

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์
ของร้านผ้าแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน



สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มิถุนายน 2561

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์
ของร้านผ้าแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน



ธนภุช ผัดเป้า

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์ © โดย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มิถุนายน 2561

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยใช้เทคนิคการพยากรณ์
ของร้านผ้าแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน

ธนกฤษ ผดเป่า

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา

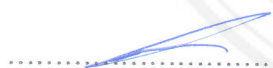


.....ประธานกรรมการ

(ผศ.ดร.วรพจน์ เสรีรัฐ)



(รศ.ดร.ศักดิ์เกษม ระมิงค์วงศ์)



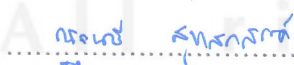
.....กรรมการ

(ผศ.ดร.วิริษา วิสิทธิ์พานิช)



.....กรรมการ

(รศ.ดร.ศักดิ์เกษม ระมิงค์วงศ์)



.....กรรมการ

(ผศ.ดร.ณัฐนารี สุขเสกสรรค์)

14 มิถุนายน 2561

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้ศึกษาและทำการวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับคลังสินค้า ซึ่งได้ศึกษาร้านค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการค้นคว้าแบบอิสระอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้จากการศึกษาและค้นคว้าในครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. สักดิ์เกษม ระมิงค์วงศ์ ซึ่งได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการให้คำปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ โดยได้ให้ความรู้ตลอดจนคำแนะนำในการทำการค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้ การตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนการค้นคว้าแบบอิสระเสร็จสมบูรณ์ ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนกระทั่งแล้วเสร็จสมบูรณ์

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ขอขอบพระคุณคณะกรรมการท่านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ เสรีรัฐ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิธา วิสิทธิพานิช ซึ่งได้ให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้ รวมทั้งได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการทำการค้นคว้าแบบอิสระจนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจน คณาจารย์เจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำให้ทำการค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และผู้ที่มีพระคุณทุกท่านที่เป็นกำลังใจ ส่งเสริมทางการศึกษา และให้การสนับสนุนการค้นคว้าแบบอิสระ และท้ายสุดนี้หากมีข้อบกพร่องหรือความผิดพลาดประการใด ผู้ดำเนินการวิจัยต้องขออภัยเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้จะมีประโยชน์ไม่มากนักน้อย ต่อผู้ทำการค้นคว้าแบบอิสระอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ธนภุช ผัดเป่า

หัวข้อการค้นคว้าแบบอิสระ การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า โดยใช้เทคนิค
การพยากรณ์ของร้านผ้าแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน

ผู้เขียน นายธนกฤษ ผักเป่า

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.ศักดิ์เกษม ระมิงค์วงศ์

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ผู้ศึกษาวิจัยต้องการศึกษา เพื่อใช้ในการลดต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าที่เกิดขึ้นศึกษาข้อมูลที่เกิดขึ้นจากร้านผ้าที่ใช้ในการศึกษาวิจัย โดยได้เก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี) และรวมถึงข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าที่เกิดขึ้นของสินค้าสำเร็จรูป โดยจำแนกสินค้าออกเป็น 3 ประเภทคือ เสื้อ ผ้าชิ้น และชุดต่างๆ ตามหลักทฤษฎี ABC Analysis ทั้งนี้ได้นำข้อมูลที่ได้รวบรวมมาเพื่อใช้ในการพยากรณ์ล่วงหน้า (Forecasting) จากนั้นถึงมีการใช้ EOQ เพื่อใช้วางแผนสั่งซื้อที่เหมาะสมในการวางแผนการสั่งซื้อสินค้าและช่วยในการลดปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลังให้น้อยลงและมีประสิทธิภาพ

โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ประสงค์ในการศึกษา เพื่อลดปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เกินความจำเป็นเนื่องจากปริมาณสินค้าที่มีมากเกินไปทำให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บสูง ซึ่งการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค ABC Analysis พบว่าเสื้อเป็นสินค้าที่เน้นศึกษาโดยสินค้าประเภทเสื้อ ประกอบไปด้วยเสื้อปัก, เสื้อไต, เสื้อคลุมอก และเสื้อทอเสื้อ ตามลำดับ

ทั้งนี้ผลจากการพยากรณ์ การพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average), วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) จากข้อมูลยอดขายจำหน่ายเสื้อของร้านกรณีศึกษา ซึ่งได้ศึกษาในกลุ่มสินค้าประเภทเสื้อแบ่งตามทฤษฎี ABC Analysis ดังนี้คือ A คือ เสื้อปัก สินค้าในกลุ่ม B คือ เสื้อไต, เสื้อคลุมอก, เสื้อทอเสื้อ ตามลำดับ ทั้งนี้จากการคำนวณการพยากรณ์ การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบต่างๆ

ผลการพยากรณ์โดยใช้ Minitab เสื้อปักเนื้อผ้าแพรจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 1.268 เปอร์เซ็นต์โดยที่มีความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด และเสื้อโทลื้อมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 0.408 เปอร์เซ็นต์ จึงเลือกใช้มาใช้วิธีนี้ในการศึกษามีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) โดยที่เสื้อปักเนื้อผ้าฝ้ายมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 3.176 เปอร์เซ็นต์ เสื้อปักเนื้อผ้า Cotton ญูปุ่นมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 1.035 เปอร์เซ็นต์ เสื้อโตมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 1.242 เปอร์เซ็นต์ เสื้อคลุมอกมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 0.644 เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด จึงเลือกใช้วิธีนี้ในการศึกษาโดยที่ระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95 เปอร์เซ็นต์

ค่าจากการพยากรณ์เมื่อนำมาเทียบกับจำนวนการจำหน่ายจริงหลังการปรับปรุง ผลที่ได้มูลค่าของสินค้าคงคลังมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงคิดเป็น 18.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลการศึกษาด้วยวิธีการพยากรณ์มีความใกล้เคียงกับยอดการจำหน่ายจริงที่เกิดขึ้น เนื่องจากมีค่าความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงที่น้อยกว่า จึงมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการที่ไม่ได้มีการวางแผนก่อนการสั่งซื้อสินค้า เป็นสาเหตุทำให้เกิดการจัดเก็บและเป็นต้นทุนแก่ทางร้านกรณีศึกษา หลังจากการพยากรณ์แล้วจะช่วยลดต้นทุนจากเดิมรวมทั้งหมด 192,748 บาท

การสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายทางร้านกรณีศึกษาได้มีการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายโดยสั่งซื้อเป็นประจำในทุกๆไตรมาสในระยะเวลาสามปี เพื่อนำสินค้ามาจำหน่ายตามประสบการณ์ของเจ้าของกิจการ ทั้งนี้หากมีการคำนวณหา EOQ ในการหาจุดสั่งซื้อที่ประหยัดแล้วจะพบว่ามีความต้องการสินค้าทั้งหมด 413 ตัว และคิดเป็นต้นทุนสั่งซื้อที่ลดลงจากเดิมรวมทั้งหมด 26,214 บาท

สามารถสรุปได้ว่าจากการใช้ประสบการณ์ของเจ้าของกิจการในการสั่งซื้อสินค้า การที่ไม่ได้มีการวางแผนก่อนการสั่งซื้อจะมีความคลาดเคลื่อนสูงจากยอดขายจริงที่เกิดขึ้น วิธีการพยากรณ์ที่นำมาใช้ในการพยากรณ์รวมถึงการหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม จึงสามารถใช้ในการช่วยลดจำนวนสินค้าที่เกินความจำเป็นไปได้ อีกทั้งมีผลที่ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการพยากรณ์มากกว่า หากเมื่อนำเทคนิคการพยากรณ์รวมถึงการคำนวณต้นทุน EOQ มาใช้ในการจัดการคลังสินค้าของร้านกรณีศึกษาจะช่วยทำให้สินค้าในคลังสินค้ามีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และมีสินค้าไม่มากเกินไปจนเกินความจำเป็นอีกด้วย

Independent Study Title Efficiency Improvement of Warehouse Management Using the Forecasting Technique of a Clothing Store in Lamphun Province

Author Mr. Thanakrit Phatpao

Degree Master of Science (Industrial Management)

Advisor Assoc. Prof. Dr. Sakgaseem Ramingwong

ABSTRACT

This research studied on the inventory management in order to use to reduce non-value-added costs. The data collected from a case study in the fabric shop. The data was collected, from January 2015 to December 2017 (a total of 3 years), including purchase order information. The finished goods are classified into three types of clothing, skins and dresses. According to the theory of ABC Analysis, the information was gathered for forecasting. Then the EOQ is used to plan the suitable purchase to reduce the amount of inventory and increase efficiency.

The purpose of this study was to reduce the amount of unnecessary orders. Due to the over-quantity of goods, the cost of storage is high. The ABC Analysis found that the shirt is a targeted product. The type of clothing consists of shirt, Pad shirt, Tai shirt, coat shirt and Tai Lue shirt.

The results of the forecast is taken from Moving Average, Single Exponential Smoothing, and Double Exponential Smoothing, from the sales data of the shop. The study was conducted in the clothing category classified by ABC Analysis as follows: A is a Pad shirt and B are Tai shirt, coat shirt and Tai Lue shirt. The average of MSE squared varies by using different forecasting methods.

Forecasting result from Minitab found that the Moving Average gives MSE of 1.268 percent for cotton shirt. and Tai Lue shirt has mean square error 0.408 percent, with the least tolerance in this study. The confidence level is 95 percent.

Forecast by method of Single Exponential Smoothing gives the Pad shirt (Cotton T-shirt) a mean square error of 3.176 percent. Pad shirt (Japan Cotton T-shirt) mean square error is 1.035 percent. Tai Shirt has an average error rate of 1.242 percent. The coat shirt was 0.644 percent, which is the least tolerance in this study. The confidence level is at 95 percent.

Forecast value when compared with the actual sales volume after the improvement, the inventory is reduced 18.75 percent. This is because the forecast value of the error is less than the actual value. It is more reliable than if not plan before which causes the storage and cost to the store. After forecasting the total demand which save cost of 192,748 baht.

According to the orders from case study shop, the purchase of goods on a regular basis is every quarter of year, in three years. The products have been sold depend on experiences of the owner. After EOQ calculation the total demand is 413 unit which save cost of 26,214 baht.

