



การศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดซื้อ และการควบคุมสินค้าคงคลัง เพื่อสร้างรูปแบบเชิงป้องกันการจัดซื้อ

A STUDY OF CURRENT SITUATION OF PURCHASING AND INVENTORY CONTROL TO DEVELOP A PREVENTATIVE PURCHASING MODEL

วันที่รับต้นฉบับบทความ: 25 กันยายน 2563

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 16 ธันวาคม 2563

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 25 ธันวาคม 2563

ณัฐนันท์ นิรัชกุลโรจน์*

Natthanan Niruchkulrote

สายชล ปิ่นมณี**

Saichon Pinmanee

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอทฤษฎีและแนวทางในการวางแผนการสั่งซื้อ และการจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างรูปแบบที่นำไปใช้ในอุตสาหกรรมที่ต้องคำนึงถึงอายุการเก็บรักษา และเพื่อลดการถือครองปริมาณสินค้า โดยใช้ข้อมูลความต้องการวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2562 รวมระยะเวลา 12 เดือน เพื่อพยากรณ์แนวโน้มความต้องการใช้วัตถุดิบในปี 2563 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ทฤษฎีแก๊งปลา หรือแผนผังสาเหตุและผล (cause and effect diagram) ซึ่งเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (possible cause) วิเคราะห์การแบ่งหมวดหมู่คงคลังด้วยการวิเคราะห์แบบ ABC (ABC analysis) ไปสู่เทคนิคการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา และการวิเคราะห์การวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ คือการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้กับค่าจากข้อมูลจริงว่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ซึ่งคือการหาค่าคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ หรือผลต่างระหว่างอุปสงค์จริงและค่าพยากรณ์ หากการพยากรณ์มีประสิทธิผล ค่าคลาดเคลื่อนจะต่ำและต้องไม่เอนเอียง โดยวิธีวัดความถูกต้องของเปอร์เซ็นต์ค่าคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (mean absolute percentage error หรือ MAPE)

* บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต กลุ่มวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ปีการศึกษา 2563 e-Mail: bungpra_ta@hotmail.com

** อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี



ผลการวิจัยพบว่า เมื่อนำทฤษฎีแผนผังสาเหตุและผล (cause and effect diagram) มาวิเคราะห์ ทำให้ได้เข้าใจรากเหง้าของปัญหาการพยากรณ์คำสั่งซื้อคือ ไม่มีหลักวิธีการ (method) เพื่อใช้ในการพยากรณ์ และนำทฤษฎีการแบ่งหมวดหมู่ความสำคัญ ABC Analysis มาใช้ เพื่อนำไปสู่การสร้างรูปแบบการพยากรณ์คำสั่งซื้อและควบคุมคลังสินค้าที่เกิดความคลาดเคลื่อนต่ำ จากเทคนิคการพยากรณ์แบบอนุกรมทางเวลา พบว่าผลลัพธ์วิธีพยากรณ์ที่ได้นำเสนอมีความแม่นยำสูงกว่าวิธีพยากรณ์ปัจจุบัน โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าวิธีปัจจุบันอยู่ 26.47% และมีการลดลงของการถือครองปริมาณคงคลังในแต่ละเดือน

คำสำคัญ: สินค้าคงคลัง, รูปแบบเชิงป้องกัน, การจัดซื้อ

ABSTRACT

The research has objectives that are to present the theories and guidelines for efficient order planning and inventory management. To develop a preventative purchasing model that must be taken into account the shelf life. And to reduce the inventory. The sample of this study from January-December 2019, including a 12 months period for forecasting the trend of demand for raw materials in 2020. The tools used are Fishbone theory or officially known as Cause and Effect Diagram. The Cause and Effect Diagram is a map showing the relationship between a Problem and all possible causes that may cause a Possible Cause. Analyze inventory classification With the method of ABC Analysis to the time series forecasting technique and analysis, measurement, accuracy of forecasting Is a comparison of the forecasted values and the values from the actual data to see how much difference which is to find the error in forecasting or the difference between actual demand and forecast if the forecast is effective, the error will be low. And must not be biased By means of measuring the accuracy of the percent absolute error (Mean Absolute Percentage Error or MAPE)

The results showed that when the theory of Cause and Effect Diagram is analyzed. The root of the order forecasting problem is that there is "No Method" to obtain a form of forecasting. And the theory of classification and significance, ABC Analysis, is used to obtain a forecast model for ordering and controlling warehouses with low discrepancies. From time series forecasting



techniques. It was a result that the proposed forecasting method was more accurate than the current forecasting method. With the error 26.47% less than the current method. And there was a decrease in inventory holdings each month.

