติ๊กเกอร์ขนาด 110 มล. และ 200 มล. (พาสเลท)	231
$X_5$	จำนวนสินค้าติดสติ๊กเกอร์ประเทศเกาหลีขนาด 200 มล. (พาสเลท)	12
$X_6$	จำนวนสินค้าติดสติ๊กเกอร์ขนาด 1,000 มล. (พาสเลท)	903
$X_7$	จำนวนสินค้าติดสติ๊กเกอร์ประเทศเกาหลีขนาด 1,000 มล. (พาสเลท)	12
$X_8$	จำนวนการเปิดเครื่องห่อฟิล์มสินค้า (ครั้ง)	864
$X_9$	จำนวนสินค้าห่อฟิล์มขนาด 110 มล. และ 1,000 มล. (พาสเลท)	2,981
$X_{10}$	จำนวนสินค้าห่อฟิล์มขนาด 200 มล. (พาสเลท)	2,103
$X_{11}$	จำนวนใบส่งมอบสินค้าบรรจุภัณฑ์ส่งภายในประเทศ (ใบ)	2,456
$X_{12}$	จำนวนใบส่งมอบสินค้าบรรจุภัณฑ์ส่งออกนอกประเทศ (ใบ)	1,584

### 3.6 การคำนวณต้นทุนของแต่ละกิจกรรมย่อย

จากการรวบรวมปริมาณตัวผลักดันเวลาเป็นรายไตรมาสดังแสดงในตารางที่ 4 เมื่อนำปริมาณตัวผลักดันเวลาแทนค่าลงในสมการที่ 4 สามารถคำนวณเวลารวมที่ใช้ในศูนย์กิจกรรมที่ 1 ได้เท่ากับ 436,607 นาที โดยมีเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมย่อยดังแสดงในตารางที่ 5 จากนั้น จากสมการที่ 3 สามารถคำนวณหาต้นทุนของกิจกรรมได้โดยนำอัตราต้นทุนกำลังการผลิตของแต่ละกิจกรรม คูณกับเวลารวมที่ใช้ ผลดังแสดงในตารางที่ 5 โดยต้นทุนต่อไตรมาส ของศูนย์กิจกรรมที่ 1, 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ 1,228,553.64 บาท, 138,552.40 บาท และ 357,826.71 บาท ตามลำดับ

**ตารางที่ 5** เวลาที่ใช้และต้นทุนของกิจกรรมย่อยในศูนย์กิจกรรมที่ 1

ลำดับ	กิจกรรม	เวลาที่ใช้ (นาท)	อัตราต้นทุน กำลังการผลิต (บาท/นาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
1	เขียนใบเบิกสินค้า	60,640	0.48	29,107.20
2	ขนย้ายสินค้าเข้าสาขางานบรรจุภัณฑ์	36,086	0.60	21,651.60
3	บรรจุภัณฑ์สินค้า			
	3.1 ติดสติ๊กเกอร์สินค้า	42,570	4.99	212,424.30
	3.2 ห่อสินค้าด้วยเครื่องห่อฟิล์ม	192,705	4.48	863,318.40
4	ขนย้ายผลิตภัณฑ์เข้าคลังสินค้า	36,086	1.29	46,550.94
5	บันทึกรายการส่งมอบผลิตภัณฑ์	68,520	0.81	55,501.20
	รวม	436,607		1,228,553.64

**3.7 การคำนวณกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้และต้นทุนสูญเปล่าของกิจกรรม เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน**

การคำนวณกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้และต้นทุนสูญเปล่าของแต่ละกิจกรรมย่อยคำนวณได้จากสมการ 5 และ 6

$$\begin{aligned} \text{กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ของกิจกรรม} &= \\ \text{กำลังการผลิตที่ยอมรับได้} - \text{เวลาที่ใช้} & \quad (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนสูญเปล่าของกิจกรรม} &= \text{อัตราต้นทุนกำลังการผลิต} \\ &\times \text{กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ของกิจกรรม} \quad (6) \end{aligned}$$

กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ของกิจกรรมย่อยในศูนย์กิจกรรมที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 6 และ 7