To conclude, the order from owner's experience will be high discrepancies on actual sales. Forecasting methods including the appropriate ordering can be used to help reduce the amount of excess goods needed. The result is closer to the value of the forecast. When applying forecasting techniques including EOQ will help Management inventory in the warehouse to meet the needs of customers and the amounts of products are not excessive.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญ

| | หน้า | |
|-----------------|--|-----------|
| กิตติกรรมประกาศ | ค | |
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง | |
| ABSTRACT | ฉ | |
| สารบัญตาราง | ญ | |
| สารบัญภาพ | ฎ | |
| บทที่ 1 | บทนำ | 1 |
| | 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| | 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา | 8 |
| | 1.3 ขอบเขตการศึกษา | 8 |
| | 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา | 8 |
| บทที่ 2 | แนวคิดทางทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 9 |
| | 2.1 ทฤษฎี ABC Analysis | 9 |
| | 2.2 ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) | 11 |
| | 2.3 ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) | 24 |
| | 2.4 การศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 26 |
| บทที่ 3 | ระเบียบวิธีการวิจัย | 35 |
| | 3.1 ขอบเขตการศึกษา | 35 |
| | 3.2 วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย | 36 |
| บทที่ 4 | ผลการศึกษา | 39 |
| | 4.1 ทฤษฎี ABC Analysis | 39 |
| | 4.2 การพยากรณ์ (Forecasting) | 46 |
| | 4.3 ทฤษฎีการสั่งซื้อที่ประหยัด | 61 |

| | | |
|-----------------|---|-----|
| บทที่ 5 | สรุปผล อภิปรายผล และค้นพบข้อเสนอแนะ | 70 |
| 5.1 | สรุปผลการศึกษา | 70 |
| 5.2 | อภิปรายผล | 72 |
| 5.3 | ข้อเสนอแนะ | 73 |
| เอกสารอ้างอิง | | 74 |
| ภาคผนวก | | 77 |
| | ภาคผนวก ก ข้อมูลการจำหน่ายสินค้าเบื้องต้นและการพยากรณ์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Minitab | 78 |
| | ภาคผนวก ข การศึกษาการพยากรณ์สินค้าในกลุ่มเสื้อโดยใช้เครื่องมือ Minitab | 83 |
| | ภาคผนวก ค การคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดและการคำนวณต้นทุนรวม | 99 |
| ประวัติผู้เขียน | | 112 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

| | หน้า | |
|---------------|--|----|
| ตารางที่ 1.1 | ข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้าทั้งหมดของร้านกรณีศึกษา | 4 |
| ตารางที่ 1.2 | แสดงข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อ | 4 |
| ตารางที่ 2.1 | จำนวนเงินที่ใช้ไปต่อปี สำหรับสินค้าชนิดต่างๆ | 10 |
| ตารางที่ 2.2 | การจัดแบ่งสินค้าของระบบ ABC Analysis | 11 |
| ตารางที่ 2.3 | สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแสดงถึงทฤษฎีแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาวิจัย | 32 |
| ตารางที่ 2.4 | สรุปงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง โดยแสดงถึงทฤษฎีแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาวิจัย | 34 |
| ตารางที่ 4.1 | สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณีศึกษา ปี 2558 | 39 |
| ตารางที่ 4.2 | สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณีศึกษา ปี 2559 | 40 |
| ตารางที่ 4.3 | สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณีศึกษา ปี 2560 | 40 |
| ตารางที่ 4.4 | สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณีศึกษา | 41 |
| ตารางที่ 4.5 | สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อปี๊ด | 42 |
| ตารางที่ 4.6 | สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อโต | 42 |
| ตารางที่ 4.7 | สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อคลุมอก | 43 |
| ตารางที่ 4.8 | สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อไหล่ | 43 |
| ตารางที่ 4.9 | สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อพม่า | 44 |
| ตารางที่ 4.10 | สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อทั้งหมด | 45 |
| ตารางที่ 4.11 | การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ | 47 |
| ตารางที่ 4.12 | การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล | 48 |
| ตารางที่ 4.13 | การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง | 49 |
| ตารางที่ 4.14 | การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง จากการพยากรณ์ด้วยวิธีต่างๆ | 49 |
| ตารางที่ 4.15 | จำนวนสินค้าก่อนการปรับปรุงและจากการพยากรณ์ | 56 |

| | | |
|---------------|---|----|
| ตารางที่ 4.16 | มูลค่าของสินค้าก่อนการปรับปรุงและจากการพยากรณ์ | 57 |
| ตารางที่ 4.17 | การเปรียบเทียบมูลค่าสินค้าและมูลค่าของสินค้าจากการพยากรณ์ | 58 |
| ตารางที่ 4.18 | ข้อมูลความต้องการของสินค้าประเภทเสื้อ | 60 |
| ตารางที่ 4.19 | ความต้องการเสื้อปิดเนื้อผ้าแพร์ | 63 |
| ตารางที่ 4.20 | การสั่งซื้อ EOQ ของเสื้อปิดเนื้อผ้าแพร์ | 63 |
| ตารางที่ 4.21 | ปริมาณความต้องการสินค้า เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง | 67 |
| ตารางที่ 4.22 | การคำนวณต้นทุนรวมจากปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อเปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุง | 68 |



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญภาพ

| | | หน้า |
|------------|--|------|
| ภาพที่ 1.1 | การวิเคราะห์แผนผังกางปลาจากปัญหาต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง | 3 |
| ภาพที่ 1.2 | ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อปิดเนื้อผ้าแพร | 5 |
| ภาพที่ 1.3 | ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย | 5 |
| ภาพที่ 1.4 | ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อปิดเนื้อผ้าCotton ญี่ปุ่น | 6 |
| ภาพที่ 1.5 | ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อไต | 6 |
| ภาพที่ 1.6 | ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อคลุมอก | 7 |
| ภาพที่ 1.7 | ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อทาสี | 7 |
| ภาพที่ 3.1 | แสดงขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัย | 36 |
| ภาพที่ 4.1 | ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของเสื้อปิดเนื้อผ้าแพร | 52 |
| ภาพที่ 4.2 | ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลของเสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย | 52 |
| ภาพที่ 4.3 | ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลของเสื้อปิดเนื้อ Cotton ญี่ปุ่น | 53 |
| ภาพที่ 4.4 | ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลของเสื้อไต | 54 |
| ภาพที่ 4.5 | ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลของเสื้อคลุมอก | 54 |
| ภาพที่ 4.6 | ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของเสื้อทาสี | 55 |
| ภาพที่ 4.7 | ยอดการจำหน่ายสินค้าประเภทเสื้อในไตรมาสที่ 1 | 58 |
| ภาพที่ 4.8 | ต้นทุนรวมของสินค้าประเภทเสื้อ ก่อนและหลังปรับปรุง | 65 |

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้ภาครัฐได้ส่งเสริมต่อการเข้าสู่ยุค 4.0 หรือ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งภาครัฐต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศไทยไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยต้องการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีให้ผู้ประกอบการเน้นความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมเข้ามาช่วยเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ ในปัจจุบันการที่เศรษฐกิจของประเทศไทยและประเทศต่างๆทั่วโลกถดถอย ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อผู้ประกอบการในการผลิตสินค้าเป็นอย่างมาก การค้าขายสินค้าออนไลน์จากอุตสาหกรรม การตัดเย็บผ้าในครัวเรือนได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยเช่นกัน การวางแผนระบบการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญต่อความสามารถในด้านของการแข่งขันทางธุรกิจ

เนื่องจากในปัจจุบันมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและแอปพลิเคชันเกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นมาทั้ง Facebook และ Line ส่งผลให้ปัจจุบันมีกลุ่มต่างๆใน Facebook และ Line เกิดขึ้น เป็นช่องทางในการช่วยค้าขายให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการทำให้เศรษฐกิจภายในประเทศเกิดการหมุนเวียน ทั้งนี้ได้มีการนำ Application อย่างหลากหลายในการนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านต่างๆ อาทิ เช่น ด้านงานขาย เกิดกลุ่มต่างๆมากมายในการช่วยในการค้าขายมากขึ้น เกิดการซื้อขายทางสื่อออนไลน์ใหม่ๆมากยิ่งขึ้น เป็นช่องทางหนึ่งที่ทำให้เกิดรายได้และช่วยให้สภาพเศรษฐกิจภายในประเทศเกิดการหมุนเวียน

การที่มีพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมสิ่งทอเพิ่มมากขึ้น มีการเติบโตทางธุรกิจ ทำให้ผู้ค้าขายทางสื่อออนไลน์เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้มีการแข่งขันกันสูง ทั้งนี้ได้มีการผลิตสินค้าจำนวนมากเพื่อให้ลูกค้ามีอำนาจในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และอีกทั้งยังทำให้ผู้ประกอบการมีอำนาจในการแข่งขันสูงกว่าคู่แข่ง ทั้งนี้ส่งผลต่อปริมาณของสินค้าคงคลังที่เพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน

โดยแนวทางในการแก้ไขปัญหาการสั่งซื้อสินค้าจึงควรเน้นแก้ไขในด้านเชิงคุณภาพมากกว่าการแก้ไขปัญหาเชิงปริมาณ ซึ่งจะสามารถมาช่วยในการวางแผนการสั่งซื้อสินค้าตั้งแต่เริ่มต้น ไปจนถึงในการแก้ไขปัญหาการจัดเก็บสินค้าคงคลังได้ดีมากยิ่งขึ้น

ผ้าทอมือภาคเหนือเป็นอีกหนึ่งสินค้าที่ในปัจจุบันคนให้ความสำคัญ และมีความต้องการในการใช้สอย อาทิเช่น ผ้าทอยกดอกลำพูน ผ้าซิ่นแม่แจ่ม ซิ่นไทยอง ซิ่นไทเงิน ซิ่นแพรปังลัน เสื้อพื้นเมือง และอื่นๆ การที่มีผลิตภัณฑ์เกิดขึ้นส่งผลต่อสภาพเศรษฐกิจภายในประเทศในการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนในท้องถิ่น เกิดกลุ่มทอผ้าและกลุ่มตัดเย็บในอุตสาหกรรมครัวเรือนเพิ่มขึ้นจากการที่มีกลุ่มค้าขายออนไลน์เกิดขึ้นทำให้ผู้อุปโภคได้ให้ความสนใจและเกิดการซื้อขายนมากขึ้น ผ้าทอจึงเข้ามามีอิทธิพลต่อการอุปโภค ทั้งนี้ได้มีการผลิตโดยการทอผ้าและการตัดเย็บเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้อุปโภค ในปัจจุบันการผลิตสินค้าจากผ้าทอมีจำนวนมากทำให้เกิดคู่แข่งและเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ขึ้นมาส่งผลต่อจำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายในท้องตลาดจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงการจัดเก็บสินค้าคงคลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคลังสินค้าให้มีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

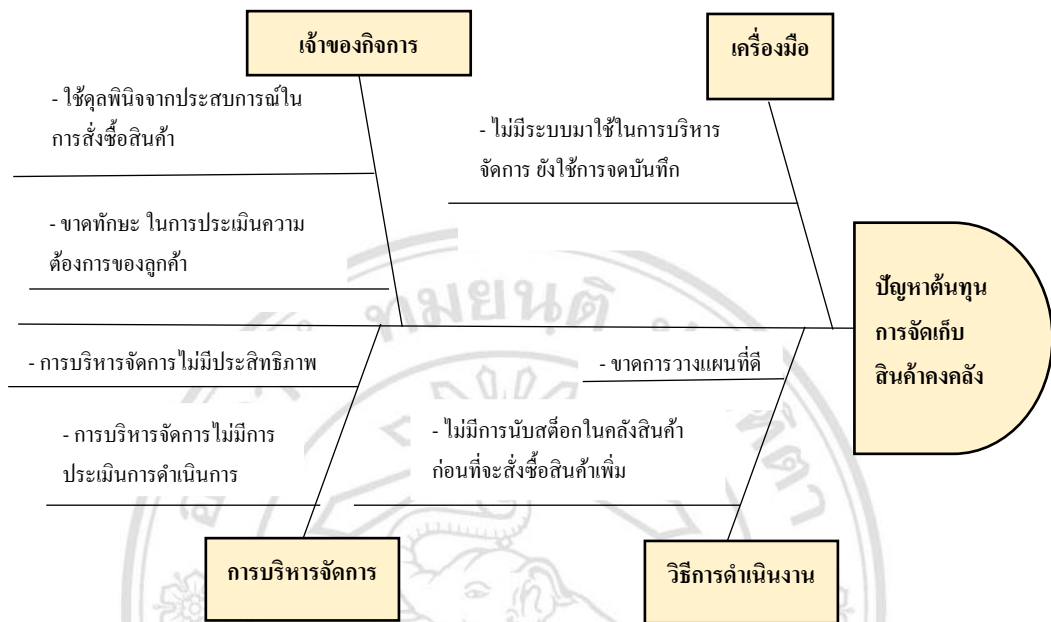
ในจังหวัดลำพูนมีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ซึ่งการแต่งกายแต่ละท้องถิ่นได้แสดงถึงเอกลักษณ์ทางชาติพันธุ์ โดยจังหวัดลำพูนทั้งนี้มีผ้าทอหลากหลายยกตัวอย่างเช่น ผ้าทอยกดอกลำพูน ผ้าไทยอง ผ้าซิ่นเผ่าป่ากะญอ ผ้าซิ่นตีนจกเมืองลี และอื่นๆ ด้วยความหลากหลายทางชาติพันธุ์นี้จึงมีการสืบสานภูมิปัญญาพื้นบ้าน และสืบทอดการทอผ้าจากรุ่นสู่รุ่นทำให้มีผ้าทอและเครื่องนุ่งห่มที่หลากหลายถูกผลิตและจำหน่ายสร้างรายได้ให้แก่คนในพื้นที่