Keywords: inventory, preventative model, purchasing.

บทนำ

สภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันมีการแข่งขันกันอย่างเข้มข้นทั้งด้านสินค้าและบริการ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ทันความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่ง และอยู่บนพื้นฐานของต้นทุนต่ำแต่ให้ผลตอบแทนด้านกำไรสูง ดังนั้น นโยบายที่แต่ละบริษัทเลือกใช้คือการเลือกเก็บสินค้าไว้ในปริมาณมากเพื่อรองรับปริมาณความต้องการที่ไม่แน่นอนสูง จากการกำหนดนโยบายตามข้างต้นนี้ ทำให้ผู้จำหน่ายเคมีภัณฑ์มีสินค้าคงคลังมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ส่งผลต่อต้นทุนสินค้าคงคลังที่เกิดขึ้นตามมา (อิศณัย พุ่งเกียรติไพบูลย์, 2559)

การสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ชิดอุปทานก็มีความจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางธุรกิจและความต้องการของลูกค้าที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เพื่อให้เกิดความร่วมมือและดำเนินธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การวางแผนร่วมกัน การพยากรณ์ การสั่งซื้อ และการบริหารสินค้าคงคลัง ซึ่งทำให้กิจกรรมเหล่านี้ทำร่วมกันได้สะดวกมากขึ้น อย่างไรก็ตาม องค์กรต่าง ๆ ต้องเปลี่ยนวิธีคิดในการสร้างความสัมพันธ์กับพันธมิตรธุรกิจอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งซัพพลายเออร์และลูกค้า ส่งผลให้บริษัทต้องปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน ผลผลิตภัณฑ์ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรเพื่อให้บริษัทของตนเองยังสามารถแข่งขันได้ (ปณิดา เรือนนิล, 2559)

การดำเนินการธุรกิจในปัจจุบันยังต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยจากภายในองค์กรหรือปัจจัยจากภายนอกองค์กร โดยเฉพาะปัจจัยภายนอกที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาภายใต้สภาวะการณ์ที่ไม่แน่นอน ดังนั้นเพื่อให้ธุรกิจยังคงสามารถแสวงหารายได้และแข่งขันกับคู่แข่งได้ หลายองค์กรจึงพยายามเปลี่ยนกลยุทธ์ทางการตลาดและการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งจะเป็นช่องทางสำคัญในการแสวงหากำไรขององค์กร สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างเพียงพอและเหมาะสม แต่ในมุมมองกลับกันหากมีการพยากรณ์ความต้องการที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค เช่น พยากรณ์ต่ำกว่าความต้องการที่แท้จริง ก็จะสูญเสียโอกาสทางการค้า หรือพยากรณ์สูงกว่าความต้องการที่แท้จริง ก็จะส่งผลกระทบต่อ



ต่อปริมาณสินค้าคงคลัง เกิดค่าใช้จ่ายในการบริหารสินค้าคงคลัง กระแสเงินหมุนเวียนจมอยู่ในรูปของสินค้าคงคลัง (มรกต คงนคร, 2554)

