

## การพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทผู้จัดหาวัตถุดิบสำหรับร้านกาแฟ Development of Inventory Management System of Coffee Shop Suppliers

ณภัทรธรมนต์ เมืองมา\* และก้องภู นิมาพันธ์\*\*

### บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เป็นการศึกษาการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทผู้จัดหาวัตถุดิบสำหรับร้านกาแฟของบริษัทกรณีศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนำข้อมูลยอดขายสินค้าจำนวน 14 รายการ ประกอบด้วย สินค้าประเภทเมล็ดกาแฟคั่ว 6 รายการ ประเภทชา 7 รายการ และผงโกโก้ 1 รายการ ตั้งแต่ มกราคม 2557 – ธันวาคม 2560 มาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการพยากรณ์อุปสงค์ที่เหมาะสมจาก 5 วิธี ได้แก่ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก วิธีการปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแนวโน้ม วิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย โดยคัดเลือกการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดจากค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) ที่น้อยที่สุด ซึ่งวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม ได้แก่ วิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล ยกเว้นสินค้า Coffee4 ที่ต้องใช้วิธีการปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล จากนั้นนำค่าพยากรณ์ไปคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด (Economic Order Quantity: EOQ) การวิเคราะห์จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) และระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) รวมถึงทำการทดสอบอุปสงค์ ว่าเป็นอุปสงค์ที่มีลักษณะคงที่สามารถใช้การสั่งซื้อแบบ EOQ ได้หรือไม่ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน Peterson-Silver Rule พบว่าสินค้าส่วนใหญ่สามารถใช้การสั่งซื้อแบบ EOQ ได้ ยกเว้นสินค้า 4 ชนิด ได้แก่ Coffee4 Coffee5 Tea2 และ Tea4 ที่มีความต้องการไม่แน่นอน จึงนำไปคำนวณต้นทุนโดยใช้วิธีการสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot เพื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ พบว่า สินค้า Coffee5 ควรใช้วิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ ส่วนสินค้า Coffee4 Tea2 และ Tea4 ควรใช้วิธีการสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot จะทำให้บริษัทมีต้นทุนต่ำกว่า ผลการศึกษาพบว่าวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ และวิธี Lot-for-Lot สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังรวมรายปีในปี 2560 ได้ถึง 10,889.43 บาท คิดเป็นร้อยละ 25.07 เมื่อเทียบกับต้นทุนสินค้าคงคลังรวมรายปีของปริมาณการสั่งซื้อโดยวิธีเดิม

### ABSTRACT

This independent study was to study inventory management, focusing on the case study of the coffee shop suppliers' company in Chiangmai. The purpose of this study was to develop the efficiency of inventory management system. This study used sales data of all 14 products, namely, 6 roasted coffee beans products, 7 tea products and 1 cocoa powder product from January 2014 to December 2017 to analyzed to find the optimal demand forecasting from 5 methods as follows weighted moving averages, simple exponential

\* นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำภาควิชาการจัดการและการเป็นผู้ประกอบการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

smoothing, trend-adjust exponential smoothing, simple linear regression and seasonal index. The optimal demand forecasting was chosen according to the minimal absolute percentage error (MAPE) criteria. The empirical results indicated that all products except Coffee4 use a seasonal index method, Coffee4 use a simple exponential smoothing method. Then, the appropriate demand forecasts are calculated for the Economic Order Quantity (EOQ), the Re-order Point (ROP), and the Safety Stock. Including testing the demand Whether it is a stable demand, by using the coefficient of variance Peterson-Silver Rule. It was found that 4 products, Coffee4, Coffee5, Tea2 and Tea4, have unstable demand. Therefore, used to calculate the cost by using the Lot-for-Lot purchase method in order to compare with the EOQ. It was found that Coffee5 products should use the EOQ, while Coffee4 Tea2 and Tea4 should use the Lot-for-Lot method to make the company have a lower cost. The study found that the purchasing with EOQ and Lot-for-Lot method can reduce the total inventory cost 10,889.43 baht or 25.07% compare with the actual order quantity in the year 2017.