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีความสนใจศึกษากรณีที่เกิดขึ้นจริง จากร้านผ้าแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน โดยได้สั่งซื้อสินค้ามาจำหน่าย และจัดจำหน่ายสินค้าประเภทเสื้อพื้นเมืองของผู้หญิง สินค้าของทางร้านแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มสินค้าคือ เสื้อ ผ้าซิ่น และชุดการแสดงต่างๆ โดยมีการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายซึ่งสินค้ามีหลากหลายประเภทและหลายขนาด จำหน่ายให้กับผู้ที่สนใจกลุ่มข้าราชการเพื่อสวมใส่ในวันศุกร์และหน่วยงานรัฐเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมต่างๆ

ทางร้านกรณีศึกษาซึ่งได้จำหน่ายสินค้าอยู่สามประเภทได้แก่ เสื้อ ผ้าซิ่น และชุดพื้นเมือง ซึ่งเน้นขายสินค้าทางสื่อออนไลน์ Facebook เป็นหลัก จากการเก็บข้อมูลจากทางร้านได้พบว่าร้านผ้าแห่งนี้มีสินค้าสั่งซื้อมาจำหน่ายครั้งละมากๆ เป็นสาเหตุของการสร้างต้นทุนเพิ่มที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเกิดการสูญเปล่า (Waste) จากการที่ไม่ได้มีการวางแผนอีกทั้งมีการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายเกินความจำเป็นที่ลูกค้าต้องการทำให้มีสินค้าที่ค้างสต็อก ทำให้สินค้าในคลังสินค้ามีมากเกินความจำเป็นส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บก่อให้เกิดต้นทุนจมเกิดขึ้น

ในการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายพบว่า ทางร้านกรณีศึกษาได้มีการสั่งซื้อสินค้าโดยที่ไม่มีการวางแผนทำให้ก่อให้เกิดปัญหาต่อการจัดเก็บสินค้าที่ต้องใช้พื้นที่และต้นทุนในการจัดเก็บ การที่ไม่มีการวางแผนการสั่งซื้อสินค้ามาตั้งแต่ต้นทำให้มีสินค้ามากเกินความจำเป็น ดังนั้นทำให้เกิดต้นทุนมหาศาลต่อการจัดเก็บสินค้าและยังทำให้เสี่ยงต่อการขายไม่ได้ทำให้เป็นปัญหาต่อการจัดเก็บที่เป็นต้นทุน ดังนั้นแล้วการพยากรณ์ความต้องการจากลูกค้าเพื่อใช้วางแผนก่อนการสั่งซื้อสินค้าจะสามารถ

ช่วยในการลดต้นทุนในคลังสินค้าได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้สามารถวิเคราะห์สาเหตุโดยแสดงเป็นแผนผังก้างปลาในภาพที่ 1.1 ดังนี้



ภาพที่ 1.1 การวิเคราะห์แผนผังก้างปลาจากปัญหาต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง

จากภาพที่ 1.1 ร้านกรณีศึกษาซึ่งเป็นร้านขายผ้าพื้นเมืองจำหน่ายทาง Facebook การสั่งซื้อสินค้าไม่มีการวางแผนก่อนนำมาจำหน่ายทำให้คลังสินค้ามีต้นทุนการจัดเก็บสูง งานวิจัยนี้ผู้ศึกษาวิจัยศึกษาสินค้ากลุ่มเสื้อซึ่งมีมูลค่าในคลังสินค้าสูงที่สุดเพื่อการลดต้นทุนการจัดเก็บที่เกิดขึ้น โดยศึกษาข้อมูลการจำหน่ายสินค้าที่เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี) และรวมถึงข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายของสินค้าสำเร็จรูปจากการศึกษาสินค้ากลุ่มเสื้อตามหลักทฤษฎี ABC Analysis ทั้งนี้ได้นำข้อมูลที่ได้รวบรวมมาเพื่อใช้ในการพยากรณ์ล่วงหน้า (Forecasting) จากนั้นถึงมีการใช้ EOQ ในการวางแผนการสั่งซื้อสินค้าและช่วยในการลดปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลังให้น้อยลงและมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้เป็นแนวทางการสั่งซื้อสินค้าของทางร้านกรณีศึกษาในปี พ.ศ. 2561 จนถึง พ.ศ. 2563 นี้

ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลจากร้านกรณีศึกษา จากการเก็บข้อมูลจากร้านกรณีศึกษาพบว่าสัดส่วนการจำหน่ายของร้านกรณีศึกษามีการจำหน่ายในแต่ละเดือนที่ไม่เท่ากัน อีกทั้งสัดส่วนจำนวนสินค้าค้างสต็อกมีปริมาณที่สูงในแต่ละปีทำให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดจากร้านกรณีศึกษานำมารวบรวมแล้วจึงสรุปข้อมูลสินค้าได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ เสื้อ ผ้าชั้น และชุดต่างๆ โดยแสดงข้อมูลในตารางที่ 1.1 ดังนี้

ตารางที่ 1.1 ข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้าทั้งหมดของร้านกรณีศึกษา

| ประเภทสินค้า | จำนวนสินค้า (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) | การจำหน่าย (ตัว) | จำนวนสินค้าค้างสต็อก (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) |
|--------------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|
| เสื้อ | 1,134 | 572,940 | 800 | 333 | 166,440 |
| ผ้าซิ่น | 315 | 372,010 | 206 | 109 | 124,210 |
| ชุดต่างๆ | 110 | 137,530 | 84 | 26 | 33,800 |
| รวม | 1,558 | 1,082,480 | 1,090 | 468 | 324,450 |

จากตารางที่ 1.1 ปริมาณสินค้าค้างสต็อกมีจำนวนสูงที่สุดคือสินค้ากลุ่มเสื้อมีจำนวนสินค้าค้างสต็อก 468 ตัว และสินค้าประเภทเสื้อมีมูลค่าสินค้าสูงที่สุดในประเภทสินค้าทั้งหมดโดยคิดเป็น 166,440 บาท

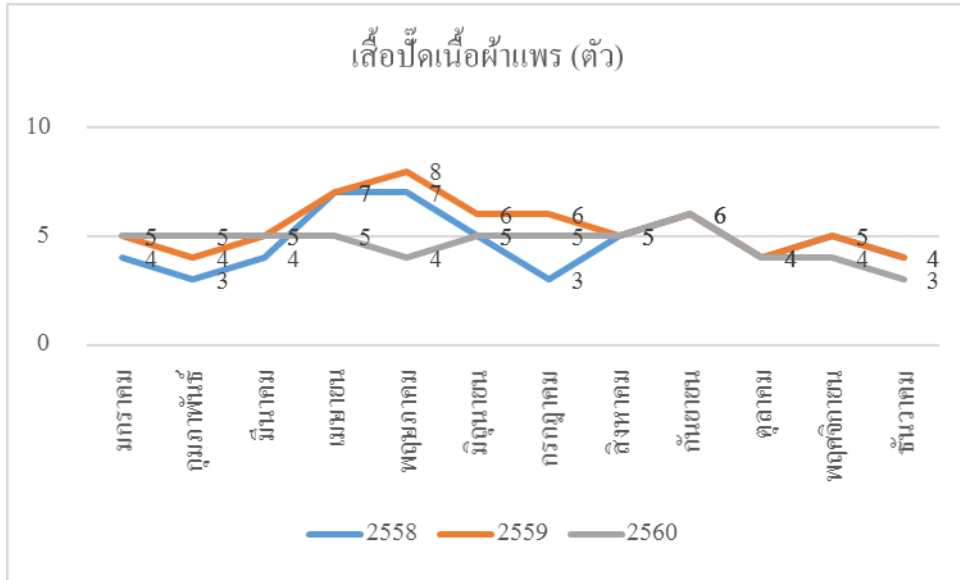
ซึ่งสินค้าประเภทเสื้อมีสินค้าที่สั่งซื้อเพื่อนำมาจำหน่ายและเป็นสินค้าสำเร็จรูป ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากสินค้าประเภทเสื้อโดยแบ่งออกเป็น 6 ชนิดประกอบไปด้วย เสื้อปี๊ด, เสื้อไต, เสื้อคลุมอก, เสื้อไทลื้อ และเสื้อพม่า โดยสินค้าประเภทเสื้อมีรายละเอียดสินค้าในคลังทั้งหมด มูลค่าของสินค้า จำนวนสินค้าที่ได้จำหน่ายและจำนวนสินค้าที่เหลือในคลังสินค้าซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 1.2 นี้

ตารางที่ 1.2 แสดงข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อ

| ประเภทสินค้า | สินค้าในคลังทั้งหมด (ตัว) | รวม (บาท) | จำนวนที่ขายได้ (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) |
|--------------|---------------------------|----------------|----------------------|-----------------------|
| เสื้อปี๊ด | 730 | 364,400 | 515 | 105,700 |
| เสื้อไต | 173 | 99,760 | 118 | 31,320 |
| เสื้อคลุมอก | 135 | 51,300 | 99 | 13,680 |
| เสื้อไทลื้อ | 70 | 47,600 | 53 | 11,560 |
| เสื้อพม่า | 26 | 9,880 | 15 | 4,180 |
| รวม | 1,134 | 572,940 | 800 | 166,440 |

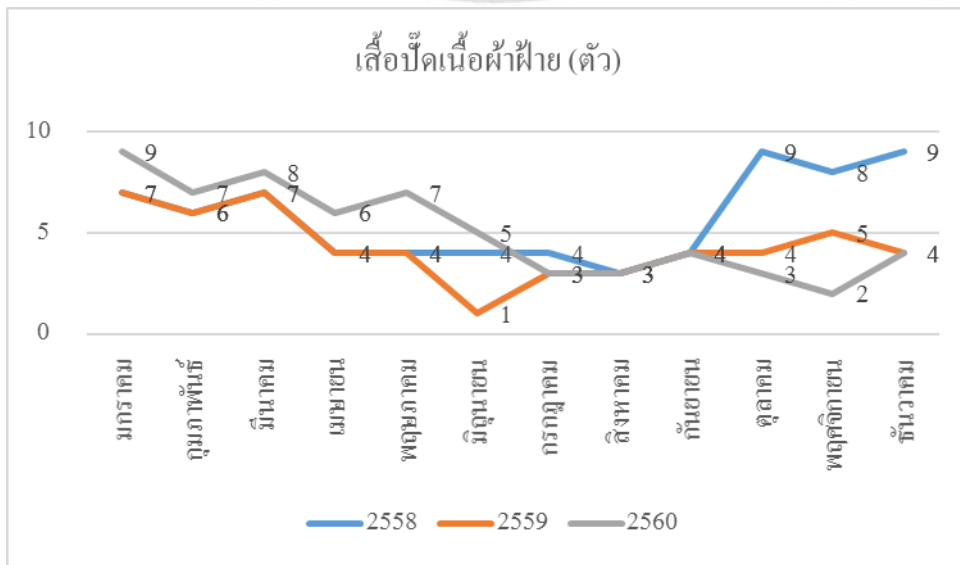
จากตารางที่ 1.2 พบว่าในกลุ่มสินค้าประเภทเสื้อของทางร้านกรณีศึกษามีสินค้าประเภทเสื้อแบ่งออกมามีทั้งหมด 5 ประเภท ได้แก่ เสื้อปี๊ด, เสื้อไต, เสื้อคลุมอก, เสื้อไทลื้อ และเสื้อพม่า ข้อมูลจากตารางที่ 1.2 เมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วสามารถสรุปได้ว่า เสื้อปี๊ดมียอดการจำหน่ายสูงสุดมีมูลค่าสินค้า