จะเห็นได้ว่าทุกภาคธุรกิจจะต้องมีการปรับตัวเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ โดยมีปัจจัยหลักสนับสนุนการสร้างคามพึงพอใจให้แก่ลูกค้าสูงสุด โดยใช้ต้นทุนต่ำกว่าแต่คุณภาพเหนือกว่า และการส่งมอบที่ตรงเวลา และเนื่องจากความไม่แน่นอนของความต้องการของตลาด จึงทำให้คาดการณ์ระดับสินค้าคงคลังได้ยาก ส่งผลให้เกิดปัญหาการไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ตามแนวความคิดของสิน (พรรณี จิณณธรรมพงษ์, 2552) สต็อกสินค้าคงคลังเป็นหัวข้อหนึ่งที่ต้องขจัดออก เนื่องจากต้องสูญเสียพื้นที่จัดเก็บและต้นทุนในการควบคุม ตลอดจนมีปัญหาสินค้าเสื่อมสภาพ แต่หากสต็อกไม่เพียงพอไม่สามารถส่งสินค้าได้ตามความต้องการของลูกค้า ก็จะส่งผลให้เกิดการเสียโอกาสในกำไรและสูญเสียความน่าเชื่อถือ แต่ความต้องการของตลาดเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ ด้วยเหตุนี้ การบริหารสินค้าคงคลังจึงเป็นประเด็นหลักของทุกธุรกิจที่ต้องควบคุมดูแล ตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งลดการสูญเสียทางธุรกิจและคำนึงถึงปัจจัยต้นทุนที่เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บ

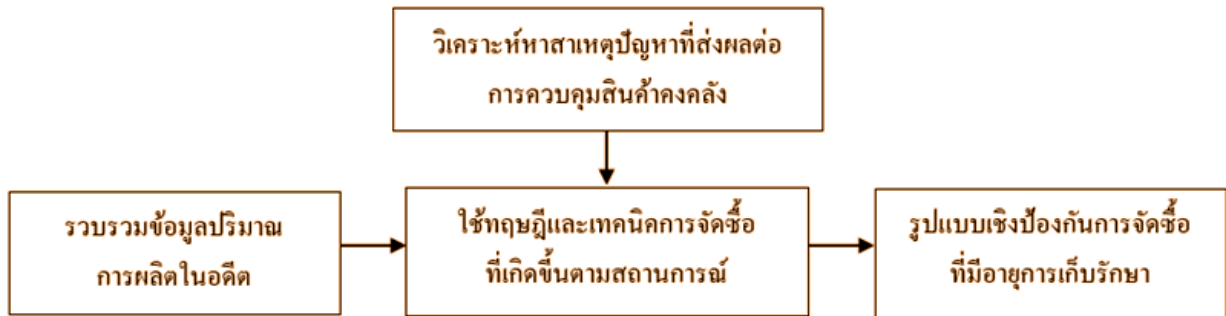
จากข้อมูลมูลค่าการส่งออกเคมีภัณฑ์ไตรมาสที่ 1 ปี 2562 มีการปรับตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 4 ปี 2561 ร้อยละ 0.55 และเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2561 เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.45 โดยผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าการส่งออกเพิ่ม ได้แก่ เครื่องสำอาง ส่วนมูลค่าการนำเข้าเคมีภัณฑ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.74 เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 4 ปี 2561 และเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2561 ลดลงร้อยละ 2.48 โดยผลิตภัณฑ์หลักที่มีมูลค่าการนำเข้าลดลง ได้แก่ เคมีภัณฑ์พื้นฐาน ซึ่งมาจากความไม่แน่นอนของนโยบายกีดกันทางการค้าระหว่างสหรัฐอเมริกาและจีน ส่งผลให้ภาวะเศรษฐกิจโลกชะลอตัวลงและส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ของไทย การส่งออกเคมีภัณฑ์ไตรมาสที่ 1 ปี 2562 มีมูลค่า 2,136.11 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่ 4 ปี 2561 คิดเป็นร้อยละ 0.55 (%QoQ) และเพิ่มขึ้นจากไตรมาสเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 3.45 (%YoY) จากเคมีภัณฑ์ขั้นปลายซึ่งมีมูลค่า 995.10 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.49 เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 4 ปี 2561 ผลิตภัณฑ์หลักที่ทำให้มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น ได้แก่ เครื่องสำอาง การนำเข้าเคมีภัณฑ์ในไตรมาสที่ 1 ปี 2562 มีมูลค่ารวม 3,945.23 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่ 4 ปี 2561 ร้อยละ 1.74 (%QoQ) และลดลงร้อยละ 2.48 (%YoY) เมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน แบ่งเป็นเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน 2,465.57 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ลดลงร้อยละ 5.77 และเคมีภัณฑ์ขั้นปลาย 1,479.66 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.17 เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 4 ปี 2561 โดยผลิตภัณฑ์หลักที่ทำให้มูลค่าการนำเข้าเพิ่มขึ้น ได้แก่ ปุ๋ยและสี ตามลำดับ (พิชญ์สินี โพธิจิตติ, ออนไลน์, 2562)



