

วารสารวิศวกรรมศาสตร์

การกำหนดนโยบายการจัดซื้อวัสดุนำเข้า

ศุภลักษณ์ จงสวัสดิวิบูลย์^a และ ปวีณา เชาวลิทวงศ์^{b,*}

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ ประเทศไทย 10330

อีเมล: jjewseeng@hotmail.com^a, paveena.c@chula.ac.th^{b,*}

บทคัดย่อ งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อกำหนดนโยบายการจัดซื้อวัสดุนำเข้าที่เหมาะสมของบริษัทกรณีศึกษาในอุตสาหกรรมเหล็ก โดยการประยุกต์นโยบายการสั่งซื้อพัสดุแบบปริมาณสั่งซื้อคงที่และกำหนดจุดสั่งซื้อสำหรับการจัดซื้อวัสดุนำเข้าซึ่งมีระยะเวลานำของการจัดซื้อนาน การดำเนินงานจัดซื้อวัสดุที่ผ่านมายังไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของความต้องการใช้วัสดุซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วกล่าวคือมีค่าพยากรณ์ความต้องการมีความคลาดเคลื่อนสูง อีกทั้งยังไม่ได้มีการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อวัสดุอย่างเป็นรูปธรรม จึงส่งผลให้เกิดการเก็บพัสดุดังกล่าวในมูลค่าที่สูงเมื่อเทียบกับบริษัทคู่แข่งในอุตสาหกรรมเดียวกัน ดังนั้นบริษัทกรณีศึกษาจึงมีความจำเป็นในการกำหนดนโยบายการจัดซื้อวัสดุนำเข้าใหม่ที่เหมาะสมกับธรรมชาติการทำงาน งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการกำหนดจุดสั่งซื้อที่คำนึงถึงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ และนำเสนอวิธีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ 3 รูปแบบคือ การสั่งซื้อในปริมาณที่ประหยัด การสั่งซื้อในปริมาณที่เต็มตู้ และการสั่งซื้อในปริมาณการสั่งซื้อรวม จากผลการทดสอบนโยบายการสั่งซื้อที่นำเสนอกับข้อมูลความต้องการในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2554 จนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2555 เทียบกับวิธีการสั่งซื้อปัจจุบัน พบว่าการกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบการสั่งซื้อรวมก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายโดยรวมน้อยที่สุด และสามารถลดค่าใช้จ่ายโดยรวมได้ถึง 29.34% เมื่อเทียบกับการสั่งซื้อปัจจุบัน ซึ่งเป็นผลจากค่าใช้จ่ายต่อผู้คอนเทนเนอร์ที่ลดลงได้และผลการทดสอบยังชี้ให้เห็นความสำคัญของค่าใช้จ่ายในส่วนนี้มากที่สุด เพราะมีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายคิดเป็น 80% โดยเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

คำสืบค้น: การจัดซื้อ, นโยบายสั่งซื้อ, การสั่งซื้อรวม

วารสารวิศวกรรมศาสตร์ (ISSN: 1906-3636) ปีที่ 4 ฉบับที่ 4

วันที่ส่ง 28 กุมภาพันธ์ 2556

วันที่ตอบรับ 22 พฤษภาคม 2556

วันที่ตีพิมพ์ 20 กันยายน 2556

Online at <http://www.ej.eng.chula.ac.th/>

DOI:10.4186/ejth.2012.4.4.65

Determination of Ordering Policy for Imported Materials

Supaluk Jongsawadviboon^a and Paveena Chaovalitwongse^{b,*}

Department of Industrial Engineering Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

E-mail: jiewseeng@hotmail.com^a, paveena.c@chula.ac.th^{b,*}

Abstract The purpose of this research is to determine an appropriate ordering policy based on a fixed-order-reorder-point system for imported materials with long lead time. This research has been done with a case study company in steel industry. The as-is ordering procedure does not correspond well with the nature of demand which fluctuates with high level of forecast errors. Moreover, the company has not rigorously set their ordering policy. Hence, their inventory value is higher than their competitors.

This paper proposes a method to determine the reorder point and three approaches to determine order quantity: 1) an economic order quantity, 2) a full container order quantity, and 3) a joint ordering quantity. The proposed model has been tested with the actual company data from October 2011 to October 2012. The result shows that the joint ordering approach gives the minimum total cost and yields 29.34 percent in cost reduction compared with current approach. It is also showed that the fixed cost per container can be accounted to 80 percent of the total cost.

Keywords: Purchasing, purchasing policy, joint ordering.

Engineering Journal (ISSN: 1906-3636) Volume 4 Issue 4

Received 28 February 2013

Accepted 22 May 2013

Published 20 September 2013

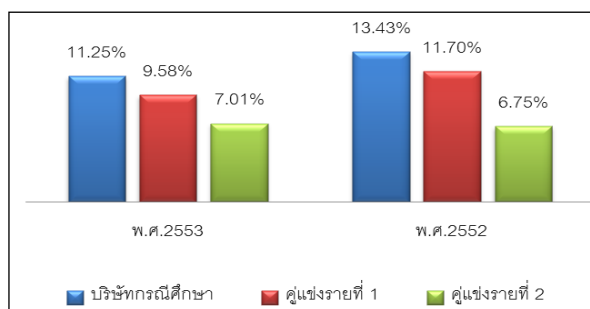
Online at <http://www.ej.eng.chula.ac.th/>

DOI:10.4186/ejth.2012.4.4.65

1. ความสำคัญของปัญหา

บริษัท ทรนศึกษาเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตเหล็กที่ใช้ในการก่อสร้างในเกรดต่าง ๆ โดยวัสดุที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเหล็กมีทั้งสั่งซื้อจากภายในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ แต่ส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่นำเข้า การสั่งซื้อวัสดุจากภายในประเทศสามารถสั่งซื้อล่วงหน้าเพียง 2 วันแต่การสั่งซื้อจากต่างประเทศต้องสั่งซื้อล่วงหน้าประมาณ 2 เดือนสำหรับดำเนินงานด้านเอกสารที่ใช้ในการรับสินค้าที่ทำเรือปลายทาง และเวลาสำหรับขนส่งวัสดุจากประเทศต้นทางมายังโรงงาน

การสั่งซื้อวัสดุนำเข้าในปัจจุบันพบว่ามีความล่าช้ามาก บางช่วงก็อาจจะทำให้เกิดการขาดแคลนวัสดุ หรือในบางช่วงพบว่ามีความล่าช้าปริมาณของวัสดุคงคลังที่สูงมาก ซึ่งเป็นสัญญาณของการบริหารคงคลังที่ไม่มีประสิทธิภาพได้ เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของมูลค่าคงคลังต่อยอดขายกับคู่แข่งที่มีลักษณะของธุรกิจที่เหมือนกันพบว่าบริษัท ทรนศึกษา มีอัตราส่วนของมูลค่าคงคลังต่อยอดขายสูงที่สุด (ดังแสดงในรูปที่ 1) โดยที่ปริมาณวัสดุคงคลังส่วนใหญ่เป็นวัสดุนำเข้า จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานเบื้องต้นพบว่าฝ่ายพัสดุจะตรวจสอบระดับปริมาณวัสดุคงคลังทุก ๆ สัปดาห์พร้อมทั้งระบุปริมาณสั่งซื้อ โดยจะกำหนดปริมาณสั่งซื้ออย่างคร่าว ๆ ตามแผนการผลิตและกำหนดให้มีปริมาณสต็อกปลอดภัยที่สามารถรองรับความต้องการใช้ 1 เดือน ซึ่งเมื่อรวมกับปริมาณสั่งซื้อจะทำให้มีระดับปริมาณวัสดุคงคลังที่สามารถรองรับปริมาณความต้องการใช้ได้ถึง 2 เดือน



รูปที่ 1 การเปรียบเทียบอัตราส่วนของมูลค่าคงคลังต่อยอดขายกับคู่แข่งที่มีลักษณะของธุรกิจที่เหมือนกัน (ที่มา : รายงานประจำปี พ.ศ. 2553 ของบริษัท ทรนศึกษา , บริษัทคู่แข่งรายที่ 1 และบริษัทคู่แข่งรายที่ 2)

จากปัญหาที่มีระดับปริมาณวัสดุคงคลังอยู่ในระดับที่สูง โดยเฉพาะวัสดุนำเข้า นั้นเป็นเพราะวัสดุที่สั่งซื้อจากต่างประเทศมีขั้นตอนการขนส่งและการดำเนินงานด้านเอกสารที่ยุ่งยาก จึงส่งผลให้มีระยะเวลาที่นาน อีกทั้งฝ่ายพัสดุต้องการที่จะตอบสนองความต้องการของฝ่ายผลิตให้มากที่สุด จึงได้กำหนดปริมาณวัสดุคงคลังในระดับที่สูง อีกทั้งฝ่ายจัดซื้อจำเป็นต้องจัดซื้อวัสดุในปริมาณที่ทางฝ่ายพัสดุระบุไว้ทั้งหมดโดยไม่มีการตรวจสอบแต่อย่างใด จากขั้นตอนการจัดซื้อดังกล่าวอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้การกำหนดปริมาณวัสดุคงคลังและปริมาณสั่งซื้ออยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นการท้าวิจัยมีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงการจัดซื้อโดยให้มีปริมาณวัสดุคงคลังและปริมาณสั่งซื้ออยู่ในระดับที่เหมาะสม

2. สภาพปัญหาในปัจจุบัน

การศึกษาถึงรายละเอียดต่าง ๆ ในปัจจุบันทั้งหมดมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์การหาแนวทางการแก้ปัญหา โดยเริ่มจากการศึกษาธรรมชาติของวัสดุนำเข้า ที่มีรายละเอียดต่าง ๆ ของวัสดุที่ทำการศึกษา จากนั้นได้ศึกษาการไหลของวัสดุ

และข้อมูลในระบบจัดซื้อ โดยมีรายละเอียดของฝ่ายและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจัดซื้อวัสดุนำเข้าทั้งหมด สุดท้ายเป็นการศึกษาถึงรายละเอียดของที่มาของการตัดสินใจในการสั่งซื้อวัสดุนำเข้า