ในคลังสินค้าสูงสุด รองลงมาคือเสื้อไต, เสื้อคลุมอก, เสื้อโพลีเอ และเสื้อพม่า ตามลำดับ จากข้อมูลทั้งหมด โดยได้แบ่งตามลักษณะความสำคัญของสินค้าซึ่งสินค้ากลุ่ม A คือ เสื้อปิด สินค้ากลุ่ม B คือ เสื้อไต, เสื้อคลุมอก และเสื้อโพลีเอ ตามลำดับ รวมข้อมูลทั้งหมด 36 เดือน ทั้งนี้สามารถแสดงยอดการจำหน่ายสินค้าประเภทเสื้อได้ดังภาพที่ 1.2 จนถึงภาพที่ 1.7 นี้



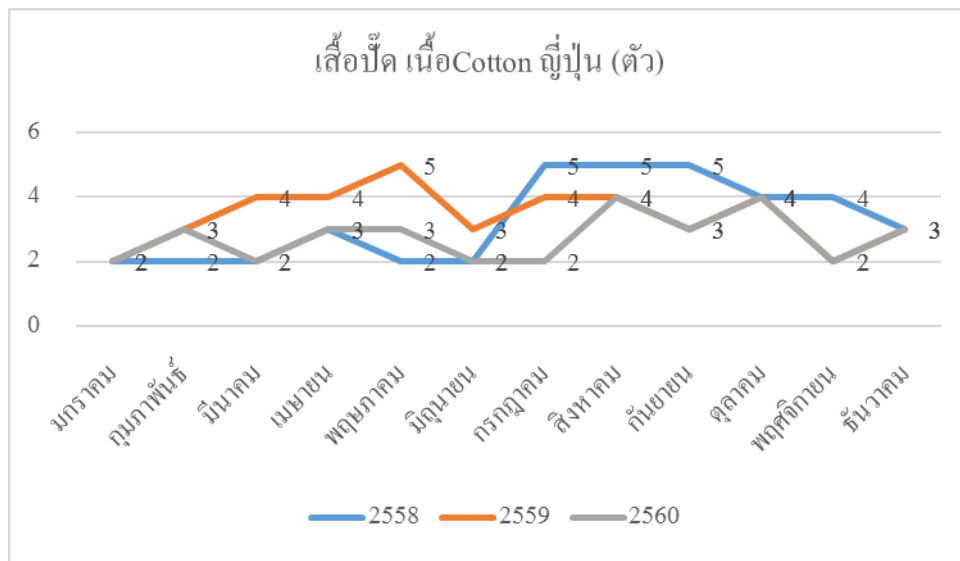
ภาพที่ 1.2 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อปิดเนื้อผ้าแพร์

จากภาพที่ 1.2 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อปิดเนื้อผ้าแพร์ พบว่ามีความต้องการเสื้อน้อยที่สุดคือ 3 ตัว และมีความต้องการเสื้อมากที่สุด 8 ตัว



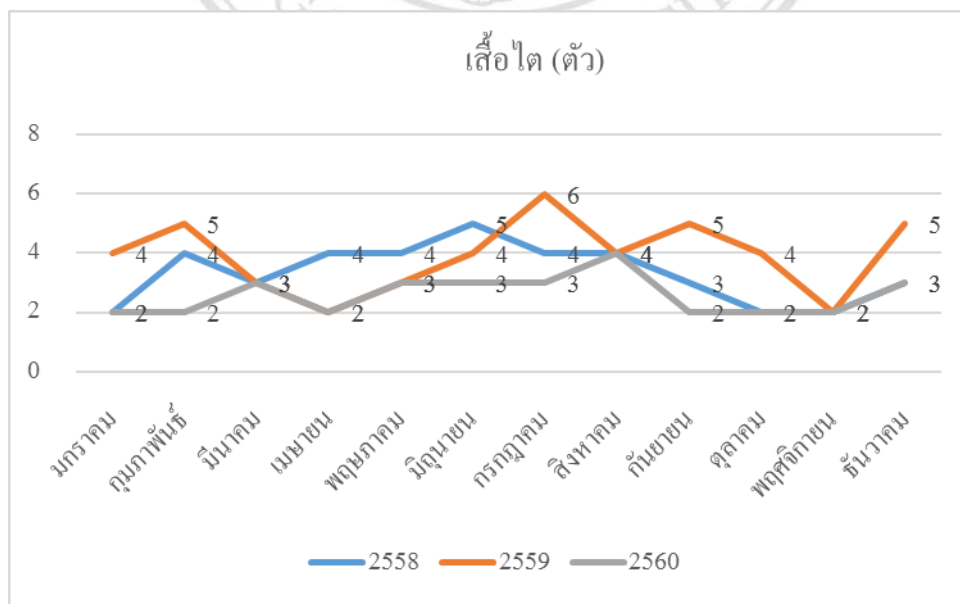
ภาพที่ 1.3 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย

จากภาพที่ 1.3 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย พบว่ามีความต้องการเสื้อน้อยที่สุดคือ 1 ตัว และมีความต้องการเสื้อมากที่สุด 9 ตัว



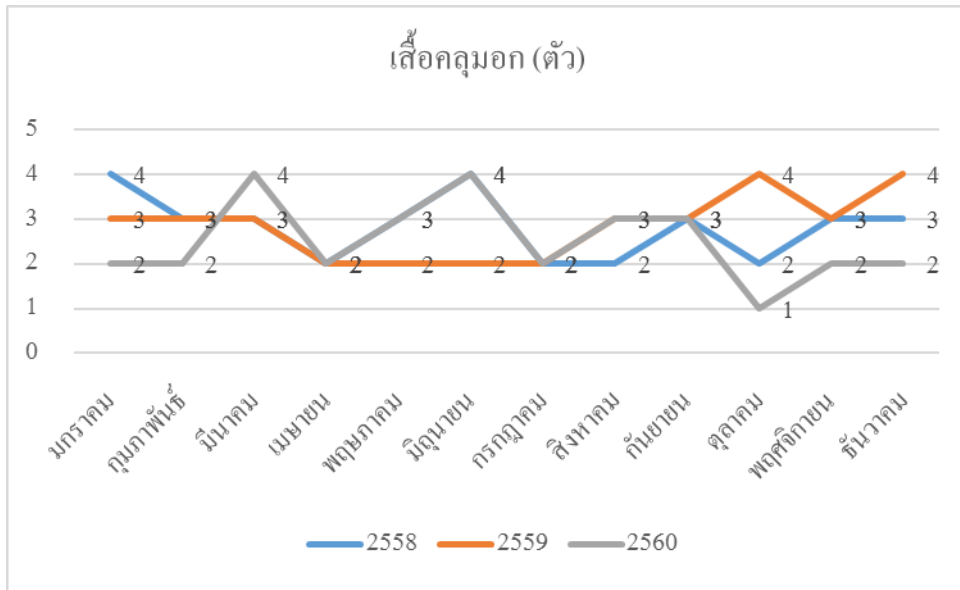
ภาพที่ 1.4 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อปิดเนื้อผ้าCotton ญี่ปุ่น

จากภาพที่ 1.4 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อปิดเนื้อผ้าCotton ญี่ปุ่น พบว่ามีความต้องการเสื้อน้อยที่สุดคือ 2 ตัว และมีความต้องการเสื้อมากที่สุด 5 ตัว



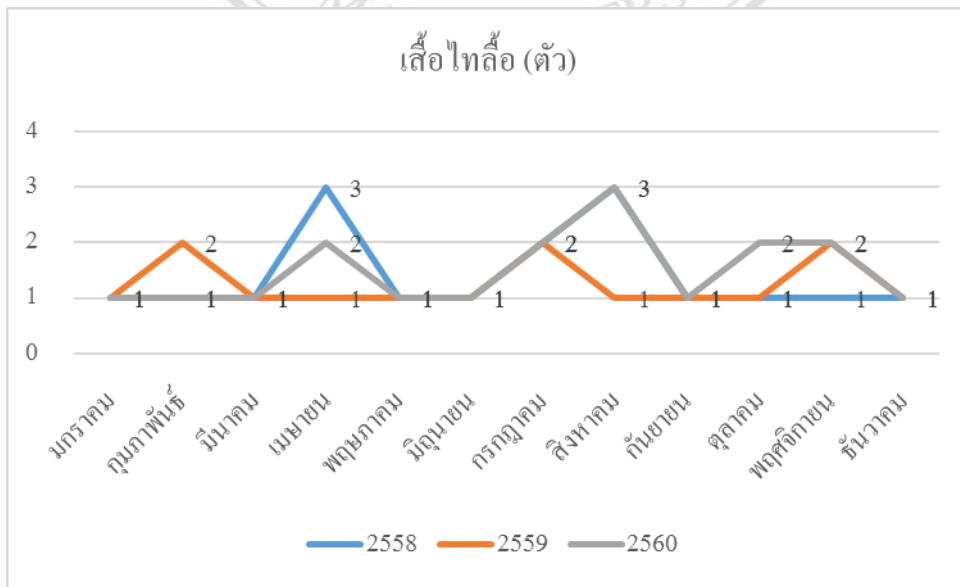
ภาพที่ 1.5 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อไต

จากภาพที่ 1.5 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อไต พบว่ามีความต้องการเสื้อน้อยที่สุดคือ 2 ตัว และมีความต้องการเสื้อมากที่สุด 6 ตัว



ภาพที่ 1.6 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อคลุมอก

จากภาพที่ 1.6 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อคลุมอก พบว่ามีความต้องการเสื้อน้อยที่สุดคือ 1 ตัว และมีความต้องการเสื้อมากที่สุด 6 ตัว



ภาพที่ 1.7 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อไทลื้อ

จากภาพที่ 1.7 ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อโทลื้อ พบว่ามีความต้องการเสื้อน้อยที่สุดคือ 1 ตัว และมีความต้องการเสื้อมากที่สุด 3 ตัว