**ตารางที่ 6** กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ สัดส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ และต้นทุนสูญเปล่า เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงของกิจกรรมย่อยในศูนย์กิจกรรมที่ 1

ลำดับ	กิจกรรม	ปริมาณ (นาท) และสัดส่วน (%) กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้		ต้นทุนสูญเปล่า (บาท)	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1	เขียนใบเบิกสินค้า	75,440 (55.44%)	4,160 (6.42%)	36,211.20	2,870.40
2	ขนย้ายสินค้าเข้าสาขางานบรรจุภัณฑ์	7,834 (17.84%)	7,834 (17.84%)	4,700.40	4,700.40
3	บรรจุภัณฑ์สินค้า				
	3.1 ติดสติ๊กเกอร์สินค้า	270 (0.63%)	270 (0.63%)	1,347.30	1,347.30
4	ขนย้ายผลิตภัณฑ์เข้าคลังสินค้า	51,754 (58.92%)	7,834 (17.84%)	66,762.66	10,105.86
5	บันทึกรายการส่งมอบผลิตภัณฑ์	22,200 (24.47%)	4,920 (6.70%)	17,982.00	4,920.00
	รวม	157,498 (39.24%)	25,018 (9.30%)	127,003.56	23,943.96

**ตารางที่ 7** กำลังการผลิต สัดส่วนกำลังการผลิต และต้นทุนของกิจกรรมที่มีเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานมากกว่ากำลังการผลิตที่ยอมรับได้ เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงของกิจกรรมย่อยในศูนย์กิจกรรมที่ 1

ลำดับ	กิจกรรม	ปริมาณ (นาท) และสัดส่วน (%) กำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้		ต้นทุนสูญเปล่า (บาท)	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
	3.2 ห่อสินค้าด้วยเครื่องห่อฟิล์ม	-27,105 (-16.37%)	4,505 (2.72%)	-121,430.40	20,768.10
	รวม	-27,105 (-16.37%)	4,505 (2.72%)	-121,430.40	20,768.10



ซึ่งพบว่า มีกิจกรรมที่มีกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้แยกเป็น 2 กรณีคือ

1. จากตารางที่ 6 กิจกรรมที่มีกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้และต้นทุนสูญเปล่าสูง คือ กิจกรรมลำดับที่ 1 และ 4 จึงเสนอให้ปรับลดพนักงานของแต่ละกิจกรรมจำนวน 1 คน โดยให้พนักงานของกิจกรรมที่ 1 ไปช่วยทำงานในกิจกรรมที่ 3.2 ส่วนกิจกรรมที่ 4 ให้พนักงานไปช่วยกิจกรรมขนย้ายสินค้ามายังลานส่งออกในศูนย์กิจกรรมที่ 3 ทำให้กิจกรรมมีสัดส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ลดลงจากแนวทางที่ได้เสนอ เมื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการทำงานของกิจกรรมลำดับที่ 1, 4 และ 5 จากเดิมมีสัดส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ของกิจกรรม 55.44%, 58.92% และ 24.47% ตามลำดับ ลดลงเป็น 6.42%, 17.84% และ 6.70% ตามลำดับ ทำให้ต้นทุนสูญเปล่าลดลง 33,340.80 บาท, 56,656.80 บาท และ 13,062.00 บาทต่อไตรมาสตามลำดับ

2. จากตารางที่ 7 กิจกรรมที่มีกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ติดลบ หมายถึง มีเวลาที่ใช้ปฏิบัติงานมากกว่ากำลังการผลิตที่ยอมรับได้คือ กิจกรรมลำดับที่ 3.2 จึงเสนอให้นำหลักการปรับปรุงวิธีการทำงานคือ การขจัดงานที่ไม่จำเป็น (Eliminate, E), การรวมขั้นตอนการปฏิบัติงานเข้าด้วยกัน (Combine, C), การเปลี่ยนลำดับขั้นการปฏิบัติงาน (Rearrange, R) และการทำให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็นนั้นง่ายขึ้น (Simplify, S) หรือ ECRS มาใช้ในการทำงานของพนักงานควบคุมเครื่องจักรเพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็น และเสนอวิธีการปรับปรุงการทำงาน โดยมอบหมายให้พนักงานในกิจกรรมลำดับที่ 1 และ 5 ที่มีอัตราต้นทุนกำลังการผลิตต่ำกว่ามาช่วยปฏิบัติกิจกรรมหรือให้ปฏิบัติงานแทนเพื่อแบ่งภาระการทำงานเมื่อนำแนวทางที่ได้เสนอไปปรับใช้ ทำให้มีสัดส่วนกำลังการผลิต จากเดิม -16.37% กลายเป็นสัดส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้เท่ากับ 2.72% และไม่เกิดต้นทุนจากการปฏิบัติงานเกินที่มีมูลค่าเท่ากับ 121,430.40 บาทต่อไตรมาส โดยมีต้นทุนสูญเปล่าเกิดขึ้น จำนวน 20,768.10 บาทต่อไตรมาส ซึ่งคิดเป็นมูลค่าที่น้อยกว่า