2.1. ธรรมชาติของวัสดุนำเข้า

วัสดุที่จะใช้ในการทำการวิจัยจะเป็นวัสดุที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเหล็ก โดยจะมีด้วยกันทั้งสิ้น 4 ชนิดซึ่งในบทความนี้จะขอเรียกวัสดุทั้ง 4 ชนิดดังนี้ RM0000051, RM000008, RM000007 และ RM000006

ปริมาณความต้องการใช้วัสดุทั้ง 4 ชนิดในแต่ละเดือนจะถูกระบุอยู่ใน MRP โดยที่มาของปริมาณความต้องการจะมาจากแผนการผลิต Billet ซึ่งเป็นแผนผลิตที่คำนวณมาจากแผนการผลิต Wire rod โดยปริมาณการผลิต Wire rod มาจากการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า โดยวัสดุทั้ง 4 ชนิดจะจัดอยู่ในกลุ่มวัสดุปรุงแต่งคือจะใช้สำหรับผลิตเหล็กบางเกรดเท่านั้น ซึ่งปริมาณความต้องการใช้นั้นจะขึ้นกับปริมาณความต้องการของลูกค้าในเกรดนั้น ๆ

ลักษณะภายนอกของวัสดุทั้ง 4 ชนิดจะมีลักษณะเหมือนกันดังรูปที่ 2 โดยจะมีขนาดของวงที่เท่ากันทั้งสิ้นผ่านศูนย์กลางภายนอกและภายใน แต่จะต่างกันที่มีการบรรจุไว้ในขดลวดที่ต่างชนิดกัน ซึ่งแร่ที่ถูกบรรจุอยู่ในขดลวดนั้นจะเป็นส่วนที่นำไปใช้ในการผลิต



รูปที่ 2 ลักษณะของวัสดุทั้ง 4 ชนิด

วัสดุทั้ง 4 ชนิดได้มีการสั่งซื้อจากผู้ขายรายเดียวที่มีฐานการผลิตอยู่ที่ประเทศจีนตอนใต้ ลักษณะของการขนส่งคือผู้ขายจะทำการขนวัสดุโดยทางรถยนต์จากโรงงานผู้ขายไปยังท่าเรือต้นทางคือท่าเรือ Xingang โดยผู้ขายจะทำการขนส่งสินค้ามายังท่าเรือต้นทางภายใน 1-2 สัปดาห์นับตั้งแต่ได้รับใบสั่งซื้อ จากนั้นทางบริษัทกรณีศึกษาจะทำการขนส่งโดยเรือจากท่าเรือ Xingang มายังท่าเรือกรุงเทพ และจะขนส่งสินค้าต่อโดยทางรถยนต์จากท่าเรือกรุงเทพมายังบริษัท ซึ่งจะเห็นได้ว่าการสั่งซื้อวัสดุจากต่างประเทศนั้นจะมีขั้นตอนในการขนส่งค่อนข้างมาก อีกทั้งระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งทางเรือไม่สามารถที่จะควบคุมได้เพราะโดยปกติแล้วเรือหนึ่งลำจะทำการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้าหลายที่ซึ่งจะต้องมีการรอให้สินค้าเต็มลำก่อน เรือถึงจะทำการขนส่งสินค้า นอกจากนี้ความไม่แน่นอนของสภาพอากาศมีผลอย่างมากกับระยะเวลาที่ใช้ในการเดินเรือ ซึ่งเป็นการยากที่จะควบคุมระยะเวลาในการขนส่ง จะเห็นได้ว่ามีปัจจัยต่าง ๆ มากมายที่ส่งผลทำให้ระยะเวลานำของการนำวัสดุจากต่างประเทศต้องใช้เวลานาน

ลักษณะของการบรรจุวัสดุเพื่อการขนส่งคือจะนำวัสดุบรรจุลงในตู้คอนเทนเนอร์ขนาด 20 ฟุต โดยสามารถบรรจุน้ำหนักได้มากที่สุด 25 ตัน แต่ทางบริษัทจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่ต้องการที่แท้จริงนั่นคือจำนวนแร่ที่ถูกบรรจุในขดลวด เพราะ 1 ขดลวดจะมีน้ำหนักประมาณ 2 ตัน โดยจะมีขนาดของแร่ที่ต้องการบรรจุอยู่ประมาณ 1 ตัน จะมีน้ำหนักเป็นครึ่งหนึ่งของขดลวดเท่านั้น ซึ่งนั่นหมายถึงว่าในการบรรจุวัสดุชนิดนี้ในปริมาณที่เต็มตู้จะมีน้ำหนักของแร่ที่ต้องการเพียง 12-12.5 ตัน

เทอมการซื้อ ขายของวัสดุทั้ง 4 ชนิดคือทางผู้ขายจะเสนอราคาขายที่รวมค่าขนส่งถึงท่าเรือต้นทาง ส่วนในการขนส่งจากท่าเรือต้นทางจนถึงบริษัททางบริษัทกรณีศึกษาจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

จากรูปที่ 3 เส้นประแสดงทางการไหลของเอกสารหรือข้อมูล โดยเริ่มจากฝ่ายจัดซื้อส่งใบสั่งซื้อ (PO: Purchase Order) ไปยังผู้ขาย จากนั้นผู้ขายติดต่อกับทางท่าเรือต้นทางเพื่อให้ออกเอกสาร Bill of lading (B/L) ให้กับผู้ขาย ในขณะเดียวกัน ผู้ขายจะออกใบ Invoice และใบรับรองคุณภาพ (Certificate) พร้อมกับรวบรวมเอกสารทั้งหมดเพื่อจัดส่งมาให้กับฝ่ายจัดซื้อของบริษัทกรณีศึกษา จากนั้นฝ่ายจัดซื้อจะส่งต่อไปยังฝ่ายโลจิสติกส์ เพื่อให้ฝ่ายโลจิสติกส์ส่งให้กับ Custom Broker ซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมามีหน้าที่ในการนำเอกสารทั้งหมดไปแสดงที่ท่าเรือปลายทางเพื่อขอรับสินค้า

ส่วนการไหลของวัสดุในรูปที่ 3 แทนด้วยลูกศรทึบ วัสดุจะเริ่มไหลจากผู้ขายจัดส่งสินค้าไปยังท่าเรือต้นทางตามใบสั่งซื้อ จากนั้นสินค้าจะถูกลำเลียงจากท่าเรือต้นทางมายังท่าเรือปลายทาง และสุดท้ายจะถูกส่งต่อไปยังบริษัทโดยรถของผู้รับเหมา เมื่อวัสดุถูกส่งเข้ามาในบริษัทวัสดุจะถูกจัดเก็บไว้ในคลังเก็บพัสดุ ซึ่งฝ่ายพัสดุจะเป็นผู้ดูแลในการรับสินค้าทั้งหมด และเมื่อฝ่ายผลิตมีความต้องการใช้ วัสดุจะถูกเบิกออกมาใช้ในการผลิตโดยฝ่ายผลิต

2.2.2. การสั่งผลิตและการวางแผนการสั่งซื้อ

เพื่อให้มีความเข้าใจในส่วนของที่มา และข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อของวัสดุนำเข้า ซึ่งเป็นขั้นตอนการทำงานของฝ่ายจัดซื้อในการออกใบสั่งซื้อก่อนที่จะส่งให้กับผู้ขาย จึงได้ทำการศึกษาขั้นตอนการทำงานของฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อของวัสดุนำเข้าสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังรูปที่ 4 ดังนี้



รูปที่ 4 การพยากรณ์ความต้องการ, การวางแผนผลิต และการสั่งซื้อพัสดุ

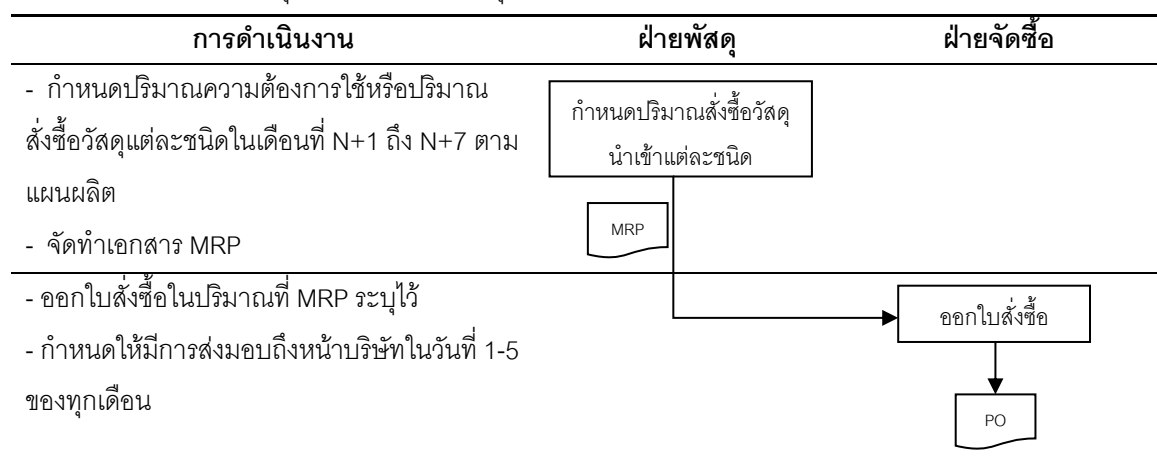
จากรูปที่ 4 คาบที่ N แทนเวลาในปัจจุบัน ที่ต้องมีการพยากรณ์ การวางแผนการผลิต และการสั่งซื้อพัสดุ 7 เดือนไปข้างหน้าหรือคาบที่ N+1, N+2, ..., N+7 โดยจะยืนยันคำพยากรณ์ แผนการผลิต และแผนการใช้วัสดุเฉพาะในเดือนที่ 1 หรือคาบที่ N+1 เท่านั้นสำหรับคาบที่เหลือจะได้รับการยืนยันเมื่อถึงรอบการพิจารณาในครั้งหรือเดือนถัดไป สำหรับขั้นตอนของการสั่งผลิตและการวางแผนการสั่งซื้อสามารถอธิบายโดยละเอียดได้ดังนี้