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อนำเสนอทฤษฎีและแนวทางในการวางแผนการสั่งซื้อและการจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อสร้างรูปแบบที่นำไปใช้ในอุตสาหกรรมที่ต้องคำนึงถึงอายุการเก็บรักษา

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

วิเคราะห์หาสาเหตุที่ส่งผลต่อการควบคุมสินค้าคงคลังจากการจัดซื้อในปัจจุบัน และรวบรวมข้อมูลปริมาณการผลิตในอดีตให้ทราบถึงสถิติการจัดซื้อ โดยใช้ข้อมูลความต้องการวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2562 รวมระยะเวลา 12 เดือน

วิธีดำเนินการวิจัย

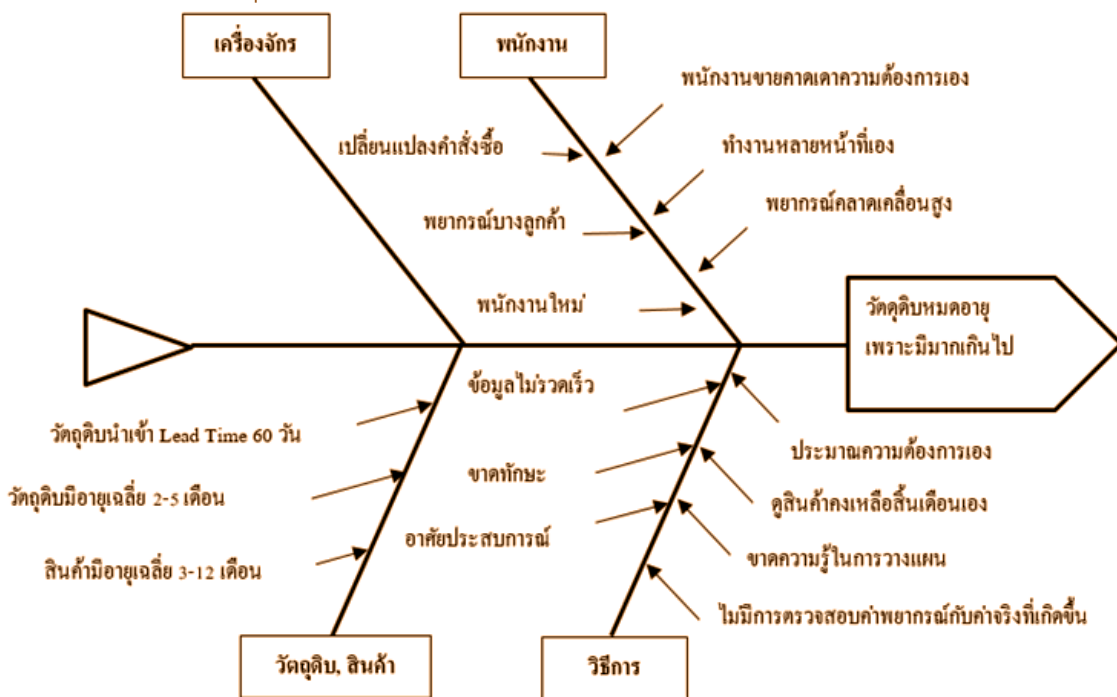
ผู้วิจัยนำทฤษฎีแผนผังสาเหตุและผลซึ่งเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (possible cause) จากทฤษฎีแก๊งปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (cause and effect diagram) และการนำวิธีการ ABC Analysis มาวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลัง แล้วประยุกต์ใช้ทฤษฎีการพยากรณ์แบบอนุกรมทางเวลาในการสร้างรูปแบบการจัดซื้อและบริหารจัดการคงคลัง และการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของกิจการแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในอัตราร้อยละที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือการวิเคราะห์แนวโน้ม (trend analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มเหตุการณ์ที่แสดงออกมาในรูปแบบของกราฟ เพื่อจะได้แยกออกว่าแนวโน้มจะไปทิศทางใด หรือเพื่อนำไปกำหนดกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ปัจจุบัน ที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ของอุตสาหกรรมสารเคลือบอุตสาหกรรม และกาวยึดติดอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอายุ เพื่อควบคุมสินค้าคงคลัง เพราะสินค้าคงคลังเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงที่สุดในกลุ่มของทรัพย์สินหมุนเวียนของการผลิต