## บทนำ

การจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการทำให้เกิดสมดุลระหว่างสินค้าและระดับความพึงพอใจของลูกค้า ดังนั้น กิจการจึงต้องมีการจัดการสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและมีต้นทุนต่ำที่สุด (อมรศิริ ดิสสร, 2550) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรม ขณะที่ธุรกิจร้านกาแฟในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีร้านกาแฟเป็นจำนวนมาก เมื่อเทียบกับธุรกิจจัดหาวัตถุดิบสำหรับร้านกาแฟที่ยังมีจำนวนไม่มาก โดยธุรกิจจัดหาวัตถุดิบสำหรับร้านกาแฟเป็นธุรกิจที่จำหน่ายสินค้าให้กับเจ้าของกิจการร้านกาแฟแบบครบวงจร ตั้งแต่ เครื่องชงกาแฟ เครื่องบดเมล็ดกาแฟ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงสินค้าประเภทวัตถุดิบ ทำให้ธุรกิจประเภทนี้จำเป็นต้องมีการเก็บสินค้าไว้หลายประเภทเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ดังนั้น การบริหารจัดการคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากสำหรับธุรกิจนี้ บริษัทกรณีศึกษาเป็นกิจการจัดหาวัตถุดิบสำหรับร้านกาแฟ ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งจากการสัมภาษณ์เจ้าของกิจการพบว่าสินค้าประเภทวัตถุดิบนั้น ถือเป็นสินค้าที่ทำให้เกิดเงินทุนหมุนเวียนหลักภายในกิจการ และจากการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาพบว่าการเกิดปัญหาหลัก คือ สินค้าขาดสต็อก ไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า โดยการสั่งซื้อสินค้าจะอาศัยประสบการณ์ของเจ้าของในการพยากรณ์แล้วจึงสั่งซื้อสินค้า รวมถึงกิจการยังไม่ได้ตระหนักถึงต้นทุนสินค้าคงคลังมากนัก (กมลวรรณ นัยนา, สัมภาษณ์) ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะนำแนวคิดด้านการบริหารจัดการสินค้าคงคลังมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการพยากรณ์อุปสงค์ที่เหมาะสมจากวิธีการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด แล้วจึงนำไปหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด (EOQ) การวิเคราะห์จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) รวมถึงทำการทดสอบอุปสงค์ ว่าเป็นอุปสงค์ที่มีลักษณะคงที่สามารถใช้การสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ) ได้หรือไม่ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน Peterson-Silver Rule ถ้ามากกว่า 0.25 แสดงว่าอุปสงค์มีความแปรปรวน อาจต้องใช้วิธีอื่นในการสั่งซื้อ เช่น การสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot เพื่อให้กิจการมีต้นทุนในการสั่งซื้อต่ำที่สุด และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสินค้าคงคลังต่อไป

## แนวคิดและทฤษฎี

### การพยากรณ์อุปสงค์

วิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting Methods) จะใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์บนพื้นฐานของข้อมูลปริมาณความต้องการที่เก็บรวบรวมไว้ในอดีต (Historical Data) รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อใช้ในการพยากรณ์โดยจะจำแนกวิธีการพยากรณ์ออกเป็น 2 วิธีใหญ่ๆ คือ (ธนัญญา วสุศรี และวลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์, 2553) 1) การพยากรณ์ด้วยเทคนิคอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่อยู่ภายใต้ของสมมุติฐานว่ารูปแบบของข้อมูลในอดีตยังคงเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต อุปสงค์ในช่วงเวลาที่ผ่านมาจะเรียกว่าตัวแปรตามและเวลาจะเป็นตัวแปรอิสระ ได้แก่ การพยากรณ์อย่างง่าย การพยากรณ์ด้วยวิธีปรับให้เรียบ การพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้ม และการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล และ 2) การพยากรณ์เชิงสาเหตุ (Causal or Associating Forecasting) จะสมมุติว่ามีปัจจัยอื่นตั้งแต่ 1 ตัวแปรขึ้นไป มีความสัมพันธ์กับปริมาณความต้องการโดยจะเรียกตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ว่า ตัวแปรตาม และตัวแปรอื่น ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามจะเรียกว่า ตัวแปรอิสระ โดยตัวแบบที่นิยมใช้ คือ ตัวแบบการวิเคราะห์การถดถอย