- ในส่วนของการพยากรณ์ ทางผู้บริหารจะทำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า โดยพยากรณ์ล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 7 เดือน
- การผลิตของบริษัทมีศึกษา มีขั้นตอนการผลิตหลัก 2 กระบวนการ คือกระบวนการผลิต Billet และกระบวนการผลิต Wire Rod ดังนั้นการวางแผนการผลิตนั้น ทางบริษัทได้แยกออกเป็น 2 ระดับคือ การวางแผนการผลิต Wire Rod และการวางแผนการผลิต Billet ทางบริษัทจะวางแผนการผลิต Wire Rod ก่อน จากนั้นก็นำแผนการผลิตของ Wire Rod มาใช้ในการวางแผนการผลิต Billet อีกครั้ง ดังนั้น เมื่อฝ่ายผลิตได้รับข้อมูลการพยากรณ์ 7 เดือน จะนำมาวางแผนการผลิต 7 เดือนเช่นกัน
 - ฝ่ายผลิต Wire Rod และผู้บริหารจะทำการวางแผนการผลิต Wire Rod ร่วมกัน โดยจะใช้ค่าพยากรณ์ความต้องการของลูกค้ามาใช้ในการวางแผนการผลิต Wire Rod โดยจะทำการยืนยันยอดการผลิต Wire Rod ล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 1 เดือน
 - ฝ่ายผลิต Billet จะนำยอดการผลิต Wire rod มาใช้เป็นค่าในการวางแผนผลิต Billet โดยจะทำการยืนยันยอดการผลิต Billet ล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 1 เดือน
- ก่อนจะมีการจัดซื้อวัสดุหรือวัตถุดิบนี้ ฝ่ายพัสดุจะทำหน้าที่แปลงแผนการผลิต Billet ที่ได้จากฝ่ายผลิตเป็นปริมาณความต้องการพัสดุหรือจัดทำแผนความต้องการใช้วัสดุ (Material Requirement Planning: MRP) สำหรับการผลิต 7 เดือน โดยจะยืนยันปริมาณความต้องการใช้ของวัสดุล่วงหน้า 1 เดือน
- การจัดซื้อวัสดุเป็นความรับผิดชอบของฝ่ายจัดซื้อเมื่อได้รับ MRP จากฝ่ายพัสดุ จะทำการจัดซื้อวัสดุล่วงหน้า 2 เดือนหรือสั่งซื้อในปริมาณที่เพียงพอกับแผนการใช้วัสดุของเดือนที่ N+2 ซึ่งจะมีขั้นตอนและรายละเอียดของการทำงานดังตารางที่ 1

การตัดสินใจในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าจะเป็นความรับผิดชอบของผู้บริหารแต่เพียงผู้เดียว และเมื่อได้ค่าพยากรณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้าในแต่ละเดือน จะทำการวางแผนการผลิตร่วมกับฝ่ายผลิตต่าง ๆ

เมื่อฝ่ายพัสดุได้รับแผนผลิตที่เกิดจากการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้า จะทำการกำหนดปริมาณความต้องการใช้วัสดุหรือปริมาณสั่งซื้อที่ใช้ในการผลิตหลักเกรดต่าง ๆ และปริมาณวัสดุคงคลังในแต่ละเดือนลงใน MRP เพื่อส่งข้อมูลให้กับฝ่ายจัดซื้อทำการออกไปสั่งซื้อต่อไป

ตารางที่ 1 ขั้นตอนในการสั่งซื้อวัสดุของฝ่ายจัดซื้อในปัจจุบัน



จากรูปที่ 3 เอกสารสั่งซื้อ (PO) จะถูกส่งไปยังผู้ขายโดยฝ่ายจัดซื้อซึ่งเป็นฝ่ายที่จัดทำเอกสารฉบับนี้ขึ้นมา ในการจัดทำนั้นจะมีที่มาของเอกสารดังแสดงในตารางที่ 1 คือฝ่ายจัดซื้อจะมีหน้าที่เพียงจัดทำเอกสารเท่านั้น ในส่วนของการตัดสินใจในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อวัสดุนำเข้าแต่ละชนิด ฝ่ายพัสดุจะเป็นผู้กำหนดทั้งหมด

2.2.3. นโยบายการสั่งซื้อวัสดุนำเข้าในปัจจุบัน

การกำหนดปริมาณสั่งซื้อและปริมาณวัสดุคงคลังของวัสดุนำเข้าแต่ละชนิดจะถูกกำหนดโดยฝ่ายพัสดุ ซึ่งฝ่ายพัสดุนั้นจะกำหนดปริมาณสั่งซื้อในปริมาณที่เท่ากับปริมาณความต้องการใช้วัสดุในเดือนนั้น ๆ นั่นคือจะทำการกำหนดปริมาณสั่งซื้อให้เท่ากับปริมาณที่ใช้ โดยจะทำการยืนยันปริมาณสั่งซื้อล่วงหน้า 1 เดือน และแสดงค่าพยากรณ์ของปริมาณความต้องการใช้วัสดุล่วงหน้าเป็นระยะเวลาอีก 6 เดือน (ดังแสดงในรูปที่ 4) ส่วนการกำหนดปริมาณวัสดุคงคลังจะกำหนดในปริมาณที่สามารถรองรับความต้องการใช้วัสดุเป็นระยะเวลา 1 เดือน

ในการจัดซื้อวัสดุนำเข้า ฝ่ายจัดซื้อจะทำการยืนยันปริมาณสั่งซื้อกับผู้ขายล่วงหน้า 2 เดือนโดยนำเอาปริมาณสั่งซื้อในเดือนที่ N+2 ที่เป็นเพียงค่าพยากรณ์ (ดังแสดงในรูปที่ 4) ไปทำการออกไปสั่งซื้อ

2.3. การวิเคราะห์การทำงานในปัจจุบัน

ในเบื้องต้นพบปัญหาคือการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้า ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลที่สำคัญในการที่ฝ่ายพัสดุใช้ในการคำนวณหาปริมาณความต้องการใช้วัสดุแต่ละชนิด ซึ่งปัจจุบันพบว่าการพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัสดุไม่มีประสิทธิภาพ โดยเห็นได้จากเปอร์เซ็นต์ของผลต่างระหว่างปริมาณที่พยากรณ์กับปริมาณที่ใช้จริงของวัสดุ 4 ชนิดมีเปอร์เซ็นต์ผลต่างเฉลี่ยอยู่ที่ 32.79% และมีผลต่างสูงสุดอยู่ที่ 57.72% (จากข้อมูล MRP ในเดือนมกราคม พ.ศ.2553 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2554) แต่ในการทำงานนั้นทางพนักงานไม่มีอำนาจในการที่จะเปลี่ยนแปลงค่าพยากรณ์หรือวิธีการที่ใช้ในการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้าของผู้บริหารได้

นอกจากการกำหนดปริมาณสั่งซื้อจากข้อมูลพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนสูงแล้ว ทางฝ่ายพัสดุยังมีการกำหนดปริมาณวัสดุคงคลังในปริมาณที่ไม่เหมาะสม คือมีการกำหนดในปริมาณที่สูงเกินความจำเป็นโดยเห็นได้จากการเปรียบเทียบอัตราส่วนมูลค่าวัสดุคงคลังต่อยอดขายกับคู่แข่งข้างต้น ทั้งนี้เนื่องจากค่าพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัสดุมีความคลาดเคลื่อนสูง จึงทำให้ฝ่ายพัสดุต้องมีการจัดเตรียมวัสดุในการรองรับความไม่แน่นอนในส่วนนี้

การยืนยันปริมาณสั่งซื้อของฝ่ายจัดซื้อพบว่าไม่มีความสอดคล้องกับปริมาณความต้องการใช้จริง เนื่องจากการสั่งซื้อวัสดุนำเข้ามีระยะเวลานานที่นานจึงทำให้ฝ่ายจัดซื้อจะต้องทำการยืนยันปริมาณสั่งซื้อล่วงหน้า 2 เดือนซึ่งปริมาณที่นำไปสั่งซื้อนั้นเป็นเพียงปริมาณที่เกิดจากการพยากรณ์เท่านั้นไม่ได้เป็นปริมาณที่ยืนยัน อีกทั้งฝ่ายจัดซื้อไม่ได้ทำหน้าที่ของการจัดซื้อที่ดีเพราะไม่มีการตรวจเช็คหาปริมาณที่สั่งซื้อนั้นมีความถูกต้องหรือไม่

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าวิธีการจัดซื้อในปัจจุบันที่มีการกำหนดปริมาณสั่งซื้อจากแผนการใช้วัสดุ (MRP) ล่วงหน้า 2 เดือนและจัดซื้อเดือนละครั้งนั้นไม่เหมาะสมกับธรรมชาติของวัสดุนำเข้าที่เวลาในการจัดซื้อนาน อีกทั้งแผนการใช้วัสดุ (MRP) ที่จัดทำล่วงหน้าก็มีคลาดเคลื่อนสูง ดังนั้นการจัดซื้อที่เหมาะสมควรสามารถรองรับการพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนสูงและเวลานานของการจัดซื้อที่นานได้

3. แนวทางการแก้ปัญหา

จากนโยบายที่ใช้ในการสั่งซื้อวัสดุนำเข้าพบว่ามีความไม่เหมาะสมทั้งในส่วนของการกำหนดปริมาณวัสดุคงคลังโดยฝ่ายพัสดุที่มีการกำหนดอยู่ในระดับที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น และการจัดซื้อของฝ่ายจัดซื้อที่นำเอาค่าพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้ไปทำการยืนยันการสั่งซื้อกับผู้ขาย ดังนั้นแนวทางการแก้ปัญหาคือทำการสร้างนโยบายสั่งซื้อวัสดุนำเข้าที่มีการกำหนดปริมาณวัสดุคงคลังและปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม ที่ทำให้ต้นทุนการจัดซื้อและต้นทุนวัสดุคงคลังโดยรวมต่ำที่สุด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดบทบาท, หน้าที่ของฝ่ายจัดซื้อที่เหมาะสม [1]