ปัญหาที่เกิดขึ้นในการควบคุมสินค้าคงคลังอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่น่ามาซึ่งความล้มเหลวของการประกอบกิจการได้ ในธุรกิจอุตสาหกรรมนั้น หากวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผลิตภัณฑ์หรือวัตถุดิบขาดมือ ก็อาจจะทำให้เกิดปัญหาการผลิตหยุดชะงัก อาจทำให้ส่งสินค้าไม่ทันกำหนด เป็นเหตุให้ลูกค้าขาดความเชื่อถือและสูญเสียลูกค้าได้ รวมถึงส่งผลให้เกิดการสูญเสียโอกาสทางกำไรจากการขาย และเกิดต้นทุนเพิ่มจากการสั่งซื้ออย่างเร่งด่วน แต่หากสั่งซื้อวัตถุดิบในปริมาณมากหรือถือครองคงคลังในปริมาณมากเพื่อไม่ให้วัตถุดิบขาดแคลน ธุรกิจจำเป็นต้องใช้เงินเป็นมูลค่ามหาศาลเพื่อที่จะถือครองสินค้าคงคลังนั้นไว้ เช่น ต้นทุนราคาสินค้าคงคลัง และต้นทุนในการจัดการให้มีสินค้าคงคลัง

ในแง่ของสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมเคมีของบริษัทกรณีศึกษานั้น ถือได้ว่ามีความแตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ เนื่องจากผลิตภัณฑ์เคมีมีอายุการจัดเก็บและคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะลดลงตามเวลา ดังนั้นการจัดการด้านสินค้าคงคลังจึงต้องการความเอาใจใส่และละเอียดกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ จากปัจจัยทางด้านระยะเวลาตัวเอง บริษัทกรณีศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญในด้านระยะเวลาการจัดซื้อ การผลิต การจัดเก็บ และต้องจำหน่ายในระยะเวลาที่เหมาะสม ไม่เช่นนั้นอาจเกิดต้นทุนหรือภาระเพิ่มทวีคูณ เช่น วัตถุดิบที่ซื้อมาไม่ตรงกับเวลาการผลิตและหมดอายุ และยังเกิดต้นทุนเรื่องค่าใช้จ่ายในการทำลายเพิ่มขึ้น รวมทั้งอุณหภูมิและความชื้นในการจัดเก็บไม่เหมาะสม ก็จะส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้

ทฤษฎีแผนผังสาเหตุและผล เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น



ภาพที่ 2 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุที่อาจก่อให้เกิดปัญหา



ทฤษฎีการแบ่งกลุ่ม ABC Analysis จะวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลัง โดยให้ความสำคัญกับสินค้าที่มีมูลค่าสูง เป็นสินค้าที่มีความสำคัญมากที่สุด จะอยู่ในกลุ่ม A ส่วนความสำคัญรอง จะอยู่ในกลุ่ม B และกลุ่ม C ตามลำดับ

ตารางที่ 1 การจัดแบ่งตามหลักเกณฑ์ ABC Analysis หรือ The 80-20 Concept

กลุ่ม	ร้อยละของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด	ร้อยละของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด
A	70-80	10-20
B	15-20	30-40
C	5-10	40-50

จากตารางที่ 1 การจำแนกประเภทสินค้าคงคลังออกเป็นกลุ่มตามการวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC analysis) มี 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม A เป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงมาก ประมาณร้อยละ 70-80 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด (total value) มีจำนวนสินค้าน้อยละ 10-20 ของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด (total items)