### การวัดความถูกต้องของการพยากรณ์

เป็นการตรวจสอบว่าค่าที่ได้จากการพยากรณ์แตกต่างจากค่าจริงมากน้อยเพียงใด ณ ช่วงเวลา  $t$  เดียวกันใดๆ หากแตกต่างกันมาก ค่าความคลาดเคลื่อนก็จะมีค่าสูง วิธีวัดค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ได้แก่ ค่าความคลาด-เคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation: MAD) ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Squared Error: MSE) และค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) วิธี MAPE นั้นจะเป็นการวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เทียบกับค่าข้อมูลจริง จึงเหมาะสำหรับใช้ในการประเมินการพยากรณ์ (ธนัญญา วสุศรีและวลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์, 2553) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้วิธี MAPE

### การจัดการสินค้าคงคลัง

หมายถึง การวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังในระดับปริมาณที่เหมาะสม โดยพิจารณาถึงจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ดีที่สุด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทันเวลาและเสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลังรวมต่ำสุด (อมรศิริ ดิสสร, 2550) แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง ได้แก่ 1) ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (Economic Order Quantity: EOQ) เป็นขนาดการสั่งซื้อที่มีค่าใช้จ่ายรวมในการเก็บรักษาและการสั่งซื้อต่อปีต่ำที่สุด (Ritzman & Krajewski, 2005) 2) ทฤษฎี Peterson-Silver Rule เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุปสงค์จากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient) (ธนัญญา วสุศรี, 2552) 3) การสั่งซื้อแบบพอใช้งวดต่องวด (Lot-for-Lot) เป็นการสั่งซื้อตามปริมาณที่มีความต้องการจริงในแต่ละช่วงเวลา และให้มีการสั่งซื้อเมื่อมีความต้องการเกิดขึ้นเท่านั้น (Heizer & Render, 2008) 4) จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป กำหนดให้เท่ากับปริมาณความต้องการสินค้าในช่วงระยะเวลาการรอคอย 5) ระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เป็นระดับสินค้าคงคลังที่ต้องสำรองไว้กับสินค้าขาดเมื่อสินค้าถูกใช้และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ (วิวัฒน์ อภิสิทธิ์ภิญโญ, 2551)

## วิธีการดำเนินการวิจัย

### ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษานี้ใช้การพยากรณ์อุปสงค์สินค้าวัตถุดิบสำหรับร้านกาแฟ 3 ประเภท ได้แก่ เมล็ดกาแฟคั่วชาและผงโกโก้ ของบริษัทกรณีศึกษาทั้งหมด 14 รายการ โดยศึกษาจากประชากรทั้งหมด ด้วยเทคนิคการพยากรณ์ ดังนี้ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก วิธีการปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแนวโน้ม วิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย และทำการวัดความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์จากค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAPE) การหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) และระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) มาใช้ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับต้นทุนในการจัดการสินค้าคงคลัง เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาไม่ต้องการให้เปิดเผยชื่อบริษัทรวมทั้งรายชื่อสินค้า ผู้ศึกษาจึงเรียกชื่อบริษัทว่า “บริษัทกรณีศึกษา” และใช้รหัสสินค้าแทนชื่อสินค้า

### การวิเคราะห์ข้อมูล

พยากรณ์อุปสงค์ด้วยเทคนิคอนุกรมเวลาและการพยากรณ์เชิงสาเหตุ 5 วิธี ดังนี้ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก วิธีการปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแนวโน้ม วิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย จากนั้นคัดเลือกวิธีพยากรณ์ที่เหมาะสมจากค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ของการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ว่าวิธีใดให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด แล้วนำค่าพยากรณ์นั้นไปใช้ในการคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) และระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) และทำการทดสอบอุปสงค์ ว่าเป็นอุปสงค์ที่มีลักษณะคงที่ที่เหมาะสมสำหรับการสั่งซื้อแบบ EOQ หรือไม่ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน Peterson-Silver Rule หากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่าอุปสงค์มีความแปรปรวน ต้องใช้วิธีสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อและนำต้นทุนของการสั่งซื้อมาเปรียบเทียบกับเพื่อหาวิธีการสั่งซื้อที่ทำให้กิจการมีต้นทุนต่ำที่สุด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ออกไปพิจารณาเป็นต้นทุนสินค้าคงคลังรวมเพื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนสินค้าคงคลังรวมก่อนการปรับปรุง