จากข้อมูลการจำหน่ายสินค้าประเภทเสื้อดังภาพที่ 1.2 จนถึงภาพที่ 1.7 ได้แก่ เสื้อบู้ด, เสื้อไต, เสื้อคลุมอก และเสื้อโทลื้อ ในการจำหน่ายเสื้อที่เกิดขึ้นของร้านกรณีศึกษามีการสั่งซื้อเสื้อเพื่อนำมาจำหน่ายในปริมาณที่สูง ส่งผลต่อต้นทุนการจัดเก็บสินค้าอีกทั้งสินค้ามีการจำหน่ายในแต่ละเดือนที่สัดส่วนต่างกัน ในระยะเวลาข้อมูลทั้งหมด 36 เดือน จึงนำข้อมูลการจำหน่ายเสื้อมาใช้ในการพยากรณ์ล่วงหน้า เพื่อนำผลจากการพยากรณ์มาใช้เป็นแนวทางการวางแผนการสั่งซื้อสินค้า ในปี พ.ศ. 2561 จนถึงปี พ.ศ. 2563 นี้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อลดปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เกินความจำเป็น

1.2.2 เพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่มีจำนวนมากเกินความจำเป็น

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลคลังสินค้าสำเร็จรูปของร้านขายผ้าแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน โดยศึกษากลุ่มสินค้าประเภทเสื้อซึ่งเป็นสินค้าประเภทซื้อมาเพื่อจำหน่าย

1.3.2 ศึกษาข้อมูลที่เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี)

1.3.3 ศึกษาในกลุ่มสินค้าประเภทเสื้อโดยศึกษาสินค้าทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ เสื้อบู้ด เสื้อไต เสื้อคลุมอก และเสื้อโทลื้อ

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1.4.1 สามารถลดปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เกินความจำเป็นได้

1.4.2 สามารถลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่มีจำนวนมากเกินความจำเป็นได้

บทที่ 2

แนวคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและความรู้ที่ใช้ในการทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 3 เรื่องหลัก และการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

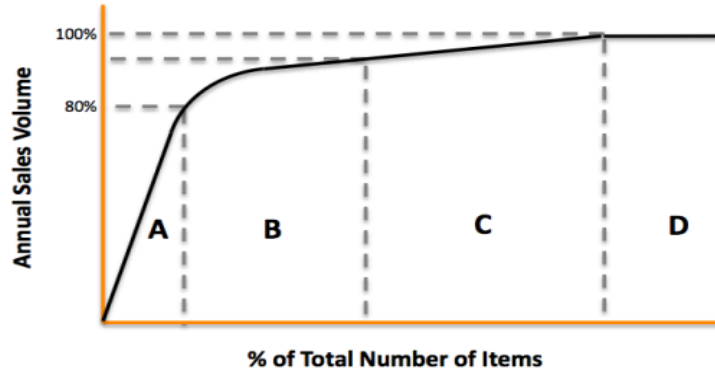
- 2.1 ทฤษฎี ABC Analysis
- 2.2 ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting)
- 2.3 ทฤษฎีการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order Quantity)
- 2.4 การศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎี ABC Analysis

ใน ค.ศ. 1906 Vilfredo Pareto ได้สังเกตว่ามีสินค้าไม่กี่ชนิดที่มีการแบ่งสัดส่วน (Proportion) อย่างมีนัยสำคัญ (Significant) และในขณะนั้นเขาเห็นว่ามีสินค้าบางประเภทในบริษัทที่ขายได้ และมีรายได้สูงสุด และอีกบางประเภทขายได้จำนวนมากที่สุด

ในการจัดการสินค้าคงคลังถ้าสินค้าใดมีมูลค่าสูงในการคงคลัง ซึ่งจะวัดเป็นจำนวนเงินที่ใช้ไป (อุปสงค์ \times ราคาต่อหน่วย) จะต้องมีการจัดการหรือควบคุมอย่างใกล้ชิด ในงานด้านการคงคลัง โดยปกติแล้วสินค้าจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ชั้น (Class) คือ A, B, และ C โดยในชั้น A จะมีสินค้าอยู่ประมาณ 20% ที่มีมูลค่าสูงที่สุดถึง 80% ของเงินที่ใช้ทั้งหมด (Money Usage) ซึ่งจะเน้นถึงนัยสำคัญ ส่วนชั้น C จะมีสินค้าอยู่ประมาณ 50% ที่มีมูลค่า 5% ของเงินที่ใช้ทั้งหมด โดยสินค้าเหล่านี้จะมีส่วนให้ (Contribution) ต่อมูลค่าของสินค้าคงคลังน้อยมาก สำหรับชั้น B จะมีสินค้าอยู่ประมาณ 30% ที่มีมูลค่า 15% ของเงินที่ใช้ทั้งหมดการจัดแบ่งชั้นของการคงคลังด้วยวิธีนี้เรียกว่า การวิเคราะห์โดยระบบ ABC หรือใช้หลักการ 80 – 20

จากกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังกล่าว คือ 80 – 20 เมื่อนำมาใช้ในการวางแผน มักจะไม่ได้ค่าตามที่กำหนดไว้เสมอไป ดังนั้นจึงมักจะกำหนดให้ช่วงระหว่าง 15 - 20 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนสินค้าคงคลัง มีมูลค่าอยู่ในช่วง 75 - 85 เปอร์เซ็นต์ ดังในภาพที่ 2.1 นี้



ภาพที่ 2.1 การแบ่งกลุ่มสินค้าตามหลักทฤษฎี ABC Analysis

ซึ่งในตารางนี้จะแสดงให้เห็นตัวอย่างของการคงคลังสินค้า 10 ชนิด ในกรณีนี้สินค้าชนิดที่ 3 และ 6 จะมีเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสูงสุด (73.2%) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า สินค้าชนิดที่ 1, 5, 7, 8 และ 10 มีมูลค่าต่ำ (10.5%) จากหลักการ ABC ที่ใช้ในการอธิบายตัวอย่างนี้ สรุปได้ดังตารางที่ 2.1 นี้

ตารางที่ 2.1 จำนวนเงินที่ใช้ไปต่อปี สำหรับสินค้าชนิดต่างๆ

| สินค้า (ชนิด) | ปริมาณการใช้/ปี (หน่วย) | ราคา/หน่วย (บาท) | จำนวนเงินที่ใช้ (บาท) | เงินที่ใช้ทั้งหมดคิดเป็น เปอร์เซ็นต์ (%) |
|------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|---|
| 1 | 5,000 | 1.50 | 7,500 | 2.9 |
| 2 | 1,500 | 8.00 | 12,000 | 4.7 |
| 3 | 10,000 | 10.50 | 105,000 | 41.2 |
| 4 | 6,000 | 2.00 | 12,000 | 4.7 |
| 5 | 7,500 | 0.50 | 3,750 | 1.5 |
| 6 | 6,000 | 13.60 | 81,600 | 32.0 |
| 7 | 5,000 | 0.75 | 3,750 | 1.5 |
| 8 | 4,500 | 1.25 | 3,625 | 2.2 |
| 9 | 7,000 | 2.50 | 17,500 | 6.9 |
| 10 | 3,000 | 2.00 | 6,000 | 2.4 |
| รวม | | | 254,735 | 100 |

การกำหนดให้มี 3 ชั้นนี้เป็นเพียงการตั้งขึ้นเท่านั้น ในทางปฏิบัติแล้วอาจจะจัดกี่ชั้นก็ได้ ในทำนองเดียวกันกับจำนวนเปอร์เซ็นต์ที่ระบุไว้แน่นอนของสินค้าในแต่ละชั้น ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละช่วงของการคงคลัง

ปัจจัย 2 ประการที่นำมาใช้พิจารณา คือ สินค้าจำนวนน้อยชนิดที่มีนัยสำคัญ และสินค้าจำนวนมากชนิดที่ไม่มีนัยสำคัญ

การคงคลังที่มีการใช้เงินส่วนมาก (80%) จะต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิดซึ่งจะหมายถึงสินค้า A (20%) สำหรับสินค้าเหล่านี้จะใช้ระบบการควบคุมอย่างรัดกุม โดยมีการทบทวนระดับสต็อกอย่างต่อเนื่องมีจำนวนสต็อกเพื่อปลอดภัยไว้น้อย มีการเอาใจใส่ต่อการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดดังตารางที่ 2.2 นี้

ตารางที่ 2.2 การจัดแบ่งสินค้าของระบบ ABC Analysis

| ชั้น | จำนวนชนิดของสินค้า | จำนวนเปอร์เซ็นต์ที่ใช้ทั้งหมด | เปอร์เซ็นต์ของเงินที่ใช้ทั้งหมด |
|------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| A | 3, 6 | 20 | 73.2 |
| B | 2, 4, 9 | 30 | 16.3 |
| C | 1, 5, 7, 8, 10 | 50 | 10.5 |
| รวม | | 100 | 100 |

หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่ง สำหรับสินค้าที่ไม่ต้องควบคุมอย่างเข้มงวด ซึ่งได้แก่ สินค้าประเภท C อาจจะใช้ระบบช่วงเวลาทบทวนมาใช้ในการควบคุม สำหรับการสั่งจากผู้จัดจำหน่ายรายเดียวกันซึ่งไม่จำเป็นต้องมีการจดบันทึกให้ละเอียดมากนัก หรืออาจจะใช้ระบบธรรมดาโดยการคำนวณด้วยมือก็ได้ ส่วนสินค้าประเภท B นั้นต้องการความเอาใจใส่ระดับกลางสำหรับการจัดการควบคุม

การควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ บางครั้งจะนำมาใช้กับสินค้าทุกๆชนิด เมื่อมีระดับการควบคุมอย่างสม่ำเสมอ แต่อย่างไรก็ดี การจัดการด้านคงคลังก็จำเป็นต้องมีการจัดลำดับความสำคัญก่อน-หลัง ดังนั้นระบบ ABC จึงเป็นประโยชน์อย่างมากในการจัดการควบคุมสินค้า

2.2 ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting)

การพยากรณ์ หมายถึง “การคาดคะเนสิ่งที่ไม่แน่นอนหรือกำหนดระดับของกิจกรรมในอนาคต” (สุมน มาลาสิทธิ์, 2548) เมื่อพูดถึงคำว่าพยากรณ์เรามักนึกถึงการพยากรณ์อากาศ หรือการพยากรณ์ดวงชะตา ในความหมายของการจัดการดำเนินงานแล้ว การพยากรณ์มักจะหมายถึงการทำนายยอดขายของผลิตภัณฑ์หรือบริการในอนาคต การพยากรณ์ความต้องการของสินค้าและบริการนี้เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากการผลิตมีช่วงเวลานำ(Lead time) ความต้องการของสินค้าที่พยากรณ์ได้นี้จะเป็นตัวเลขเริ่มต้นที่จะนำไปวางแผนต่างๆ ต่อไป

Montgomery et al. (1990) ได้ยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์จากข้อมูลการพยากรณ์ความต้องการสินค้า อาทิเช่น

การวางแผนสินค้าคงคลัง ในการวางแผนสินค้าคงคลังจำเป็นต้องทราบปริมาณความต้องการสินค้า การพยากรณ์ที่ผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อสินค้าคงคลัง กล่าวคือถ้าการพยากรณ์ต่ำกว่าความต้องการจริงจะทำให้สินค้าขาดสต็อก สูญเสียโอกาสในการขาย ในกรณีที่การพยากรณ์สูงเกินกว่าความต้องการจริงจะทำให้สินค้าเหลือ เป็นต้นทุนส่วนเกินเกิดขึ้น

การวางแผนการผลิต เกี่ยวข้องกับการวางแผนในการผลิตสินค้าที่จำเป็นต้องทราบการพยากรณ์ความต้องการสำหรับสินค้าแต่ละชนิด และวันกำหนดส่งสินค้า เพื่อนำไปแปลงเป็นแผนการผลิตว่าจะต้องผลิตสินค้าใด ในปริมาณเท่าใด ในช่วงเวลาใด เพื่อที่จะสามารถส่งมอบสินค้าได้ทันตามกำหนด