กลุ่ม B เป็นสินค้าที่มีมูลค่าปานกลาง ประมาณร้อยละ 15-20 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด มีจำนวนประมาณร้อยละ 30-40 ของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด

กลุ่ม C เป็นสินค้าที่มีมูลค่าต่ำ ประมาณร้อยละ 5-10 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด มีจำนวนประมาณร้อยละ 40-50 ของปริมาณการใช้สินค้าคงคลังทั้งหมด

เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการ เป็นการนำวัตถุดิบทั้งหมดมาพยากรณ์เพื่อหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสม โดยใช้การพยากรณ์พื้นฐาน 4 รูปแบบ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (moving average)

$$F_t = \frac{(D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-N})}{N}$$

โดยให้ F_t คือ ค่าพยากรณ์ ณ เวลา t

D_t คือ ค่าอุปสงค์ ณ เวลา t

N คือ จำนวนข้อมูล หรือช่วงเวลาที่นำมาเฉลี่ย



ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (exponential smoothing)

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(D_{t-1} - F_{t-1})$$

โดยให้ F_t คือ ค่าพยากรณ์ ณ เวลา t

D_t คือ ค่าอุปสงค์ ณ เวลา t

F_{t-1} คือ ค่าพยากรณ์ ณ เวลา $t-1$

α คือ น้ำหนัก โดยที่ $0 \leq \alpha \leq 1$

ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (double exponential smoothing)

$$A_t = \alpha D_t + (1 + \alpha)(A_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \beta D_t(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$F_{t+1} = A_t + T_t$$

โดยให้ A_t คือ ค่าเฉลี่ย หรือค่าตัดแกนตั้ง ณ เวลา t

T_t คือ ค่าประมาณขององค์ประกอบแนวโน้ม หรือค่าความชัน ณ เวลา t

D_t คือ ค่าอุปสงค์ล่าสุด

α และ β คือ น้ำหนัก โดยที่ $0 \leq \alpha \leq 1$ และ $0 \leq \beta \leq 1$

ฤดูกาลของวินเตอร์ (Winter's linear and seasonal exponential smoothing)

$$Y_t = (\beta_0 + \beta_1) + (S_t + \epsilon_t)$$

โดยให้ ϵ_t คือ การสุ่มความผิดพลาดจากองค์ประกอบ

β_0 คือ องค์ประกอบถาวร

β_1 คือ องค์ประกอบแนวโน้มเชิงเส้น

S_t คือ ปัจจัยทางฤดูกาลที่หลากหลาย

การวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ เป็นค่าวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากขนาดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เทียบกับค่าจริง โดยค่า MAPE ต่ำ บ่งบอกว่าเทคนิคที่ใช้มีความแม่นยำ



$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n |(D_i - F_i)/D_i|}{n} \times 100$$

โดย D_i = ปริมาณที่เกิดขึ้นจริง

F_i = ปริมาณที่เกิดจากการพยากรณ์

N = จำนวนข้อมูลในอดีต

ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำเทคนิคการพยากรณ์มาสร้างรูปแบบเชิงป้องกันในการจัดซื้อวัตถุดิบ เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพหรือหมดอายุของวัตถุดิบที่มีอายุการจัดเก็บในปริมาณที่เหมาะสม หรือพอดีต่อการแปรรูปเป็นสินค้าสำเร็จรูปต่อการส่งมอบให้กับลูกค้าตามความต้องการที่เกิดความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด พบว่าวิธีพยากรณ์ที่ได้นำเสนอมีความแม่นยำสูงกว่าวิธีพยากรณ์ปัจจุบัน โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าวิธีปัจจุบันอยู่ 26.47% และพบว่าปริมาณการถือครองวัตถุดิบสินค้าคงคลังในเดือนมกราคมลดลง 67% เดือนกุมภาพันธ์ลดลง 87% และเดือนมีนาคมมีปริมาณการถือครองวัตถุดิบสินค้าคงคลังลดลง 77%

ตารางที่ 2 สรุปค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์

% ความคลาดเคลื่อน		% การปรับปรุง
พยากรณ์ปัจจุบัน	พยากรณ์ที่นำเสนอ	
69.85%	43.39%	26.47%