## ผลการศึกษา การอภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

### ผลการศึกษา

นำข้อมูลยอดขายสินค้าตั้งแต่ มกราคม 2557 – ธันวาคม 2560 มาทำการพยากรณ์ และเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด จากค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด พบว่า สินค้าทั้งหมดใช้วิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล ยกเว้นสินค้า coffee 4 ที่ต้องใช้วิธีการปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล จากนั้นนำผลการพยากรณ์ไปใช้ในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ) รวมถึงการกำหนดจุดสั่งซื้อและระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัยที่ระดับความเชื่อมั่นการให้บริการที่ร้อยละ 95 และช่วงเวลานำคงที่ จากนั้นทำการทดสอบอุปสงค์ ว่าเป็นอุปสงค์ที่มีลักษณะคงที่หรือไม่ เนื่องจากการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ เป็นการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับสินค้าที่มีรูปแบบความต้องการคงที่ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน Peterson-Silver Rule แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน Peterson-Silver Rule ของสินค้าทั้งหมด

รหัสสินค้า	Coffee 1	Coffee 2	Coffee 3	Coffee 4	Coffee 5	Coffee 6	Tea 1	Tea 2	Tea 3	Tea 4	Tea 5	Tea 6	Tea 7	Coco a
ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน	0.06	0.06	0.01	0.44	0.35	0.07	0.18	0.52	0.22	0.32	0.15	0.09	0.13	0.11

จากตารางที่ 1 พบว่า สินค้าส่วนใหญ่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนน้อยกว่า 0.25 แสดงว่าสามารถใช้ทฤษฎีปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อได้ ทั้งนี้ สินค้าที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมากกว่า 0.25 มี 4 ชนิด ได้แก่ Coffee4 Coffee5 Tea2 และTea4 ถือว่าเป็นสินค้าที่มีความต้องการไม่แน่นอน ดังนั้นการสั่งซื้อแบบ EOQ อาจเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสม ในการศึกษานี้จึงนำวิธีการสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot มาคำนวณหาต้นทุนเทียบกับวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ เพื่อหาวิธีที่ทำให้กิจการมีต้นทุนต่ำที่สุด แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ต้นทุนวิธีการสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot เทียบกับ วิธีการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ)

รหัสสินค้า	จำนวนครั้งของการสั่งซื้อจริง (ครั้ง)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนรวมรายปีการสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot (ซิ่น)	ต้นทุนรวมรายปีโดยวิธี EOQ (บาท)	ส่วนต่างของต้นทุนรวมรายปีการสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot เทียบกับวิธี EOQ (บาท)
Coffee4	6	128	768.00	927.32	(-159.32)
Coffee5	23	128	2,944.00	1,214.93	1,729.07
Tea2	9	128	1,152.00	1,291.46	(-139.46)
Tea4	6	128	768.00	1,039.62	(-271.62)

จากตารางที่ 2 พบว่าสินค้าที่วิธี Lot-for-Lot ให้ต้นทุนสูงกว่าวิธี EOQ ได้แก่ สินค้า Coffee5 ดังนั้น ควรใช้วิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ จะทำให้บริษัทมีต้นทุนต่ำกว่า ส่วนสินค้า Coffee4 Tea2 และ Tea4 ควรใช้วิธีการสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot การสั่งซื้อในปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ และแบบ Lot-for-Lot ตามที่คำนวณได้ นำมาใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าสามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังรวมรายปีของสินค้าแต่ละชนิดได้ โดยเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าคงคลังรวมรายปีในปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ และแบบ Lot-for-Lot ของสินค้าแต่ละชนิดเทียบกับปริมาณการสั่งซื้อโดยวิธีเดิม สรุปได้ว่าการควบคุมสินค้าคงคลังตามปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ และแบบ Lot-for-Lot สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังรวมรายปีได้ถึง 10,889.43 บาท คิดเป็นร้อยละ 25.07 ผลการศึกษาแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อ ระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัย และส่วนต่างต้นทุนสินค้าคงคลังรวมรายปีของสินค้าในปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ และแบบ Lot-for-Lot เทียบกับปริมาณการสั่งซื้อโดยวิธีเดิม