การวางแผนการเงิน เกี่ยวข้องกับการวางแผนกระแสเงินสดไหลเวียนในธุรกิจ เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจในด้านการลงทุนได้อย่างถูกต้อง การพยากรณ์ผิดพลาดอาจทำให้เงินสดไม่เพียงพอในการดำเนินการ และอาจก่อให้เกิดปัญหาอื่นๆตามมาได้

การวางแผนบุคลากร เกี่ยวข้องกับการจัดตารางการทำงานในเวลาปกติ การทำงานล่วงเวลา และยังเกี่ยวข้องกับการรับบุคลากรเพิ่มเติมหรือปรับลดจำนวนพนักงานลง

การวางแผนสถานที่ดำเนินการผลิต ใช้ข้อมูลการพยากรณ์ความต้องการในระยะยาวเพื่อวางแผนเกี่ยวกับการขยายโรงงาน เป็นต้น

2.2.1 กรอบเวลาของการพยากรณ์

กรอบเวลาของการพยากรณ์โดยทั่วไป แบ่งเป็น 3 ช่วง (Heizer and Render,2001) ได้แก่

1. การพยากรณ์ระยะสั้น (Short - range forecast) ระยะเวลาของการพยากรณ์ไม่เกิน 1 ปี แต่โดยทั่วไปแล้ว มักจะเกินสามเดือน การพยากรณ์ประเภทนี้ใช้ในการวางแผนการจัดซื้อ, การจัดตารางการผลิต, การกำหนดจำนวนพนักงาน, การแบ่งงานให้พนักงาน และการกำหนดระดับการผลิต
2. การพยากรณ์ระยะกลาง (Medium - range forecast) ระยะเวลาของการพยากรณ์ระหว่าง 3 เดือน ถึง 3 ปี ใช้ในการวางแผนการขาย, การวางแผนการผลิตและงบประมาณ การวิเคราะห์แผนการปฏิบัติการในรูปแบบต่างๆ
3. การพยากรณ์ระยะยาว (Long - range forecast) ระยะเวลาของการพยากรณ์ 3 ปีขึ้นไป มักใช้ในการวางแผนสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่, การวางแผนการลงทุน, การกำหนดที่ตั้งโรงงานหรือการขยายโรงงาน, การวิจัยและพัฒนา

2.2.2 การวัดอุปสงค์

ในบริษัทใดๆอาจมีจำนวนของผลิตภัณฑ์และบริการที่หลากหลายและมีลักษณะที่แตกต่างกัน ในบางครั้งมีความจำเป็นที่จะต้องพยากรณ์อุปสงค์สำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละตัว แต่บางครั้งก็อาจเหมาะสมมากกว่าที่จะพยากรณ์เป็นกลุ่มของผลิตภัณฑ์ โดยทำการรวมกลุ่มของผลิตภัณฑ์หลายๆชนิด (aggregation) เนื่องจากการพยากรณ์กลุ่มผลิตภัณฑ์มักมีความผิดพลาดน้อยกว่าการพยากรณ์ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

นอกจากนี้ในการพยากรณ์ต้องมีการกำหนดว่าจะวัดอุปสงค์ด้วยหน่วยใดจึงจะเหมาะสม เช่น การพยากรณ์ในรูปแบบของรายได้เป็นหน่วยเงินซึ่งมักจะไม่ค่อยเกิดประโยชน์เนื่องจากสินค้าอาจมีความไม่แน่นอน และมีความหลากหลายที่อาจแตกต่างกันมาก ดังนั้นการวัดอุปสงค์ด้วยจำนวนหน่วยของสินค้าอาจจะไม่เหมาะสม

2.2.3 ลักษณะของอุปสงค์

อุปสงค์ หรือความต้องการของตลาด เป็นสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ด้วยปัจจัยต่างๆ ทำให้การประมาณเป็นไปได้ยาก อย่างไรก็ตามอุปสงค์มักที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา โดยสามารถแบ่งได้เป็น 4 รูปแบบ คือ

1. แบบแนวนอน (Horizontal) มีการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ที่ไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยมากนัก
2. แบบแนวโน้ม (Trend) การเพิ่มขึ้น (Upward Trend) หรือลดลง (Downward Trend) ของค่าเฉลี่ยของอุปสงค์อย่างเป็นระบบตามช่วงเวลา เช่นอุปสงค์ของการใช้ไฟฟ้ามีความเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. แบบฤดูกาล (Seasonal) รูปแบบของอุปสงค์มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามช่วงเวลาของวัน, อาทิตย์ หรือ ฤดูกาล อาทิเช่น อุปสงค์ของเสื้อกันหนาวจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงฤดูหนาว และลดต่ำลงในช่วงฤดูอื่นๆ ซึ่งจะเป็นแนวโน้มซ้ำๆในรอบปีหรือ วัดอุปสงค์ของร้านอาหารเพิ่มสูงในช่วงกลางวัน และตอนเย็น ซึ่งเป็นแนวโน้มซ้ำๆในรอบวัน เป็นต้น
4. แบบวัฏจักร (Cyclical) การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุปสงค์ในระยะยาว เช่น สองสามปี หรือสิบปี ยกตัวอย่างเช่นอุปสงค์ของอสังหาริมทรัพย์ก็จะเป็นไปตามวัฏจักรของเศรษฐกิจ
5. และนอกจากนี้ ยังมีการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์แบบสุ่ม (Random) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ที่ไม่สามารถพยากรณ์ได้

การพิจารณารูปแบบของอุปสงค์เป็นสิ่งสำคัญแรกเริ่มในการพยากรณ์ ซึ่งผู้พยากรณ์ควรสร้างกราฟของอุปสงค์ว่ามีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาในลักษณะใด เพื่อจะได้สามารถเลือกวิธีการในการพยากรณ์ให้เหมาะสมกับลักษณะของอุปสงค์

2.2.4 ประเภทของการพยากรณ์

การพยากรณ์แบ่งเป็นสองชนิดหลักๆ ได้แก่ การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative) และการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative)

2.2.4.1 การพยากรณ์เชิงคุณภาพ

การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting) เป็นวิธีการพยากรณ์โดยอาศัย วิจารณ์ของผู้เชี่ยวชาญ มักจะใช้ในการพยากรณ์ระยะกลางหรือระยะยาว โดยอาจพยากรณ์โดยใช้ บุคคลหรือกลุ่มบุคคลมาร่วมกันทำการพยากรณ์ โดย Heizer and Render (2006) ได้มีการระบุการ พยากรณ์เชิงคุณภาพ ไว้ทั้งหมด 4 วิธีการ ดังนี้

1. การใช้ความเห็นของผู้บริหารระดับสูง (Jury of executive opinion) ตัวอย่างเช่น บริษัท Bristol-Meyers Squibb บริษัทผู้ผลิตยาชั้นนำใช้ความคิดเห็นจาก นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียง จำนวน 200 คน ในการพยากรณ์ร่วมกันถึงแนวโน้ม การวิจัยทางการแพทย์ในอนาคต
2. วิธีเดลฟาย (Delphi Method) บุคคลที่ร่วมพยากรณ์ด้วยวิธีนี้แบ่งเป็นสามกลุ่มคือ ผู้ตัดสินใจ (Decision Makers) ซึ่งผู้ที่จะกำหนดตัวเลขพยากรณ์ มักประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ 5-10 คน, คณะผู้ทำงาน (Staff Personal) มีหน้าที่ช่วยผู้ตัดสินใจใน การเตรียม, แจก, รวบรวม และสรุปแบบสอบถามและผลการสำรวจ, และผู้ตอบ แบบสอบถาม (Respondents) คือกลุ่มคนที่ตอบแบบสอบถามและผลการสำรวจ, และสถานที่ วิธีการคือให้ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคนให้การพยากรณ์ โดย แต่ละคนทำการพยากรณ์แยกกัน หลังจากนั้นคณะผู้ทำงานจะทำการรวบรวม และสรุปคำพยากรณ์พร้อมทั้งเหตุผลที่พยากรณ์เป็นคำคำนั้นส่งกลับไปยังผู้ พยากรณ์แต่ละคน หลังจากได้อ่านผลการพยากรณ์ของคนอื่นๆ ผู้พยากรณ์จะทำการ ปรับปรุงค่าใหม่และส่งกลับมาอีกครั้ง โดยกระบวนการจะทำซ้ำไปจนกว่า จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงในการตัดสินใจขึ้น หรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อย กลุ่มผู้ ที่ตัดสินใจจึงทำการพยากรณ์ขั้นสุดท้าย
3. การพยากรณ์ที่ประกอบจากพนักงานขาย (Sales Force Composite) เนื่องจาก พนักงานขายเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดลูกค้ามากที่สุดจึงเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในการ พยากรณ์ ในวิธีนี้การพยากรณ์โดยรวมจะได้มาจากผลรวมของการพยากรณ์ของ พนักงานขายในแต่ละเขต

4. การสำรวจตลาด (Consumer Market Survey) โดยทำการสำรวจจากลูกค้าถึงแผนการบริโภคในอนาคต ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำแบบสอบถาม กำหนดกลุ่มตัวอย่าง สัมภาษณ์ แล้วจึงทำการวิเคราะห์ผล

2.2.4.2 การพยากรณ์เชิงปริมาณ

การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting) เป็นวิธีการพยากรณ์ที่นำข้อมูลในอดีตมาวิเคราะห์โดยใช้หลักสถิติและคณิตศาสตร์ มักใช้ในการพยากรณ์ระยะสั้น

1. การพยากรณ์โดยวิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) เป็นการพยากรณ์อุปสงค์เป็นฟังก์ชันของเวลา โดยสมมุติฐานว่าสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตจะยังคงเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต โดยอนุกรมเวลาที่ใช้ อาจเป็นรายสัปดาห์, รายเดือน, หรือรายไตรมาส ยกตัวอย่างเช่น การคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving average), การปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing)

2. การพยากรณ์เชิงสาเหตุ (Casual Methods) เป็นการพยากรณ์อุปสงค์โดยพยายามหาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ เช่น อุปสงค์ของเสื้อกันหนาว ส่งผลกระทบต่อผลกระทบบางอย่างจากอุณหภูมิงบประมาณที่ใช้ในการโฆษณา และราคาจำหน่ายของกลุ่มแข่ง

2.2.5 กระบวนการพยากรณ์

กระบวนการพยากรณ์มีขั้นตอนเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการพยากรณ์ว่าต้องการนำค่าการพยากรณ์ไปใช้ทำอะไร เนื่องจากการตัดสินใจที่แตกต่างกันจะใช้ช่วงเวลาการพยากรณ์ รวมไปถึงวิธีการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน

ขั้นตอนที่สองคือการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังในอดีต แล้วนำมาสร้างเป็นกราฟที่สัมพันธ์กับเวลา เพื่อที่จะสามารถดูลักษณะของอุปสงค์ว่ามีลักษณะเป็นแบบแนวโน้ม ฤดูกาล วัฏจักร หรืออื่นๆ แล้วจึงเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของอุปสงค์เพื่อทำการพยากรณ์

หลังจากที่ได้ค่าการพยากรณ์แล้วก็จะทำการคำนวณค่าความถูกต้องของการพยากรณ์แล้วจึงทำการตัดสินใจว่าวิธีการพยากรณ์ที่ใช้มีความถูกต้อง ยอมรับได้หรือไม่ หรือเปลี่ยนวิธีการในการพยากรณ์ แล้วจึงทำการคำนวณค่าพยากรณ์ใหม่ กระบวนการนี้จะทำซ้ำจนกว่าจะได้การพยากรณ์ที่ถูกต้องอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