อภิปรายผล

การวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทยชัย ชูภารา (2557) และแตกต่างกันด้านเทคนิคการพยากรณ์ที่ไม่เบนไปในทิศทางที่ใช้เทคนิคใดเทคนิคหนึ่งในการพยากรณ์ อาจเป็นเพราะสาเหตุจากลักษณะการผลิตแบบ Made to Order, Made to Stock และ Engineering ซึ่งมีปัจจัยจากรูปแบบผลิตภัณฑ์หรือคำสั่งซื้อจากลูกค้า



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ค่าพยากรณ์อาจไม่แม่นยำเท่าที่ควร เนื่องจากช่วงเวลาการวิจัยมีสถานการณ์สงครามการค้าระหว่างประเทศมหาอำนาจของโลกคือสหรัฐอเมริกาและจีน และเกิดสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ซึ่งส่งผลกระทบต่อความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจอย่างไม่สามารถคาดการณ์กลับมาสู่สภาวะปกติได้ ส่งผลให้ค่าพยากรณ์คลาดเคลื่อนสูง ทั้งนี้ การประมาณการซื้อควรวิเคราะห์จากค่าพยากรณ์และรูปแบบการพยากรณ์ควบคู่กับการประมาณการของผู้ปฏิบัติงาน

2. การเลือกรูปแบบสำหรับการพยากรณ์ในประเภทการแบ่งกลุ่ม ABC Analysis นั้น ควรเลือกรูปแบบที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด โดยสามารถเลือกรูปแบบการพยากรณ์ย่อยเป็นแต่ละรายการหากมีเวลาเพียงพอและมีจำนวน SKU ไม่มาก เพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาสินค้าประเภท Made to Order หรือ Made to Stock ด้วย เพื่อให้เกิดความแม่นยำในการพยากรณ์

บรรณานุกรม

- ธิดา แก่นจันทร์. (2552). *การศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดซื้อจัดหาเพื่อสร้างรูปแบบการจัดซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา บริษัท เอสเค ออโต้ อินทีเรีย จำกัด*. โครงการปัญหาพิเศษอุตสาหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม, คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปณิดา เรือนนิล. (2559). *การลดปัญหาสินค้าขาดมือด้วยเทคนิคการวางแผน การพยากรณ์ และเติมเต็มสินค้าร่วมกัน กรณีศึกษา บริษัทนำเข้าและส่งออกอุปกรณ์ลำเลียงสินค้าอากาศยาน*. การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- พงษ์ดนัย คำแสน. (2542). *การประยุกต์ใช้ระบบเอพีซีในการควบคุมเวชภัณฑ์คงคลังของสถานบริการสุขภาพพิเศษ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรรณี จินณธรรมพงษ์. (2552). *การประยุกต์ใช้การบริหารสินค้าคงคลังสำหรับวัตถุดิบที่เน่าเสียได้*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.



- พัชรีย์ โตแก้ว. (2547). **การพัฒนาแบบจำลองระบบคลังภายใต้ความไม่แน่นอนของความต้องการและข้อจำกัดของกำลังการผลิต.** วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิชญ์สินี โพธิจิตติ. (2562). **อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์** (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: https://www.gsbresearch.or.th/wp-content/uploads/2019/12/IN_chemicals_11_62_detailN.pdf [2563, 1 กุมภาพันธ์].
- พิทยชัย ชูภารา. (2557). **การปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ในแผนกศัลยกรรม.** วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มรกต คงนคร. (2554). **การจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อการพยากรณ์สินค้าใหม่ด้วยแบบจำลองดิฟฟิวชั่น: กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริมอร์ นีระเสน. (2551). **การปรับปรุงการวางแผนสั่งซื้อสารเคมีสำหรับกระบวนการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีการพยากรณ์ความต้องการและการสั่งซื้อที่เหมาะสมกรณีศึกษาบริษัทผลิตจักรยานยนต์.** สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อิสณัย ฟุ่งเกียรติไพบูลย์. (2559). **การกำหนดนโยบายการบริหารสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจซื้อขายไปเคมีภัณฑ์.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.