ที่	รหัสสินค้า	พยากรณ์อุปสงค์ของสินค้า (ชิ้น)	ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (ชิ้น)	ระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัย (SS) (ชิ้น)	จุดสั่งซื้อ (R) (ชิ้น)	ต้นทุนรวมรายปีโดยวิธี EOQ และ Lot-for-Lot (บาท)	ต้นทุนรวมรายปีการสั่งซื้อจริง (บาท)	ส่วนต่างของต้นทุนรวมรายปีการสั่งซื้อจริงเทียบกับวิธี EOQ และ Lot-for-Lot	
								มูลค่า (บาท)	ร้อยละ
1	Coffee1	1,192	88	74	84	3,499.01	3,754.06	255.05	6.79
2	Coffee2	4,199	197	249	283	5,477.35	6,773.89	1,296.54	19.14
3	Coffee3	8,330	246	529	598	8,696.97	10,768.93	2,071.96	19.24
4	Coffee4	109	31	1	2	768.00	1,153.21	385.21	33.40
5	Coffee5	148	32	20	21	1,214.93	3,294.62	2,079.70	63.12
6	Coffee6	1,072	83	49	58	3,342.17	5,343.32	2,001.15	37.45
7	Tea1	431	61	72	78	1,808.85	1,995.64	186.79	9.36
8	Tea2	249	96	35	38	1,152.00	1,518.31	366.31	24.13
9	Tea3	81	67	6	6	857.61	994.69	137.09	13.78
10	Tea4	137	93	11	12	768.00	1,153.21	385.21	33.40
11	Tea5	107	49	8	8	775.91	1,122.90	347.00	30.90
12	Tea6	339	87	24	26	1,381.08	1,916.75	535.68	27.95
13	Tea7	185	64	11	12	1,020.24	1,539.87	519.63	33.74
14	Cocoa	351	98	70	74	1,785.25	2,107.36	322.11	15.29
รวม						33,117.76	43,436.79	10,889.43	25.07

#### การอภิปรายผลการศึกษา

ในการศึกษาวิธีการพยากรณ์สินค้า โดยนำข้อมูลอุปสงค์หรือความต้องการสินค้าในอดีต มาทำการพยากรณ์และเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมจากวิธีการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการพยากรณ์ ดังนี้ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก วิธีการปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแนวโน้ม วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย วิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล และใช้วิธี MAPE ในการหาค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาของกรณีวิษณุ วิสิฐสกุลชัย (2559) ที่ศึกษาเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังของห้างหุ้นส่วนจำกัด วิสิฐก่อสร้าง (๑๙๙๔) และทำการพยากรณ์โดยใช้วิธีเดียวกันและใช้วิธี MAPE ในการหาค่าความคลาดเคลื่อน และสอดคล้องกับการศึกษาของ นิพนธ์ โตอินทร์ (2556) ที่ทำการศึกษารายการพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าเครื่องดื่ม กรณีศึกษาแผนกควบคุมเครื่องดื่มในโรงแรม รวมถึงสอดคล้องกับการศึกษาของณัฐนันท์ หวังเกษมกุล (2557) ที่ศึกษาเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังขึ้นส่วนไก่แช่แข็งในอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก

ในการศึกษาผลจากการจัดการสินค้าคงคลังโดยใช้วิธีหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด การหาจุดสั่งซื้อ และระดับสินค้า เพื่อความปลอดภัย โดยใช้วิธีเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าคงคลังรวมเทียบกับปริมาณการสั่งซื้อโดยวิธีเดิม พบว่าสามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังรวมรายปีได้ร้อยละ 25.07 สอดคล้องกับการศึกษาของกรณีวิษญู วิสิษฐกุลชัย (2559) ที่ศึกษาเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังของห้างหุ้นส่วนจำกัด วิสิษฐก่อสร้าง (๑๙๙๔) ที่สามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 13.21 รวมถึงการศึกษาของณัฐนันท์ หวังเกษมกุล (2557) ที่ศึกษาเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังชิ้นส่วนไก่แช่แข็งในอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย สามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 22.89 และการศึกษาของ นิพนธ์ โตอินทร์ (2556) ที่ทำการศึกษารื่องการพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าเครื่องตีม กรณีศึกษาแผนกควบคุมเครื่องตีมในโรงแรม สามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 31.96 เทียบกับการจัดการสินค้าคงคลังแบบเดิม

#### ข้อค้นพบ

จากการศึกษาพบว่าอุปสงค์ของสินค้าทุกชนิดจะมีความเคลื่อนไหวสอดคล้องกับฤดูกาล ยกเว้นสินค้า Coffee4 ดังนั้นการพยากรณ์ที่เหมาะสมจึงเป็นวิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล กรณีสินค้า Coffee4 เป็นสินค้าที่มียอดขายให้กับลูกค้าเพียงรายเดียว การพยากรณ์ที่เหมาะสมจึงเป็นวิธีการปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล นอกจากนี้ ยังพบว่า ในวิธีการปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียลของสินค้า Coffee4 นั้น ใช้ค่า  $\alpha = 0.2$  ถือว่าเป็นค่าต่ำใกล้เคียงกับ 0 ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญกับข้อมูลในอดีตมากกว่า จึงนำไปทดสอบเพิ่มเติมโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน Peterson-Silver Rule โดยสินค้า Coffee4 นั้นให้ค่า สัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.44 ซึ่งมากกว่า 0.25 แสดงว่าเป็นสินค้าที่อุปสงค์มีความแปรปรวน

นอกจากนี้ยังมีสินค้าที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์ Peterson-Silver Rule มากกว่า 0.25 ได้แก่ Coffee5 Tea2 และ Tea4 ถือว่าเป็นสินค้าที่มีความต้องการไม่แน่นอน ซึ่งการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ) อาจเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสม จึงนำไปคำนวณต้นทุนโดยวิธีการสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot เทียบกับวิธีการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ) เพื่อหาวิธีการสั่งซื้อที่เหมาะสม พบว่า Coffee5 ควรใช้วิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ ส่วนสินค้า Coffee4 Tea2 และ Tea4 ควรใช้วิธีการสั่งซื้อแบบ Lot-for-Lot

การกำหนดระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อของบริษัทกรณีศึกษา เมื่อเทียบผลที่ได้จากการศึกษากับปริมาณสินค้าจริง พบว่าสินค้าบางชนิดมีปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป ในทางกลับกันสินค้าบางชนิดก็มีปริมาณสินค้าคงคลังน้อยทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

สินค้า Coffee4 เป็นสินค้าที่มีลูกค้าเพียงรายเดียว และมีปริมาณการสั่งซื้อคงที่ แต่รอบเวลาการสั่งซื้อไม่คงที่ จึงทำให้ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าพยากรณ์มีค่าใกล้เคียงเท่ากับศูนย์ การกำหนดระดับสินค้าเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อจึงมีค่าน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณการสั่งซื้อจริงของลูกค้า

#### ข้อเสนอแนะ

การนำผลการพยากรณ์มาใช้ในการศึกษาต้องมีการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ รวมถึงต้องมีการตรวจสอบผลการพยากรณ์ (Tracking Results) อยู่เสมอ ซึ่งการติดตามผลการพยากรณ์จะช่วยทำให้ทราบถึงค่าความคลาดเคลื่อนที่สูงขึ้นเนื่องจากอาจมีปัจจัยอื่นที่มากกระทบ ทำให้ต้องเปลี่ยนวิธีการพยากรณ์เพื่อการพยากรณ์ที่แม่นยำมากขึ้น

บริษัทกรณีศึกษา ควรนำระบบการจัดการแบบ FIFO มาช่วยในการจัดการสินค้าคงคลัง โดยอาจให้มีการระบุตัวเลขของสินค้าที่เข้าคลังก่อนให้นำออกขายก่อน เพื่อให้การการตรวจนับสินค้าคงคลังแม่นยำมากขึ้น เนื่องจากลักษณะของการดำเนินธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาเป็นแบบการนำสินค้าคงคลังที่เข้าคลังก่อนหมุนเวียนออกไปก่อน