เมื่อได้วิธีการพยากรณ์ที่ยอมรับได้แล้ว จึงทำการพยากรณ์ล่วงหน้าไปในอนาคตตามที่ต้องการ ซึ่งค่าการพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ก่อนจะนำไปใช้จะต้องได้รับการปรับค่าด้วยวิธีการในเชิงคุณภาพ โดยอาศัยประสบการณ์ การตัดสินใจ หรือความรู้เกี่ยวกับธุรกิจเพื่อให้ได้ค่าการพยากรณ์ที่แม่นยำที่สุด

นอกจากนี้เมื่อมีการเลือกใช้วิธีการพยากรณ์ใดแล้วก็ยังคงต้องมีการติดตามอย่างต่อเนื่องด้วยวิธีการที่เลือกยังคงเป็นวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมอยู่อีกหรือไม่ เมื่อเวลาผ่านไปซึ่งพบว่าวิธีการพยากรณ์เดิมไม่เหมาะสมอีกต่อไปก็ต้องปรับปรุงตัวแปรที่ใช้ หรือเปลี่ยนวิธีการในการพยากรณ์ใหม่

2.2.6 การพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลา

2.2.6.1 การพยากรณ์อย่างง่าย (Naïve Forecast) แบ่งได้ดังนี้

ในกรณีอุปสงค์ค่อนข้างคงที่จะใช้ยอดขายในงวดปัจจุบัน ใช้เป็นค่าการพยากรณ์ความต้องการในงวดถัดไป

$$F_t = D_{t-1}$$

โดย F_t = การพยากรณ์ในคาบของ t

D_{t-1} = ค่าอุปสงค์ในคาบเวลา t-1

เช่น ถ้าในเดือนมกราคม มีความต้องการ 100 หน่วย ก็ทำการพยากรณ์ความต้องการในเดือนกุมภาพันธ์ เป็น 100 หน่วย และเมื่อเดือนกุมภาพันธ์มียอดขายจริง ๆ 90 หน่วย ก็จะใช้ยอดขาย 90 หน่วย นี้เป็นค่าพยากรณ์สำหรับเดือนมีนาคมต่อไป

ในกรณีที่รูปแบบของอุปสงค์มีลักษณะแนวโน้ม ไม่ว่าจะ เป็นแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลง จะมีการปรับค่าการพยากรณ์ด้วยแนวโน้ม ดังต่อไปนี้

$$F_t = D_{t-1} + (D_{t-1} - D_{t-2})$$

เช่น ยอดสั่งซื้อที่แท้จริงในเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ มีค่าเท่ากับ 100 และ 90 หน่วย จะทำการพยากรณ์ค่าสำหรับเดือนมีนาคม = $90 + (90 - 100) = 80$ หน่วย

ในกรณีที่รูปแบบของอุปสงค์เป็นแบบฤดูกาลจะใช้ค่าอุปสงค์ในฤดูกาลปัจจุบันในการพยากรณ์ค่าอุปสงค์ของฤดูกาลในอนาคต เช่น ค่าพยากรณ์สำหรับความต้องการเสื้อกันหนาวในเดือนธันวาคม ปี 2009 จะได้จากยอดขายเสื้อกันหนาวในเดือนธันวาคม ปี 2008 เป็นต้น

การพยากรณ์อย่างง่ายนี้เป็นวิธีการที่สามารถคำนวณได้รวดเร็ว แต่ถ้ามการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงแบบสุ่ม จะทำให้การพยากรณ์แกว่งขึ้นลงตามไป ดังนั้นจึงมีวิธีการพยากรณ์ที่ซับซ้อนขึ้น โดยใช้การคำนวณค่าเฉลี่ยของหลายคาบเวลาแทนที่จะพยากรณ์โดยใช้ค่าอุป

สงค์ในอดีตย้อนหลังเพียงคาบเวลาเดียว ซึ่งเป็นที่มาของวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่จะพยายามที่จะกำจัดอิทธิพลแบบสุ่มไป และทำให้ค่าพยากรณ์เรียบขึ้น

2.2.6.2 การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average, MA) เป็นการพยากรณ์โดยการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลอุปสงค์ที่แท้จริงในคาบเวลาย้อนหลังไป เป็นการพยากรณ์ด้วยวิธีนี้เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในกรณีที่มีลักษณะค่อนข้างคงที่ โดยไม่ได้มีลักษณะอื่นๆ เช่น แนวโน้มหรือวัฏจักร ปรากฏพร้อมด้วย โดยมีสมการใช้ในการคำนวณดังต่อไปนี้

$$F_t = MA_n = \frac{\sum_{i=1}^n D_{t-i}}{n} = \frac{D_{t-n} + \dots + D_{t-2} + D_{t-1}}{n}$$

โดยที่ F_t = ค่าพยากรณ์สำหรับคาบเวลาที่ t
 MA_n = ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่สำหรับ n คาบเวลา
 n = จำนวนคาบเวลาย้อนหลังที่ใช้คำนวณค่าเฉลี่ย
 D_{t-1} = ค่าอุปสงค์คาบเวลาที่ $t-1$

ยกตัวอย่างเช่น MA3 คือการหาค่าการพยากรณ์โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยของอุปสงค์ย้อนหลัง 3 คาบเวลา

วิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ไม่เหมาะสมในการพยากรณ์อุปสงค์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีสาเหตุเช่นแบบฤดูกาล หรือ วัฏจักร แต่วิธีนี้มีข้อดีที่สามารถคำนวณได้ง่าย รวดเร็ว และค่าใช้จ่ายไม่แพง เหมาะสมกับการพยากรณ์ในระยะสั้น

การคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ให้ความสำคัญกับอุปสงค์ในอดีตที่นำมาคำนวณเท่าๆกัน แต่ในความเป็นจริงเราอาจจะพิจารณาให้ความสำคัญกับอุปสงค์ที่เพิ่งเกิดขึ้นมากกว่าอุปสงค์ที่เกิดขึ้นในอดีตนานแล้วได้ โดยการให้การถ่วงน้ำหนักซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดถัดไป

2.2.6.3 การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก

การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average, WMA) นำมาใช้เพื่อให้ให้ความสำคัญกับอุปสงค์ที่เพิ่งเกิดมากกว่าอุปสงค์ที่เกิดขึ้นนานมาแล้วในอดีต ซึ่งอาจจะนำมาใช้ เพื่อช่วยการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่สามารถจับการเกิดแนวโน้มในการพยากรณ์ได้ดีขึ้น โดยมีสูตรในการคำนวณดังต่อไปนี้

$$F_t = WMA_n = \sum_{i=1}^n W_i D_i$$

- โดยที่ WMA_n = ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก
 W_t = ค่าถ่วงน้ำหนักสำหรับคาบเวลา t ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 0 ถึง 100
 $\sum D_t$ = ผลรวมของความต้องการสำหรับคาบเวลา t

ทั้งนี้ไม่มีวิธีการใดในการคำนวณหาค่าถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม ดังนั้นการเลือกใช้ค่าถ่วงน้ำหนักอาจหาได้จากการลองผิดลองถูก โดยทดลองแทนค่าและปรับค่าตัวแปรจนกว่าจะได้ค่าที่เหมาะสม

โดยสรุปแล้ววิธีการพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก เป็นวิธีที่สามารถทำได้ง่าย แต่มีข้อเสียเช่น การกำหนดค่า n ถ้าใช้มากก็จะถูกปรับเรียบจากความแปรปรวน จากสาเหตุแบบสุ่มได้มาก แต่อาจทำให้ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงๆ น้อย และการพยากรณ์นี้ไม่เหมาะสมในการพยากรณ์แนวโน้ม นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องใช้ข้อมูลย้อนหลังจำนวนมากในการใช้พยากรณ์

2.2.6.4 การพยากรณ์โดยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล

การพยากรณ์โดยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing) เป็นวิธีที่ซับซ้อนขึ้นในการพยากรณ์อนุกรมเวลา การพยากรณ์ด้วยวิธีนี้มีข้อดีตรงที่ใช้ข้อมูลน้อย (ใช้ข้อมูลย้อนหลังเพียงคาบเวลาเดียว) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

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

- โดยที่ F_t = ค่าพยากรณ์สำหรับคาบเวลา t
 D_{t-1} = คาบอุปสงค์ในคาบเวลาที่แล้ว
 F_{t-1} = ค่าพยากรณ์ในคาบที่แล้ว
 α = ค่าคงที่การปรับเรียบ (Smoothing Constant)

ค่าคงที่การปรับเรียบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.0 ถึง 0.1 ตัวอย่างเช่นถ้าค่า $\alpha = 0.2$ แสดงว่ามีมาให้ น้ำหนักกับค่าอุปสงค์ที่แท้จริงในช่วงปัจจุบัน 20 เปอร์เซ็นต์ และให้น้ำหนักค่าอุปสงค์ในช่วงที่ผ่านมา 80 เปอร์เซ็นต์

2.2.6.5 การพยากรณ์โดยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลแบบแนวโน้ม

การพยากรณ์ โดยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลแบบแนวโน้ม (Adjusted Exponential Smoothing) จะปรับค่าการพยากรณ์จากวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลแบบธรรมดาด้วยตัวประกอบแนวโน้ม (Trend Factor) แสดงในสูตรดังต่อไปนี้

$$AF_t = F_t + T_t$$

โดยที่ AF_t = ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลแบบแนวโน้ม

F_t = ค่าพยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล

T_t = ตัวประกอบแนวโน้ม

$$T_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

โดยที่ T_t = ตัวประกอบแนวโน้มของคาบเวลาก่อนหน้า

β = ค่าคงที่การปรับแนวโน้ม (Smoothing Constant for Trend)

β มีค่าระหว่าง 0.0 – 1.0 เป็นค่าที่สะท้อนน้ำหนักให้แนวโน้มที่เกิดขึ้นในช่วงปัจจุบัน

2.2.6.6 การพยากรณ์โดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล

การพยากรณ์ โดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) เป็นวิธีการพยากรณ์แบบเคลื่อนน้ำหนักที่ซับซ้อน แต่ง่ายต่อการทำความเข้าใจผลการพยากรณ์แต่ละค่าจะได้มาจากค่าการพยากรณ์ล่าสุดบวกด้วยอัตราร้อยละของส่วนต่างระหว่างค่าที่พยากรณ์นั้นกับค่าจริง

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

โดยที่ F_t = ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลา t

A_t = ค่าความต้องการในงวด t

α = ค่าคงที่ของการปรับเรียบ

2.2.6.7 การพยากรณ์โดยวิธีดับเบิลเอ็กซ์โพเนนเชียล

การพยากรณ์ โดยวิธีดับเบิลเอ็กซ์โพเนนเชียล (Double Exponential Smoothing) จะให้ค่าพยากรณ์ที่ดี มีความเหมาะสมพอๆกับค่าเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้ง แต่มีข้อได้เปรียบ คือ

สามารถใช้ในการคำนวณหาค่าต่างๆ ได้สะดวกและรวดเร็วกว่า นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการพยากรณ์กับข้อมูลที่มีลักษณะรูปแบบที่เป็นเส้นตรงตามแนวนอน (Horizontal Pattern) และแนวทิศทาง