ทั้งนี้ทางบริษัทเองพบว่าการประสานงานกันของแต่ละฝ่ายยังมีข้อจำกัด จึงทำให้ทางบริษัทกรณีศึกษาอยากปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานโดยให้มีการทำงานร่วมกันระหว่างฝ่ายผลิตกับฝ่ายพัสดุในการกำหนดปริมาณความต้องการใช้วัสดุ และการทำงานร่วมกันระหว่างฝ่ายพัสดุกับฝ่ายจัดซื้อในเรื่องการวางแผนการจัดซื้อวัสดุ ซึ่งเป็นแนวทางของการประยุกต์ใช้แนวคิดของ [2] เรื่องของการแก้ไขปัญหาหรือวิธีการลดผลกระทบต่อสิ่งที่มาขัดขวางต่อการจัดหาให้กับการผลิตและระบบของการจัดซื้อ โดยมีแนวทางการประยุกต์คือทางฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายพัสดุจะต้องทำงานแบบมีการประสานงานเพื่อให้การตอบสนองต่อฝ่ายผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และฝ่ายจัดซื้อนั้นจะต้องใช้กลยุทธ์ในการทำงาน ซึ่งจะต้องมีการเลือกกลยุทธ์ที่จะใช้ลดความไม่แน่นอนในส่วนต่าง ๆ โดยจะต้องทำความเข้าใจสิ่งที่ไม่แน่นอนต่าง ๆ และสำรวจวิธีการแก้เพื่อที่จะลดความไม่แน่นอนต่าง ๆ เหล่านั้น ซึ่งกลยุทธ์ในการลดความไม่แน่นอนเหล่านั้นจะประกอบด้วย 2 ประเภทคือ กลยุทธ์ในการลดความไม่แน่นอนที่เกิดจากความต้องการ และกลยุทธ์ในการลดความไม่แน่นอนจากระยะเวลานำ โดยผลกระทบของส่วนที่ไม่แน่นอนเหล่านี้จะกระทบต่อระดับปริมาณสินค้าคงคลังและระดับการให้บริการ ซึ่งหนึ่งในวิธีที่สามารถลดความไม่แน่นอนในเรื่องของระยะเวลานำคือการสร้างสัญญาในการซื้อ ขยายเพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อ และผู้ขาย อีกทั้งผู้ขายสามารถที่จะจัดสินค้าให้กับทางผู้ซื้อไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นการลดระยะเวลาโดยรวมในการขนส่ง แต่การควบคุมของฝ่ายผู้ซื้อนั้นจะต้องมีนโยบายในการที่จะควบคุมการจัดซื้อ ซึ่งอาจจะมีการสั่งซื้อแบบรอบเวลาการสั่งซื้อคงที่ หรือมีการสั่งซื้อเมื่อถึงจุดสั่งซื้อ ซึ่งในบทความนั้นจะแสดงถึงการสั่งซื้อแบบ เมื่อระดับปริมาณสินค้าคงคลังลดลงมาถึงจุดสั่งซื้อจะมีการสั่งซื้อ อีกทั้งมีการคำนวณหาสมการที่ใช้ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่, จุดสั่งซื้อและปริมาณสต็อกปลอดภัยที่เหมาะสม โดยสุดท้ายผลที่ได้จากการวิจัยนั้นก็คือการทำสัญญาในการซื้อ ขยายเป็นระยะเวลาที่ยาวจะสามารถที่จะช่วยในการสนับสนุนนโยบายที่ใช้ในการจัดซื้อมากกว่าการสร้างนโยบายโดยที่ไม่มีสัญญาเป็นตัวผูกมัด ซึ่งกลยุทธ์นี้เองสามารถนำมาเป็นแนวทางในการคัดเลือกวัสดุที่จะใช้ในการทำวิจัยเพราะในปัจจุบันบริษัทได้มีวัสดุบางชนิดที่มีการทำสัญญาซื้อ ขยายกับผู้ขายรายเดียว แต่ไม่มีการกำหนดนโยบายที่เหมาะสมที่ใช้ในการควบคุมการจัดซื้อ ซึ่งถ้ามีการสร้างนโยบายที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดซื้อวัสดุ ทางบริษัทกรณีศึกษาสามารถที่จะทำการบริหารวัสดุคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การสร้างนโยบายเพื่อใช้ในการควบคุมการจัดซื้อที่สามารถรองรับผลกระทบที่เกิดจากความผิดพลาดจากการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าที่ใช้ในการวางแผนการผลิตนั้น สามารถใช้แนวคิดของการกำหนดจุดสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสม และสามารถที่จะรองรับความแปรปรวนที่เกิดขึ้นระหว่างค่าพยากรณ์กับค่าจริงได้ ดังเช่นงานวิจัยของ [3] ที่มีปัญหาสอดคล้องกับปัญหาของบริษัทกรณีศึกษาที่กำลังประสบอยู่ คือการวางแผนผลิตบนพื้นฐานของการพยากรณ์ ซึ่งจะทำให้เกิดความแปรปรวนเกิดขึ้นระหว่างค่าพยากรณ์กับค่าจริงที่เกิดขึ้น โดยในขั้นต้นทำการศึกษารูปแบบการกระจายตัวของค่าความต้องการของลูกค้าที่เกิดจากการพยากรณ์ เพื่อโยงไปสู่การกำหนดจุดในการสั่งผลิต ปริมาณการผลิตที่เหมาะสมและการสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งได้มีการวางแผนการผลิตกระจายโดยใช้แนวความคิดภายใต้การบริหารวัสดุคงคลังแบบ (s,Q) เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิต และได้มีการพัฒนาวิธีการในการบริหารกระบวนการจัดหาวัสดุด้วยแนวคิดแบบ base stock

เพิ่มเติมโดยเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการสินค้าคงคลัง โดยเมื่อมีความต้องการใช้วัสดุเกิดขึ้น วัสดุก็จะถูกเบิกไปตามปริมาณการผลิต เมื่อระดับของวัสดุคงคลังลดลง ผู้ควบคุมก็จะทำการสั่งวัสดุเข้ามาเติมให้เท่ากับระดับ base stock ทั้งนี้โดยจากแนวความคิดในการบริหารวัสดุคงคลังเช่นนี้สามารถลดต้นทุนทางด้านสินค้าคงคลังลดลงถึง 55% และมีระดับการให้บริการลูกค้าที่ดีขึ้น

นอกจากนี้การกำหนดนโยบายการสั่งซื้อในขั้นต้นมีแนวคิดภายใต้การสั่งซื้อแบบ (s,S) และ (s,Q) คือการกำหนดจุดสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยการที่ฝ่ายจัดซื้อจะต้องทำการตรวจนับระดับวัสดุคงคลังอย่างใกล้ชิดและทำการตัดสินใจว่าสมควรทำการสั่งซื้อหรือไม่ และควรที่จะสั่งซื้อในปริมาณที่มีค่าใช้จ่ายโดยรวมต่ำที่สุด สามารถนำเอาแนวทางของ [4] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสั่งซื้อวัสดุภายในประเทศ มาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการสั่งซื้อวัสดุนำเข้า และศึกษาเกี่ยวกับการจัดการวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมผลิตตู้แช่เย็น ได้มีการสร้างนโยบายการสั่งซื้อให้กับวัสดุภายในประเทศ ซึ่งจะสั่งซื้อภายใต้ระบบ(s,S) โดยการกำหนดจุดสั่งซื้อ และจะสั่งซื้อเมื่อระดับปริมาณวัสดุคงคลังถึงจุดสั่งซื้อ ซึ่งจุดนี้เองสามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างนโยบายได้โดยฝ่ายจัดซื้อจะมีการตรวจเช็คก่อนที่จะมีการสั่งซื้อ และสั่งซื้อในปริมาณที่มีค่าใช้จ่ายโดยรวมต่ำที่สุด ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทำการสั่งซื้อในปริมาณเท่ากับผลต่างระหว่างระดับปริมาณวัสดุคงคลังที่มากที่สุดกับปริมาณวัสดุคงคลังในขณะนั้น แต่วัสดุบางชนิดจะมีข้อจำกัดในเรื่องต่าง ๆ เช่น การกำหนดปริมาณสั่งซื้อขั้นต่ำจากทางผู้ขาย ขนาดบรรจุวัสดุ ซึ่งจุดนี้เองเป็นจุดที่สำคัญมากที่ฝ่ายจัดซื้อนั้นควรจะต้องทำการตรวจเช็คก่อนที่จะทำการสั่งซื้อเพื่อไม่ให้เกิดการสั่งซื้อในปริมาณที่ไม่ถูกต้อง โดยในงานวิจัยได้ทำการสั่งซื้อวัสดุในกลุ่มนี้ภายใต้ระบบ (s,Q) คือจะสั่งซื้อเมื่อระดับปริมาณวัสดุคงคลังถึงจุดสั่งซื้อ และจะทำการสั่งซื้อในปริมาณเท่ากับ Q ซึ่งสามารถปรับปรุงความสามารถในการตอบสนองของความต้องการของลูกค้าได้ดีขึ้น และลดการขาดวัสดุในสายการผลิต และมีค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลง

การกำหนดปริมาณสั่งซื้อ เนื่องจากบริษัทต้องการที่จะทำการสั่งซื้อในปริมาณที่สามารถทำให้ต้นทุนโดยรวมต่ำที่สุด ซึ่งสามารถทำได้โดยการกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด ซึ่งจุดนี้เองสามารถนำเอา [5] งานวิจัย ซึ่งได้ทำการวิจัยโดยการนำเอาโมเดลของปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดไปใช้ในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อของสินค้าแต่ละชนิดในอุตสาหกรรมที่เป็นสินค้าที่มีการนำเข้าและถือว่าเป็นสินค้าประเภท Commodities เนื่องจากมีผู้ขายหลายราย จากผลของงานวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่าการสั่งซื้อในปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดทำให้ต้นทุนโดยรวมต่ำลงได้ ซึ่งจุดนี้เองสามารถที่จะนำเอามาเป็นแนวทางในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ โดยจะนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดซื้อวัสดุเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กซึ่งถือว่าเป็นสินค้าประเภท Commodities เช่นกัน อย่างไรก็ตามการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อนั้นยังต้องคำนึงถึงด้านต่าง ๆ เช่นความสามารถในการส่งมอบจากทางผู้ขาย พื้นที่ในการจัดเก็บ, ขนาดของ Lot Size ซึ่งในงานวิจัย [6] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการระบุจำนวนสั่งซื้อ โดยลำดับแรกจะคำนวณปริมาณสั่งซื้อภายใต้รูปแบบการส่งชิ้นส่วนของทางผู้ขาย จากนั้นจะทำการปรับเปลี่ยนจำนวนตามขนาดของ Lot Size ในขณะเดียวกันจะทำการคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อตามขนาดของพื้นที่ที่สามารถรองรับสูงสุดในแต่ละครั้งจะทำการเปรียบเทียบปริมาณสั่งซื้อที่ได้แล้วเลือกจำนวนสั่งซื้อที่น้อยที่สุด ในขั้นสุดท้ายจะตรวจสอบไปยังกำลังการผลิตของทางผู้ขาย แล้วเปรียบเทียบจำนวนที่ผู้ขายผลิตได้มากที่สุดกับจำนวนสั่งซื้อที่น้อยที่สุด แล้วทำการเลือกจำนวนสั่งซื้อที่น้อยที่สุด

จากการศึกษางานวิจัยฉบับต่าง ๆ พบว่าสามารถที่จะนำเอาหลักการของการบริหารสินค้าคงคลังมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดนโยบายการจัดซื้อวัสดุนำเข้าให้มีความเหมาะสมกับลักษณะของธุรกิจได้ โดยการนำระบบปริมาณสั่งซื้อคงที่มาใช้ ซึ่งพบว่ามีเหมาะสมมากกว่าระบบที่ใช้ในปัจจุบัน เพราะการพยากรณ์ของผู้บริหารนั้นมีความคลาดเคลื่อนสูงทำให้การผลิตมีความไม่แน่นอน จึงต้องมีการติดตามปริมาณคงคลังอย่างต่อเนื่อง จนเมื่อปริมาณคงคลังลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อจะ

ทำการสั่งซื้อได้ทันเวลาที่ ซึ่งจะมีความแตกต่างจากการทำงานปัจจุบันคือทำการตรวจสอบระดับปริมาณคงคลังเฉพาะสิ้นเดือนซึ่งทำให้บางครั้งพบว่าปริมาณคงคลังลดต่ำลงมากอาจส่งผลให้เกิดการขาดแคลนของวัสดุได้ อีกทั้งสามารถหาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมมากกว่าการใช้ปริมาณสั่งซื้อที่พยากรณ์มาจากค่าพยากรณ์ของปริมาณความต้องการของลูกค้าที่มีความคลาดเคลื่อนสูง

4. การกำหนดนโยบายสั่งซื้อ

การกำหนดนโยบายสั่งซื้อจะประกอบด้วยขั้นตอนหลัก ๆ คือการกำหนดจุดสั่งซื้อและการกำหนดปริมาณสั่งซื้อ เมื่อได้นโยบายที่เหมาะสมจะนำนโยบายที่ได้ไปทำการทดสอบกับข้อมูลจริงตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2554 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2555 เพื่อเป็นการตรวจสอบว่านโยบายที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริงหรือไม่ และทำการหาข้อสรุปต่อไป แต่ก่อนที่จะสร้างนโยบายสั่งซื้อจะต้องมีการหาค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อทั้งหมดเพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าตัวแปรต่าง ๆ

4.1. ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง

ก่อนการกำหนดนโยบายจะต้องมีการศึกษาถึงรายละเอียดของค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดซื้อวัสดุนำเข้า จากรูปที่ 3 ได้แสดงถึงขั้นตอนทั้งหมดของการไหลของวัสดุและเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ทำให้สามารถระบุถึงค่าใช้จ่ายในแต่ละขั้นตอนคือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานด้านเอกสารที่เกี่ยวข้อง และค่าใช้จ่ายในการขนส่งซึ่งจะเริ่มตั้งแต่การขนส่งจากท่าเรือต้นทางจนถึงหน้าบริษัท และเมื่อวัสดุถูกส่งเข้าคลังเก็บวัสดุจะเกิดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานด้านเอกสารทั้งหมด

- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของเอกสาร PO ของบริษัทกรณีศึกษา 4,545.45 บาท/ครั้ง
- ค่าดำเนินการของกรมศุลกากรในการดำเนินงานเอกสาร Shipping Document ที่ท่าเรือปลายทาง : ค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 200 บาทต่อ 1 เที่ยวบินส่งมอบ
- ค่าใช้จ่ายในการออกเอกสาร D/O (Delivery Order) : ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะอยู่ที่ 1,000 บาทต่อ 1 เที่ยวบินส่งมอบ

ค่าใช้จ่ายในการขนส่งจากท่าเรือต้นทางมายังท่าเรือปลายทาง

- ค่าขนส่งจากท่าเรือต้นทางมายังท่าเรือปลายทาง : โดยผู้รับเหมาได้คิดค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 495 เหรียญ/ตู้
- ค่าประกันภัยสินค้า : คิดเป็น 0.0175% ของ 110% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมดโดยจะจ่ายให้กับบริษัทประกันภัยในอัตราแลกเปลี่ยนที่ได้กำหนดโดยกรมศุลกากร โดยจะยึดอัตราแลกเปลี่ยนในที่นี้คือ 32.9 บาท ต่อ 1 ดอลลาร์
- ค่าใช้จ่ายในการให้บริการของท่าเรือปลายทาง : ทางท่าเรือปลายทางคิดค่าใช้จ่ายของตู้ขนาด 20 ฟุตอยู่ที่ 4,800 บาท/ตู้
- ค่าบริการของผู้รับเหมา : คิดค่าบริการอยู่ที่ 1,500 บาท/ตู้

ค่าใช้จ่ายในการขนจากท่าเรือปลายทางถึงบริษัท

- ค่าขนส่งจากท่าเรือปลายทางมายังโรงงาน : คิด ณ ราคาน้ำมันดีเซลลิตรละ 29.9 บาทโดยมีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 5,900 บาท/ตู้

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา

- ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา : ต้นทุนการถือครองต่อมูลค่าการขายอยู่ 6.5 %ต่อปี

(หมายเหตุ : อัตราค่าใช้จ่ายดังกล่าวข้างต้นจะถูกกำหนดโดยฝ่ายโลจิสติกส์ในการประมาณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการสั่งซื้อแต่ละครั้งของฝ่ายจัดซื้อ)

ทั้งนี้สามารถจัดประเภทของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นให้เหมาะสมกับการสร้างนโยบาย คือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา แต่จะมีการแยกค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์ เพื่อใช้ในการหาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นและใช้เป็นตัววัดในการเลือกวิธีการกำหนดปริมาณสั่งซื้อ โดยสามารถจัดประเภทของค่าใช้จ่ายได้ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อครั้งที่มีการสั่งซื้อหรือที่มีการขนส่ง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของเอกสาร PO, ค่าดำเนินงานเอกสาร Shipping Document, ค่าใช้จ่ายในการออกเอกสาร D/O ซึ่งมีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 5,745.45 บาทต่อครั้ง
2. ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตู้คอนเทนเนอร์เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์ โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะเป็นค่าใช้จ่ายต่อตู้ ได้แก่ ค่าขนส่งจากท่าเรือต้นทางมายังท่าเรือปลายทาง, ค่าประกันภัยสินค้า, ค่าใช้จ่ายในการให้บริการของท่าเรือปลายทาง, ค่าบริการของผู้รับเหมาและค่าขนส่งจากท่าเรือปลายทางมายังโรงงาน
3. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา

4.2. การกำหนดจุดสั่งซื้อ

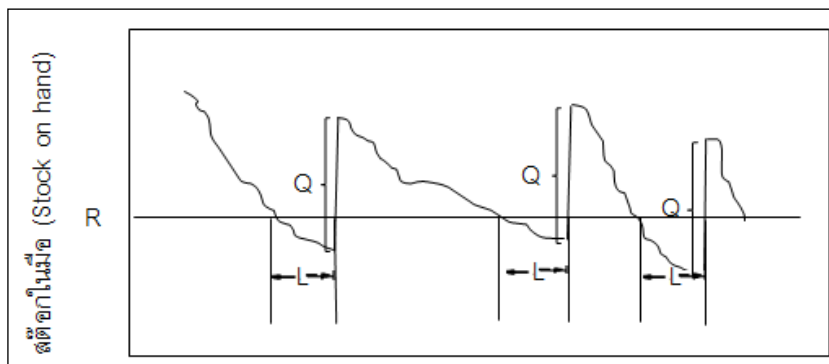
จากการศึกษากรณีศึกษาต่าง ๆ ทำให้มีแนวคิดในการเปลี่ยนแปลงนโยบายที่ใช้ในปัจจุบันคือรอบการสั่งซื้อคงที่เป็นระบบ ปริมาณการสั่งซื้อคงที่ โดยจะนำเอาแนวคิดภายใต้การสั่งซื้อแบบ (Q,R) คือการกำหนดจุดสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมมาช่วยในการกำหนดนโยบาย โดยทางฝ่ายจัดซื้อจะต้องทำการพิจารณาในด้านต่าง ๆ ก่อนที่จะทำการจัดซื้อ เช่น การพิจารณาว่าเมื่อไรที่ควรทำการจัดซื้อวัสดุ และควรที่จะสั่งซื้อในปริมาณเท่าใด

จากทฤษฎีของการสร้างนโยบายแบบ (Q,R) [7] ได้กล่าวเกี่ยวกับสมมติฐานของนโยบายนี้ไว้ว่า

- มีการทบทวนปริมาณสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง
- มีอุปสงค์ (Demand) เป็นแบบเชิงสุ่ม (Random Demand)
- สามารถกำหนดช่วงระยะเวลา
- สมมติค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Setup Cost) , ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Holding Cost), ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยสินค้า , ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกรณีที่สินค้าไม่ทันกับความต้องการ

จาก [8] ได้กล่าวเกี่ยวกับข้อกำหนดอย่างเป็นทางการของระบบ (Q,R) คือจะต้องมีการทบทวนตำแหน่งสต็อกอย่างต่อเนื่อง เมื่อตำแหน่งสต็อกลดลงมาถึงจุดสั่ง (R) จะสั่งด้วยปริมาณคงที่ (Q)

กราฟในรูปที่ 5 ตำแหน่งสต็อกที่ลดลงอย่างไม่สม่ำเสมอ จนถึงจุดสั่ง R จะทำการสั่งเท่ากับจำนวน Q ปริมาณสั่งจะได้รับหลังจากช่วงเวลานำ (Lead Time) L หลังจากนั้นรอบการใช้ (Usage) ก็เริ่มขึ้นใหม่ สต็อกจะลดต่ำลงมาถึงจุดสั่งใหม่ ก็จะมีการสั่งและจะนำวัสดุเข้าเติมสต็อกอีก จะเป็นเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป ระบบ Q จะกล่าวถึงการหาตัวพารามิเตอร์ (Parameter) 2 ตัว คือ R และ Q ในการปฏิบัติตัวพารามิเตอร์จะถูกเซต (Set) โดยใช้ข้อกำหนดที่ง่าย ๆ และแน่นอน ขั้นแรก Q จะถูกเซตให้เท่ากับค่า EOQ โดยมีอุปสงค์เฉลี่ยในช่วงระยะเวลา และทั้งค่า R และ Q จะต้องถูกหามาอย่างต่อเนื่อง การใช้สูตร EOQ หาค่า Q เป็นค่าโดยประมาณอย่างมีเหตุผล ถ้าอุปสงค์มีการแปรผันไม่มากนัก

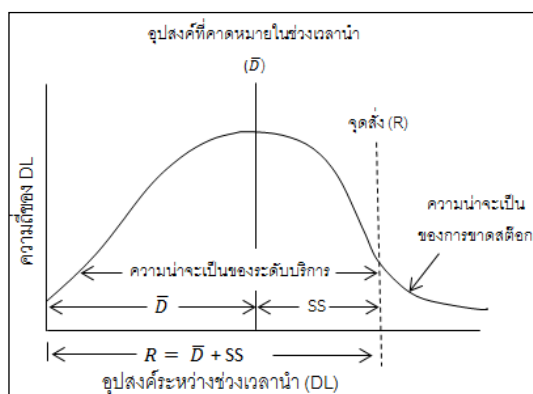


รูปที่ 5 ระบบการทบทวนอย่างต่อเนื่อง (Q system) [8]

จุดสั่ง (R) จะมีค่าเป็นเท่าไรนั้น อาจขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก หรือค่าความน่าจะเป็นของการขาดสต็อก สำหรับในกรณีแรกอาจต้องใช้หลักการของคณิตศาสตร์ค่อนข้างจะยุ่งยาก นอกจากนั้นค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อกก็ยากต่อการประมาณ ดังนั้น การใช้ค่าความน่าจะเป็นในการขาดสต็อกหา R ในกรณีหลังจะสะดวกกว่าและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

ระดับบริการ (Service Level) ที่ใช้กันในการจัดการพัสดุคงคลังหมายถึงเปอร์เซ็นต์ของการให้บริการต่อลูกค้าจากการคงคลัง ถ้าระดับบริการเป็น 100% แสดงว่ามีวัสดุหรือสินค้าสำเร็จรูปคงคลังไว้อย่างเพียงพอที่จะบริการลูกค้า ดังนั้น จำนวนเปอร์เซ็นต์ของการขาดสต็อกจะเท่ากับ 100 ลบด้วยระดับบริการ

จุดสั่งจะขึ้นอยู่กับความน่าจะเป็นของการแจกแจงของอุปสงค์ในช่วงเวลานำ เมื่อมีการสั่งเกิดขึ้นวัสดุในระบบคงคลังก็มีโอกาสขาดสต็อกได้จนกว่าจะได้รับวัสดุจากการสั่งนั้น ดังนั้น จุดสั่งโดยปกติแล้วจะต้องมากกว่าศูนย์



รูปที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์ระหว่างช่วงเวลานำกับค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ [8]

รูปที่ 6 แสดงการแจกแจงของความน่าจะเป็นของอุปสงค์ในช่วงเวลานำ จุดสั่งในรูปสามารถจะกำหนดให้สูงได้เพื่อลดความน่าจะเป็นของการขาดสต็อกในระดับที่ต้องการ อย่างไรก็ตาม ในการคำนวณความน่าจะเป็นนั้น จำเป็นต้องรู้สถิติการแจกแจงของอุปสงค์ในช่วงเวลานำ หากเราจะกำหนดให้การแจกแจงของอุปสงค์เป็นแบบปกติ (Normal Distribution) ซึ่งเป็นข้อกำหนดที่ค่อนข้างจะเป็นจริงสำหรับปัญหาการคงคลังที่มีอุปสงค์เป็นอิสระ

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ จะใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2553 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2544 โดยข้อมูลที่ทำการเก็บได้แก่ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้จริงและระยะเวลาในการส่งมอบ

เริ่มจากการวิเคราะห์หาจุดสั่งดังนี้

$$R = \bar{D} + SS \quad (1)$$

เมื่อ R = จุดสั่ง; $\bar{D}$ = อัตราการใช้โดยเฉลี่ยในช่วงเวลานำ; SS = สต็อกปลอดภัย

โดยที่ $\bar{D}$ วิเคราะห์หาค่าได้จากอัตราการใช้โดยเฉลี่ยต่อช่วงเวลา ($\bar{d}$) คูณกับช่วงเวลานำเฉลี่ย ($\overline{LT}$); SS วิเคราะห์หาค่าได้จากแฟกเตอร์เพื่อความปลอดภัยในการให้ระดับบริการที่ 95% คูณกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการใช้ในช่วงเวลานำดังนี้

$$SS = z\sqrt{\sigma_{LD}^2} \quad (2)$$

เมื่อ z = แฟกเตอร์เพื่อความปลอดภัย; σ_{LD}^2 = ความแปรปรวนของอัตราการใช้ในช่วงเวลานำ

การกำหนดปริมาณสต็อกปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญมากในระบบปริมาณสั่งซื้อคงที่ ซึ่งถ้าต้องการให้ระบบการควบคุมมีระดับบริการสูง มีความเชื่อมั่น และมีความเสี่ยงในการขาดสต็อกน้อย ก็ต้องจัดให้มีระดับสต็อกปลอดภัยมาก แต่การกำหนดในปริมาณที่มากจะทำให้มีต้นทุนในการถือครองสูงตามไปด้วย ดังนั้นจึงควรระวังในการกำหนดระดับปริมาณสต็อกปลอดภัยไม่ให้สูงหรือต่ำเกินไป สำหรับส่วนของระดับบริการกำหนดในรูปของเปอร์เซ็นต์ความเชื่อมั่น โดยบริษัทกรณีศึกษากำหนดอยู่ที่ 95% นั่นหมายถึง มีความน่าจะเป็นหรือความเชื่อมั่น 95% ที่ความต้องการในช่วงเวลานำจะไม่เกินไปกว่าระดับจุดสั่งใหม่

ในที่นี้ทำการคำนวณหาระดับสต็อกปลอดภัยโดยวิธีทางสถิติ การคำนวณนั้นจะอยู่บนสมมติฐานของความแปรปรวนของข้อมูลอัตราการใช้และช่วงเวลานำ ข้อมูลทั้ง 2 ส่วนมีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) จากสมการที่ (2) ความแปรปรวนของอัตราการใช้ในช่วงเวลานำ (σ_{LD}^2) หาได้จากผลรวมของความแปรปรวนของอัตราการใช้และผลรวมของความแปรปรวนของช่วงเวลานำ ซึ่งมีความเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้นเราจึงสามารถคำนวณระดับสต็อกปลอดภัยภายใต้อัตราการใช้และช่วงเวลานำไม่แน่นอนได้ดังนี้

$$SS = z\sqrt{\overline{LT}\sigma_D^2 + (\bar{d})^2\sigma_{LT}^2} \quad (3)$$

เมื่อ σ_D = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการใช้วัสดุต่อหน่วยเวลา; $\overline{LT}$ = ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ยของการส่งมอบ; σ_{LT} = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลานำ; $\bar{d}$ = อัตราการใช้ต่อหน่วยเวลาโดยเฉลี่ย

สำหรับกรณีของบริษัทกรณีศึกษาปริมาณสต็อกปลอดภัยภายใต้อัตราการใช้ไม่แน่นอนนั้นเกิดจากข้อผิดพลาดจากการพยากรณ์ โดยสามารถเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (MAD) ที่เกิดจากการพยากรณ์กับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการใช้วัสดุต่อหน่วยเวลา (σ_D) ดังนี้

$$1MAD = 0.8\sigma_D \quad (4)$$

จะได้

$$\sigma_D = 1.25MAD \quad (5)$$

ดังนั้นจะสามารถหาระดับสต็อกปลอดภัยอัตราการใช้ไม่แน่นอนที่เกิดจากความผิดพลาดจากการพยากรณ์และภายใต้ช่วงเวลานำไม่แน่นอนได้ดังนี้

$$SS = z * \sqrt{\overline{LT} * (1.25MAD)^2 + (\bar{d})^2\sigma_{LT}^2} \quad (6)$$