จากการศึกษาเงื่อนไขในการเก็บสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา พบว่า สินค้าประเภทเมล็ดกาแฟคั่วต้องหมุนเวียนออกก่อนภายใน 7 วัน รวมถึงสินค้าประเภทผงชา ต้องหมุนเวียนออกภายใน 1 เดือน หากนานกว่านั้น สินค้าอาจเสื่อมคุณภาพได้ ดังนั้น อาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในเงื่อนไขการเก็บสินค้า

การศึกษาเพื่อการพัฒนากระบวนการจัดการสินค้าคงคลังจากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา วิธีการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ) สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังได้จริง แต่เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับสินค้าที่มีความต้องการแน่นอน หากเป็นสินค้าที่มีความต้องการไม่แน่นอน อาจต้องใช้วิธีอื่นในการสั่งซื้อสินค้า เช่น วิธีการสั่งซื้อสินค้าแบบ Lot-for-Lot เป็นต้น ทั้งนี้ การจัดการสินค้าคงคลังอาจให้ผลที่แตกต่างหากมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัย เช่น ต้นทุนต่างๆ เวลานำ อุปสงค์ของสินค้า เป็นต้น นอกจากการคำนึงถึงการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าแล้ว ในการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังอาจส่งผลกระทบต่อต้นทุนการจัดเก็บสินค้า ซึ่งขึ้นอยู่กับนโยบายของกิจการและอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

จากผลการศึกษาในปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดอาจทำให้ปริมาณการสั่งซื้อของกิจการเพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลถึง Supplier ที่อยู่ทางต้นน้ำ ดังนั้นจึงควรมีการเจรจาตกลงกัน รวมถึงควรมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อวางแผนร่วมกันตัดสินใจเกี่ยวกับปริมาณและรอบการส่งสินค้า เป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น

## บรรณานุกรม

- กมลวรรณ นัยนา. เจ้าของกิจการ. (2559, 30 มิถุนายน). สัมภาษณ์.
- กรณีวิษญ์ วิสิษฐสกุลชัย. (2559). *การจัดการสินค้าคงคลังของห้างหุ้นส่วนจำกัด วิสิษฐก่อสร้าง (๑๙๙๔)*. (การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- ณัฐนันท์ หวังเกษมกุล. (2557). *การจัดการสินค้าคงคลังชิ้นส่วนไก่แช่แข็งในอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย*. (การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง).
- ณัญญา วสุศรี. (2552). *การจัดการสินค้าคงคลังและการกระจายสินค้า*. กรุงเทพฯ: สุเนตรฟิล์ม.
- ณัญญา วสุศรี, และวลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์. (2553). *เทคนิคการพยากรณ์ ใน โครงการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรมโลจิสติกส์และโซ่อุปทานในประเทศไทย หลักสูตรการพัฒนาผู้บริหารระดับกลาง*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและเครือข่ายนักวิจัยด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานในประเทศไทย.
- นิพนธ์ โตอินทร์. (2556). *การพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าเครื่องดื่ม กรณีศึกษาแผนกควบคุมเครื่องดื่มในโรงแรม*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์).
- วิวัฒน์ อภิสิทธิ์ภิญโญ. (2551). เทคนิคเชิงปริมาณเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง. *Industrial*, 13(176), 153-157.
- อมรศิริ ดิสสร. (2550). *การบริหารสินค้าคงคลัง*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- Heizer, J., & Render, B. (2008). *การจัดการการผลิตและการปฏิบัติการ [Operations management]* (รชฎ ชาญบุญ และคณะ, ผู้แปลและเรียบเรียง). กรุงเทพฯ: เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- Ritzman, L. P., & Krajewski, L. J. (2005). *หลักการจัดการการผลิต [Foundations of operations management]* (รัฐติมา ไชยะกุล และอำนาจ ธีระวนิช, ผู้แปลและเรียบเรียง). กรุงเทพฯ: เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.