#### 4. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมเกณฑ์เวลาไปวิเคราะห์ต้นทุนของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในแผนกคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเป็นแผนกที่มีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์มากที่สุด โดยในปัจจุบันทางบริษัทได้เก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายไว้ในรูปแบบต้นทุนบัญชีแบบเดิมซึ่งไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายของกิจกรรมโลจิสติกส์ได้อย่างชัดเจน โดยในแผนกคลังสินค้าประกอบไปด้วย 3 ศูนย์กิจกรรม อันได้แก่ ศูนย์กิจกรรมบรรจุภัณฑ์สินค้า ศูนย์กิจกรรมวางแผนและประสานงานการส่งออกสินค้า และศูนย์กิจกรรมส่งออกสินค้า ผลจากการวิจัยพบว่า หากกิจกรรมย่อยใดมีสัดส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้สูง แนวทางการแก้ไขคือ ปรับลดกำลังการผลิต อาทิเช่น กิจกรรมเขียนใบเบิกสินค้า เสนอให้ปรับลดพนักงานจำนวน 1 คน ไปช่วยกิจกรรมห่อสินค้าด้วยเครื่องห่อฟิล์ม แต่หากกิจกรรมย่อยใดมีสัดส่วนกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ติดลบ ซึ่งหมายถึง มีเวลาที่ใช้ปฏิบัติงานมากกว่ากำลังการผลิตที่ยอมรับได้ แนวทางการแก้ไขคือ ปรับปรุงวิธีการทำงานและแบ่งภาระงานในขั้นตอนที่ทำให้เกิดการรอคอยสินค้าไปให้กิจกรรมที่มีกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้สูงช่วยปฏิบัติงาน อาทิเช่น กิจกรรมห่อสินค้าด้วยเครื่องห่อฟิล์ม เสนอให้ปรับเปลี่ยนช่วงเวลาการทำงานของพนักงานควบคุมเครื่องจักรเพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็น และเสนอให้เพิ่มช่วงเวลาการทำงานของพนักงานในกิจกรรมเขียนใบเบิกสินค้า และกิจกรรมบันทึกรายการส่งมอบผลิตภัณฑ์มาช่วยปฏิบัติกิจกรรม เพื่อให้เวลาการทำงานลดลง

จากการทำวิจัยและผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรมมีการใช้ทรัพยากรทั้งในด้านบุคลากร และเครื่องจักรอุปกรณ์อื่นๆ ต่างกันมาก ดังนั้นจึงมีการใช้อัตราต้นทุนกำลังการผลิตที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรม อย่างไรก็ตาม หากแต่ละกิจกรรมมีอัตราต้นทุนกำลังการผลิตไม่แตกต่างกันมาก อาจจะใช้อัตราต้นทุนกำลังการผลิตของแผนกเพียงค่าเดียว แทนอัตราต้นทุนกำลังการผลิตของแต่ละกิจกรรมดังเช่นในงานวิจัย [8]