จากสมการที่ (6) เมื่อได้ปริมาณของระดับสต็อกปลอดภัย จะสามารถหาปริมาณของจุดสั่งจากสมการที่ (1) ของวัสดุแต่ละชนิดแต่เนื่องจากปริมาณของจุดสั่งที่ได้นั้นเป็นค่าที่ยากต่อการตรวจสอบเนื่องจากวัสดุมีลักษณะเป็นมวล โดยแต่ละมวลมีปริมาณเฉลี่ยอยู่ที่ 1 ตัน จึงทำการปัดตัวเลขของปริมาณจุดสั่งให้อยู่ในระดับที่ง่ายต่อการตรวจสอบคือเป็นจำนวนเต็มดังนี้

ตารางที่ 2 ระดับสต็อกปลอดภัยและจุดสั่งซื้อของวัสดุแต่ละชนิด

วัสดุ	SS (ตัน)	R (ตัน)
RM000051	3.8	16
RM000008	0.7	2
RM000007	3.9	12
RM000006	0.3	1

4.3. การกำหนดปริมาณสั่งซื้อ

แนวทางในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อทำการกำหนดในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ (1) การกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อลดค่าใช้จ่ายโดยรวมของวัสดุแต่ละชนิด (2) การกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบเต็มตู้ เพื่อลดต้นทุนในส่วนของการใช้จ่ายคงที่ต่อตู้ (3) การกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบรวม เป็นวิธีที่สามารถลดค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตู้ลงได้และในขณะเดียวกันก็มีโอกาสที่จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา เนื่องจากปริมาณที่สั่งซื้อจะมีปริมาณน้อยกว่าปริมาณสั่งซื้อแบบเต็มตู้ ส่งผลทำให้มีปริมาณคงคลังที่ลดลง การกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบต่าง ๆ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1. การกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด

ผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันคืออัตราส่วนมูลค่าของวัสดุคงคลังต่อยอดขายสูงกว่าคู่แข่ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ามีต้นทุนในการผลิตมากกว่าคู่แข่งนั่นเอง อีกทั้งทางบริษัทเองไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่จัดเก็บและผู้ขายเองไม่มีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำเนื่องจากค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการขนส่งวัสดุนั้นทางบริษัทเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ดังนั้นในเบื้องต้นจะขอทำการกำหนดในปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ซึ่งปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด จะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเพื่อให้ได้ขนาดของการสั่งที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปีมีค่าต่ำที่สุด ซึ่งถ้ามีการสั่งซื้อในปริมาณที่ต่ำกว่าปริมาณ EOQ จะส่งผลให้จำนวนครั้งในการสั่งซื้อถี่ขึ้น จะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมนั้นสูงขึ้น และถ้ามีการสั่งซื้อในปริมาณที่มากกว่าปริมาณ EOQ จะส่งผลให้ระดับปริมาณของวัสดุคงคลังเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น จากแนวคิดนี้เองจึงนำมาใช้เป็นจุดเริ่มต้นในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ เพื่อประยุกต์ใช้ในการสั่งซื้อวัสดุร่วมกันต่อไป

จากทฤษฎีการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด [7] สามารถวิเคราะห์หาค่าได้จากสมการต่อไปนี้

$$Q_{EOQ} = \sqrt{\frac{2DP}{H}} \quad (7)$$

เมื่อ Q_{EOQ} = ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด; D = ปริมาณความต้องการใช้จริงต่อปีของวัสดุแต่ละชนิด; P = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ โดยมีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 5,745.45 บาทต่อครั้ง; H = ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา โดยมีต้นทุนในการถือครองของคงคลังอยู่ที่ 6.5% ต่อปี

เมื่อวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ แล้วสามารถวิเคราะห์หาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดของวัสดุแต่ละชนิดที่อยู่ในรูปของปริมาณที่ได้ทำการปัดเศษเพื่อให้เป็นจำนวนเต็มม้วนได้ดังนี้

ตารางที่ 3 ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดของวัสดุแต่ละชนิด

วัสดุ	Q_{EOQ}^* (ตัน)
RM000051	16
RM000008	6
RM000007	19
RM000006	4

เมื่อ Q_{EOQ}^* = ปริมาณสั่งซื้อจากวิธีการกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด

4.3.2. การกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบเต็มตู้

เมื่อได้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด ทำการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อแบบเต็มตู้โดยการสั่งซื้อในปริมาณที่สามารถบรรจุให้เต็ม 1 ตู้คือ 12 ตัน ซึ่งจะได้ปริมาณการสั่งซื้อเต็มตู้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปริมาณสั่งซื้อที่เต็มตู้ของวัสดุแต่ละชนิด

วัสดุ	Q_{EOQ}^* (ตัน)	Q_{FC}^* (ตัน)	จำนวนตู้
RM000051	16	24	2
RM000008	6	12	1
RM000007	19	24	2
RM000006	4	12	1

เมื่อ Q_{FC}^* = ปริมาณสั่งซื้อจากการกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบเต็มตู้

4.3.3. การกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบรวม

แนวทางในการสั่งซื้อของการกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบรวม คือต้องการที่จะลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการใช้จ่ายคงที่ต่อตู้ อีกทั้งยังสามารถที่จะลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลงได้ เนื่องจากมีความถี่ในการสั่งซื้อมากขึ้นแต่ปริมาณที่สั่งซื้อน้อยลง จึงทำให้ระดับปริมาณคงคลังลดลง

การจัดกลุ่มวัสดุของบริหารณศึกษาจะใช้ปริมาณความต้องการใช้ต่อปีเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม เนื่องจากถ้าวัสดุมีปริมาณความต้องการใช้ใกล้เคียงกัน จะทำให้มีรอบของการสั่งซื้อที่ใกล้เคียงกัน จึงทำการศึกษาถึงปริมาณความต้องการใช้จริงต่อปีของข้อมูลที่ผ่านมาในช่วงเวลาที่สนใจสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

ตารางที่ 5 การแบ่งกลุ่มของวัสดุ

กลุ่มที่	วัสดุ	D (ตัน)
1	RM000051	150
	RM000007	125
2	RM000008	19
	RM000006	14

จากตารางที่ 5 สามารถแบ่งกลุ่มวัสดุออกเป็น 2 กลุ่มซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะที่คล้ายกันคือมีปริมาณการใช้ต่อปีใกล้เคียงกัน และราคาของวัสดุแต่ละชนิดใกล้เคียงกัน

เมื่อได้กลุ่มวัสดุที่ต้องการ ต่อไปทำการวิเคราะห์หาคะแนนรวมการสั่งซื้อรวม โดยสามารถวิเคราะห์หาได้จากสมการที่ (8)

$$T_j^* = \sqrt{\frac{2P}{\sum_{i=1}^n H_i D_i}} \quad (8)$$

ซึ่งสามารถหาปริมาณการสั่งซื้อวัสดุแต่ละชนิดในการสั่งซื้อรวมได้จาก

$$Q_i^* = D_i T_j^* \quad (9)$$

เมื่อ T_j^* = รอบการสั่งซื้อรวมของกลุ่มที่ j ; Q_i^* = ปริมาณการสั่งซื้อของวัสดุแต่ละชนิดในการสั่งซื้อรวม; j = จำนวนกลุ่มของวัสดุ; i = จำนวนชนิดของวัสดุ

ปริมาณการสั่งซื้อที่ได้จากการวิเคราะห์หาจากรอบการสั่งซื้อ เบื้องต้นเมื่อทำการรวมปริมาณสั่งซื้อในแต่ละกลุ่มแล้วพบว่าอยู่ในปริมาณที่ไม่เต็มตู้ จึงได้ทำการออกแบบปริมาณการสั่งซื้อรวมใหม่ โดยการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อในกลุ่มที่ 1 จะทำการสั่งซื้อในปริมาณอย่างละ 1 ตู้เพราะวัสดุทั้ง 2 ชนิดมีปริมาณความต้องการใช้ที่ใกล้เคียงกัน ส่วนในกลุ่มที่ 2 จะทำการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อของ RM000008 คิดเป็น 60% ของปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งหมด เพราะปริมาณความต้องการใช้ของวัสดุชนิด RM000008 เป็น 60% ของปริมาณการใช้เมื่อรวมปริมาณของ RM000006 สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ปริมาณการสั่งซื้อเต็มตู้ในการสั่งซื้อรวม

กลุ่มที่	วัสดุ	Q_i^* (ตัน)
1	RM000051	12
	RM000007	12
2	RM000008	7
	RM000006	5

5. การทดสอบนโยบายการสั่งซื้อที่นำเสนอ

5.1. วิธีการทดสอบด้วยแบบจำลองจากนโยบายที่นำเสนอ

การทดสอบนี้เป็นการตรวจสอบว่านโยบายที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นนโยบายในการสั่งซื้อวัสดุได้หรือไม่ โดยการนำเอานโยบายที่สร้างขึ้นไปจำลองใช้ในการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2554 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2555 โดยการสั่งซื้อจะเกิดขึ้นเมื่อระดับปริมาณของคงคลังนั้นลดลงมาถึงจุดสั่งซื้อ และสั่งซื้อในปริมาณที่เท่ากับปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด, ปริมาณการสั่งซื้อแบบเต็มตู้ และปริมาณการสั่งซื้อรวม

5.2. ผลการทดสอบด้วยนโยบายที่สร้างขึ้น

ผลของการสั่งซื้อในปริมาณต่าง ๆ จะสามารถดูได้จากค่าใช้จ่ายประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ, ค่าใช้จ่ายแปรผันตามรอบการสั่งซื้อ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ซึ่งก็คือค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา โดยผลรวมของค่าใช้จ่ายแต่ละประเภทของการซื้อแต่ละแบบเป็นดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าใช้จ่ายแต่ละประเภทที่เกิดจากการสั่งซื้อแต่ละแบบ

ประเภทของค่าใช้จ่าย	นโยบายปัจจุบัน (พันบาท)	การกำหนดปริมาณสั่งซื้อ		
		แบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (พันบาท)	แบบเต็มตู้ (พันบาท)	แบบสั่งซื้อรวม (พันบาท)
ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ	149	121	81	81
ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตู้คอนเทนเนอร์	955	1,094	828	758
ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา	290	139	185	146
รวม	1,394	1,354	1,094	985
%ค่าใช้จ่ายที่ลดลงเทียบกับนโยบายปัจจุบัน		2.87%	21.52%	29.34%

ระดับของรอบการให้บริการเฉลี่ยในการสั่งซื้อแต่ละแบบของวัสดุแต่ละชนิดสามารถคำนวณได้ตามตารางที่ 8 ดังนี้

ตารางที่ 8 ระดับของรอบการให้บริการของวัสดุแต่ละชนิดในการสั่งซื้อแต่ละแบบ

วัสดุ	นโยบายปัจจุบัน	การกำหนดปริมาณสั่งซื้อ		
		แบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด	แบบเต็มตู้	แบบสั่งซื้อรวม
RM000051	100%	100%	100%	100%
RM000008	100%	100%	100%	100%
RM000007	100%	100%	100%	100%
RM000006	100%	96.15%	100%	100%

ผลที่ได้จากการทดสอบพบว่านโยบายที่นำเสนอสามารถลดค่าใช้จ่ายโดยรวมลงได้ จากตารางที่ 7 พบว่าการกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบสั่งซื้อรวมมีค่าใช้จ่ายโดยรวมต่ำที่สุด ซึ่งสามารถทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลงได้ถึง 29.34% เมื่อเทียบกับการสั่งซื้อด้วยนโยบายปัจจุบัน นอกจากนี้การสั่งซื้อแบบเต็มตู้สามารถลดค่าใช้จ่ายโดยรวมได้เป็นลำดับที่สอง ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายโดยรวมลงได้ 21.52% และการสั่งซื้อในปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดสามารถลดค่าใช้จ่ายโดยรวมได้เป็นลำดับที่สาม คือสามารถลดค่าใช้จ่ายโดยรวมลงได้ 2.87%

จากตารางที่ 8 พบว่ามีบางช่วงเวลาของวัสดุชนิด RM000006 เกิดการขาดแคลนในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด นั่นเป็นเพราะการกำหนดด้วยวิธีดังกล่าวอยู่ภายใต้สมมติฐานคือ วัสดุจะถูกใช้ในอัตราสม่ำเสมอ แต่ในช่วงเวลาดังกล่าวฝ่ายผลิตมีการเบิกวัสดุไปใช้ในปริมาณที่มากกว่าแผนที่กำหนดไว้ถึง 162.25% หรือประมาณ 1.62 เท่าของแผนความต้องการใช้วัสดุ ซึ่งถือว่าเป็นเหตุการณ์ที่ผิดปกติ นั่นคือปริมาณความต้องการสั่งซื้อของลูกค้าในหลักเกณณ์นั้นมีความต้องการที่ผิดปกติไปจากการพยากรณ์ ซึ่งถ้าบริษัทกรณีศึกษามีความต้องการที่จะแก้ไขปัญหาในส่วนนี้จะต้องทำการเพิ่มระดับคงคลัง โดยจะทำให้เกิดเงินลงทุนมากขึ้นถึง 350,000 บาท/เดือน ซึ่งถือว่าไม่มีความจำเป็นที่จะต้องลงทุนในส่วนนี้

เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาได้มีบริษัทในเครือมากถึง 3 แห่ง อีกทั้งสามารถที่จะทำการขนย้ายวัสดุมาใช้แทนกันในกรณีที่เกิดการขาดแคลนเกิดขึ้นเพราะวัสดุมีคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ แต่ทั้งนี้ระดับรอบการให้บริการของวัสดุ RM000006 นั้นยังถือว่าไม่ต่ำกว่าที่กำหนดคือ 95%

6. ข้อเสนอแนะ

ก่อนการประยุกต์ใช้นโยบายที่นำเสนอกับการทำงานจริง ทางบริษัทกรณีศึกษาต้องมีการกำหนดรูปแบบและวิธีในการเฝ้าติดตามและการควบคุมการใช้นโยบาย ประเด็นที่ต้องมีการทบทวนก่อนเนื่องจากมีผลกระทบต่อระยะเวลาในการขนส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายและเวลานำที่เพิ่มขึ้น โดยปัจจัยและผลกระทบต่าง ๆ นั้นได้แก่

- ช่วงวันหยุดในช่วงเทศกาลต่าง ๆ ในประเทศจีน โดยจะส่งผลกระทบต่อเวลานำ โดยจะทำให้การขนส่งเกิดความล่าช้า อีกทั้งทำให้ไม่สะดวกในการติดต่อสื่อสารเนื่องจากเป็นวันหยุด
- ช่วงวันหยุดในประเทศไทย ซึ่งกระทบต่อการทำงานคือไม่สามารถที่จะรับสินค้าที่ติดอยู่ที่ท่าเรือปลายทางได้เนื่องจากทางกรมศุลกากรปิดทำการ อีกทั้งทำให้ไม่สะดวกในการติดต่อสื่อสารเนื่องจากเป็นวันหยุด
- ค่าเฉลี่ยของความต้องการใช้จริงเปลี่ยนแปลงไปจากค่าพยากรณ์ ซึ่งจะส่งผลทำให้ปริมาณวัสดุคงคลังลดลงหรือเพิ่มขึ้นจากเดิม
- ดังนั้น เพื่อบรรเทาผลกระทบดังกล่าว ทางบริษัทกรณีศึกษา ได้กำหนดแนวทางในการลดผลกระทบได้ดังนี้
- เพิ่มปริมาณวัสดุคงคลังเพื่อรองรับความเสี่ยงที่วัสดุจะติดค้างอยู่ที่ท่าเรือต้นทางและท่าเรือปลายทางในขณะที่ทำการขนส่ง ซึ่งจะทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งเพิ่มขึ้น
- ทำการทบทวนนโยบายใหม่ทุก ๆ 3 เดือนโดยจะนำค่าพยากรณ์ของความต้องการใช้ใน 3 เดือนล่วงหน้ามาใช้คำนวณในการสร้างนโยบายใหม่เพื่อควบคุมปริมาณวัสดุคงคลังล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 3 เดือน เพราะธุรกิจเหล็กนั้นโดยปกติแล้วยอดการสั่งซื้อไม่ขึ้นกับข้อมูลในอดีต แต่ยอดการสั่งซื้อจะมีผลมาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ตัวอย่างเช่น โครงการต่าง ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นโดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล , โครงการก่อสร้างต่าง ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้น อีกทั้งเหล็กนั้นจัดเป็นสินค้าประเภท Commodities หรือเป็นสินค้าที่มีผู้ขายให้เลือกซื้ออย่างมากในตลาด รวมถึงการเข้ามาของสินค้าจากประเทศจีน ซึ่งจะได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลจีนโดยดูได้จากแนวโน้มในการลดภาษีส่งออกของรัฐบาลในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

7. สรุปผล

จากนโยบายการสั่งซื้อปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาพบว่ายังขาดความยืดหยุ่นในการจัดซื้อวัสดุ ไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของฝ่ายผลิตที่มีการเปลี่ยนแผนการผลิตบ่อยจากความผิดพลาดของการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า อีกทั้งวัสดุต้องนำเข้าจากต่างประเทศทำให้ต้องสั่งล่วงหน้าก่อนมีการยืนยันกับลูกค้า งานวิจัยนี้จึงได้ทำการนำเสนอแนะนโยบายที่สามารถใช้ในการจัดซื้อวัสดุ โดยได้ทำการวิเคราะห์หาจุดสั่งซื้อที่สามารถรองรับความไม่แน่นอนของระยะเวลาและความผิดพลาดที่เกิดจากการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าของวัสดุแต่ละชนิด และได้นำเสนอรูปแบบการกำหนดปริมาณสั่งซื้อ 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) แบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (2) แบบเต็มตู้ และ (3) แบบสั่งซื้อรวม จากการทดสอบนโยบายที่ได้แนะนำเสนอในการสั่งซื้อกับข้อมูลความต้องการจริงในช่วงเวลาดังแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2554 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2555 พบว่าการกำหนดปริมาณสั่งซื้อแบบรวมสามารถที่จะทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมต่ำที่สุด โดยสามารถลดค่าใช้จ่ายโดยรวมได้ถึง

29.34% เมื่อเทียบกับการสั่งซื้อด้วยนโยบายปัจจุบัน แต่ทั้งนี้จุดสั่งซื้อสามารถรองรับความไม่แน่นอนของระยะเวลานำในระดับหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถที่จะรองรับระยะเวลานำที่มีผลมาจากวันหยุดยาวเนื่องจากเทศกาลต่าง ๆ ได้ จึงได้มีการกำหนดรูปแบบและวิธีในการเฝ้าติดตามและการควบคุมการใช้นโยบายเพื่อบรรเทาผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

บรรณานุกรม

- [1] V. H. Pooler, D. J. Pooler, and S. D. Farney, *Global Purchasing and Supply Management*, 2nd ed. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, Kluwer Academic Publishers, 2004, pp. 1–11.
- [2] C.-T. Lin and C.-Y. Lo, “Establish a collaborative production-procurement system with contract portfolio approach,” *African Journal of Business Management*, vol.6, no. 14, pp. 4752-4760, April 11, 2012.
- [3] ภาควิชา รุ่งชวลนันท, “การปรับปรุงการวางแผนการแปรรูปกระดาษทิชชู,” *วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 2553.
- [4] ศุภลักษณ์ พรศิริอนันต์, “การจัดการวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมผลิตตู้แช่เย็น,” *วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 2549.
- [5] A. Kumar, A. Chauhan, B. J. Param, and R. Rajyavardhan, “A research project on the economic order quantity of retail outlets,” *Gitam Institute of International Business, University of Visakhapatnam*, 2008-2010.
- [6] นิสร บุญสุข, “ระบบการจัดการสินค้าคงคลัง : ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการสั่งซื้อชิ้นส่วนกรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องยนต์ดีเซล,” *วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 2541.
- [7] พิภพ ลิติภากรณ์, *ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต*. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2549, pp. 314-315.
- [8] ชุมพล ศฤงคารศิริ, *การวางแผนและควบคุมการผลิต*. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2551, pp.121-123.