นอกจากนี้แล้ว ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา จะใช้ค่ากำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้เป็นเกณฑ์กำหนดเพียงอย่างเดียวไม่ได้ เนื่องจากความแตกต่างของอัตราต้นทุนกำลังการผลิต อาจจะทำให้ต้นทุนสูญเสียเปล่าของกิจกรรมมากน้อยแตกต่างกันไป เช่น ในกิจกรรมเขียนใบเบิกสินค้ามีกำลังการผลิตที่ไม่ใช่ 75,440 นาฬิกา เกิดต้นทุนสูญเสียเปล่า 36,211.20 บาท แต่กิจกรรมขนย้ายผลิตภัณฑ์เข้าคลังสินค้ามีกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้น้อยกว่าคือ 51,754 นาฬิกา กลับเกิดต้นทุนสูญเสียเปล่าเท่ากับ 66,762.22 บาท ซึ่งหากใช้ค่ากำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาที่ต้องแก้ไขเพียงอย่างเดียว อาจจะทำให้ฝ่ายจัดการเลือกแก้ปัญหาของกิจกรรมที่มีกำลังการผลิตที่ไม่ได้ใช้มาก่อน แต่ในความเป็นจริงแล้วอาจคิดเป็นต้นทุนสูญเสียเปล่าที่น้อย เนื่องจากมีอัตราต้นทุนกำลังการผลิตที่ต่ำ ทำให้การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาที่ต้องแก้ไขไม่ถูกต้อง

นอกจากนี้แล้ว Peter F. Ducker นักบริหารที่มีชื่อเสียงของโลกได้อ้างถึงใน [9] ว่าการเพิ่มผลผลิตใน

คนทำงานที่ใช้ความรู้ นั้น จะต้องพุ่งเป้าไปที่ “คุณภาพ (Quality)” ตัวอย่างเช่น การเพิ่มผลผลิตในคนทำงานที่ใช้ความรู้ในโรงพยาบาลนั้นคือ การเอางานที่ไม่เกิดผลผลิต เช่น งานเอกสาร รับโทรศัพท์คนไข้ ให้เจ้าหน้าที่ที่มีค่าแรงถูกทำ ไม่ใช่ให้หมอหรือพยาบาลซึ่งเป็นแรงงานที่มีความรู้ และทักษะเป็นผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นในการปรับปรุงกระบวนการทำงานในงานวิจัยนี้จึงยึดหลักการเดียวกัน เช่น กิจกรรมการห่อสินค้าด้วยเครื่องห่อฟิล์ม ซึ่งมีอัตราต้นทุนกำลังการผลิตที่สูง จึงควรแบ่งงานไปให้กิจกรรมที่มีอัตราต้นทุนกำลังการผลิตต่ำกว่าทำหรือปฏิบัติงานแทน ทำให้สายการบรรจุภัณฑ์สินค้าใช้เวลาการทำงานลดลง

## 5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณบริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนทุนการทำวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กมลชนก สุทธิวานฤพุดิ, สติยา ภมรสถิต และจักรกฤษณ์ ดวงพิสดรา (2546). การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ที่อป.
- [2] สิทธิชัย วัฒนชูเครือ (2548). การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตในโรงงานน้ำดื่มโดยใช้ระบบต้นทุนกิจกรรม. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [3] วรศักดิ์ ทุมมานานท์ (2544). ระบบการบริหารต้นทุนกิจกรรม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไอโอนิก, พิมพ์ครั้งที่ 1.
- [4] แคปแลนดี, โรเบิร์ต เอส (2552). การวิเคราะห์ต้นทุนบนฐานกิจกรรมและเกณฑ์เวลา. กรุงเทพฯ: ธรรมการพิมพ์.
- [5] Robert Kaplan. Kemps LLC: Introduction Time-Driven Activity-Based Costing. Boston: Harvard Business School, 2005, case.106-001.
- [6] Patricia Everaert, Werner Bruggeman, Gertjan De Creus. Sanac Inc : From ABC to time-driven ABC (TDABC) – An instructional case. *Journal of Accounting Education*, 2008, pp.118-154.
- [7] Stovall, T., Anderson, S., Talati, S. Jackson State University case study, 2003.
- [8] ชนพัฒน์ ฉันทสุวรรณกุล (2554). การเปรียบเทียบระบบต้นทุนฐานกิจกรรมและระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเกณฑ์เวลาในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยนต์. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] รุ่งฉัตร ชมนุอินไหว (2551). องค์การและการจัดการอุตสาหกรรม. เชียงใหม่: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.