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha)S''_{t-1}$$

$$A = 2S'_t - S''_t$$

$$B = \alpha + \left(\frac{S'_t - S''_t}{1 - \alpha} \right)$$

$$S_{t+m} = A + BM$$

โดยที่ α = ค่าคงที่ของการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล

M = จำนวนช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์

2.2.6.8 การพยากรณ์โดยวิธีการปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังของวินเทอร์แบบคูณ

การปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังของวินเทอร์ (Winters' Multiplicative Exponential Smoothing Method) มีความเหมาะสมกับอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มเป็นเส้นตรงและมีส่วนประกอบของฤดูกาล มีค่าคงที่การปรับเรียบ 3 ตัว คือ ค่าคงที่การปรับเรียบของค่าระดับ (α) ค่าคงที่การปรับเรียบของค่าความชัน (γ) และค่าคงที่การปรับเรียบของค่าฤดูกาล (Seasonal) (S) โดยที่ตัวแบบพยากรณ์แสดงดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © Chiang Mai University

All rights reserved

$$\hat{Y}_{t+M} = (a_t + b_t m) S_t$$

เมื่อ \hat{Y}_{t+M} แทนค่าพยากรณ์ ณ เวลา $t + m$ โดยที่ m แทนจำนวนช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ไปข้างหน้า

a_t, b_t และ S_t แทนค่าประมาณ ณ เวลา t โดยแสดงระยะตัดแกน (γ) ความชันของแนวโน้มและความผันแปรตามฤดูกาลตามลำดับ โดยที่

$$a_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-1}} + (1 - \alpha)(a_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \gamma(a_t + a_{t-1}) + (1 - \gamma)b_{t-1}$$

$$\text{และ } \hat{S}_t = \delta \frac{Y_t}{a_t} + (1 - \delta)\hat{S}_{t-1}$$

α, γ และ δ แทนค่าคงที่ที่ปรับเรียบ t แทนช่วงเวลา ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง n_1 โดยที่ n_1 แทนจำนวนข้อมูลในอนุกรมเวลาชุดที่ 1 ซึ่ง s แทนจำนวนฤดูกาล

2.2.6.9 การพยากรณ์แนวโน้มเส้นตรงมีความชัน

ในกรณีที่อุปสงค์มีลักษณะแนวโน้มแบบเส้นตรงที่สัมพันธ์กับเวลาอย่างชัดเจน จะใช้การพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์แนวโน้มเส้นตรงมีความชัน (Liner Trend Line)

วิธีการนี้สามารถใช้ในการพยากรณ์ระยะกลางถึงระยะยาว โดยใช้สมการความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์กับเวลาดังนี้

$$y = a + bx$$

โดยที่ a = จุดตัดแกน y

b = ความชันของเส้นตรง

x = คาบเวลาที่ทำกรพยากรณ์

y = ค่าพยากรณ์ของอุปสงค์

2.2.7 การหาอิทธิพลของฤดูกาล

อิทธิพลของฤดูกาลทำให้เกิดการเพิ่มหรือลดของอุปสงค์ในลักษณะที่ซ้ำๆ อาทิเช่น ห้องพักในโรงแรมมักมีความต้องการสูงในช่วงเทศกาลวันหยุด อิทธิพลของฤดูกาลสามารถแสดงได้ด้วย Seasonal Factor โดยสมการดังนี้

$$\text{Seasonal Factor } S_i = \frac{D_i}{\sum D}$$

โดยที่ S_i = Seasonal ของช่วง i

D_i = ผลรวมของอุปสงค์ในช่วง i

$\sum D$ = ผลรวมของอุปสงค์ทั้งหมด

2.2.8 ความแม่นยำของการพยากรณ์

การคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตย่อมเกิดการคลาดเคลื่อนได้เป็นเรื่องธรรมดา เนื่องจากความแปรปรวนที่อาจจะไม่สามารถอธิบายได้ การพยากรณ์ที่เหมาะสม คือการพยากรณ์ที่ก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด การวัดความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์สามารถทำได้หลายวิธี อาทิเช่น ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation), ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error) และค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error)

2.2.8.1 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์

ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation, MAD) สามารถคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |D_t - F_t|}{n}$$

โดยที่

t = ช่วงเวลา

D_t = ค่าอุปสงค์ในช่วงเวลา t

F_t = ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลา t

n = จำนวนช่วงเวลาทั้งหมดที่พิจารณา

$\|$ = ค่าสัมบูรณ์

2.2.8.2 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง

ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error, MSE) สามารถคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i - F_i)^2}{n}$$

2.2.8.3 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error, MAPE) สามารถคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{|D_i - F_i|}{D_i}}{n}$$

2.2.9 การพยากรณ์เชิงสาเหตุ

การพยากรณ์เชิงสาเหตุ (Casual Methods) เป็นการพยายามหาสาเหตุว่าตัวแปรใดบ้างที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ แล้วจึงสร้างสมการทางคณิตศาสตร์ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ ซึ่งเรียกว่าตัวแปรอิสระ (Independent Variable) กับอุปสงค์ซึ่งเรียกว่าตัวแปรตาม (Dependent Variable) การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองกลุ่มนี้อาจหาได้ด้วยวิธีที่ไม่ซับซ้อน เช่น การสร้างสมการถดถอยเชิงเส้น (Liner Regression) ไปจนถึงวิธีการที่ซับซ้อน เช่น การใช้โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะวิธีการสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นเท่านั้น

2.2.9.1 สมการถดถอยเชิงเส้น

การวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้น มีความคล้ายคลึงกับการพยากรณ์แนวโน้มเส้นตรงมีความชัน ต่างกับเพียงแค่การพยากรณ์แนวโน้มเส้นตรงมีความชันนั้นจะหาความสัมพันธ์ระหว่างคาบเวลากับการพยากรณ์ แต่ในการวิเคราะห์สมการถดถอยนี้จะหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอื่นๆ นอกเหนือจากเงื่อนไทม์ทางเวลาที่มีผลต่อค่าอุปสงค์

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ (Correlation Coefficient, r) เป็นการวัดทิศทางและระดับของความสัมพันธ์เชิงเส้น โดยจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 และ +1.00 ค่า r ยิ่งมีค่าใกล้ 1.00 ยิ่งแสดงว่าตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันแบบเชิงเส้นตรงมาก และการเพิ่มค่าตัวแปรอิสระจะทำให้ตัวแปรตามมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย ในขณะที่ค่า r มีค่าใกล้ -1.00 แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันแบบเชิงเส้นสูง โดยการเพิ่มตัวแปรอิสระจะทำให้ตัวแปรตามมีค่าลดลง

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

2.2.9.2 การวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นตรง ด้วยไมโครซอฟท์เอ็กเซล

การวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นในตัวอย่างที่ผ่านมา สามารถทำได้ไม่ยากนัก เนื่องจากจำนวนข้อมูลที่นำมาสร้างสมการมีไม่มาก อย่างไรก็ตามถ้าจำนวนข้อมูลที่นำมาสร้างสมการมีมากอาจทำให้ต้องใช้เวลาในการคำนวณนานยิ่งขึ้น ไมโครซอฟท์เอ็กเซลเป็นโปรแกรมที่มีฟังก์ชันที่จะสามารถช่วยในการคำนวณสมการถดถอยเชิงเส้นได้ในเวลาอันรวดเร็ว และโปรแกรมหลายวิธีที่จะสามารถสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นได้ ซึ่งทั้งนี้การใช้ “Data Analysis” จะต้องติดตั้ง Add-In ชื่อว่า “Analysis Toolpak” ก่อนจึงจะสามารถใช้เมนูนี้ได้

2.2.9.3 สมการถดถอยพหุคูณ

ในกรณีที่มีตัวแปรอิสระหลายตัวที่มีผลต่อตัวแปรตาม ตัวอย่างเช่น อุปสงค์ของผ้าอ้อมเด็ก เป็นผลมาจากปริมาณการเกิดของเด็กทารก, ราคาจำหน่ายผ้าอ้อม, สภาพเศรษฐกิจ และงบในการโฆษณาสินค้า ซึ่งในกรณีนี้ใช้การวิเคราะห์โดยสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ซึ่งจะมีสมการในรูปแบบทั่วไป ดังนี้

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

โดย β_0 = จุดตัดแกน Y
 $\beta_1 \dots \beta_k$ = สัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม
 $x_1 \dots x_k$ = ตัวแปรอิสระ

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ และจุดตัดแกนสำหรับสมการถดถอยพหุคูณนี้ค่อนข้างมีความซับซ้อน โดยจะใช้การวิเคราะห์ทางไมโครซอฟต์แวร์อิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

2.3 ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)

ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order Quantity) หรือ EOQ จะเหมาะสำหรับการประยุกต์กับวัสดุคงคลังที่สั่งซื้อเป็นครั้งๆ โดยไม่ได้ดำเนินงานหรือจัดส่งอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเราจะพิจารณาจากการเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษา โดยมีสมมุติฐานดังต่อไปนี้

1. อัตราความต้องการคงที่
 2. ห้ามมีสินค้าขาดมือ
 3. รู้เวลาที่ทำแน่นอนทำให้สามารถจัดตารางการสั่งซื้อสินค้าอย่างเหมาะสมก่อนวัสดุคงคลังทั้งหมด
 4. ราคาสั่งซื้อ ต้นทุนการจัดซื้อ และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บต่อหน่วย ต่างไม่ขึ้นกับปริมาณการสั่งซื้อ
 5. การสั่งซื้อแต่ละรายการจะเป็นอิสระจากกัน
- ทั้งนี้ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order Quantity) หรือ EOQ สูตรคำนวณดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2UC_o}{C_H}}$$

กำหนดให้ Q = ปริมาณการสั่งซื้อ (Order Quantity)
 U = ความต้องการในแต่ละปี (Annual Usage)
 C_o = ต้นทุนการสั่งซื้อแต่ละครั้ง (Cost to Place One Order)
 C_H = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วย (Annual Holding Cost per Unit)

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อในแต่ละปี} = \frac{U}{Q} \times C_o$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษาในแต่ละปี} = \frac{Q}{2} \times C_H$$

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อในแต่ละปี (TAC)} = \left[\frac{U}{Q} \right] \times C_o + \left[\frac{Q}{2} \right] \times C_H$$

สำหรับการกำหนดขนาดรุ่นของ EOQ ทุกครั้งที่หากต้องมีการสั่งซื้อพัสดุเข้ามาเพิ่มเติม จะต้องสั่งที่ปริมาณเท่ากับ EOQ เสมอ ดังนั้น จึงจะมีการเก็บพัสดुकงคลังหลังจากรับพัสดุเข้ามาเพิ่มเติมและจ่ายออกไป สำหรับจำนวนที่เท่ากับความต้องการพัสดुकงคลังในช่วงเวลานั้นๆแล้ว ซึ่งปริมาณที่ต้องสั่งที่กำหนด เท่ากับ EOQ จะเป็นขนาดการสั่งซื้อที่ทำให้เกิดต้นทุนรวมที่ต่ำที่สุด แต่เป็นการใช้ความต้องการเฉลี่ยในการคำนวณ จึงไม่สามารถการันตีว่าจะให้เกิดต้นทุนที่ต่ำที่สุด เมื่อนำไปใช้สั่งซื้อสำหรับค่าความต้องการที่เกิดขึ้นจริง วิธีนี้มีข้อเสียคือทำให้การสั่งซื้อไม่ยืดหยุ่น เนื่องจากจะทำให้การสั่งซื้อที่ปริมาณเท่ากับ EOQ ทุกครั้ง

ตัวอย่าง 2.3

บริษัทเกษตรการค้าทำการจำหน่ายลูกไก่ให้เกษตรกรซึ่งสั่งซื้อจากฟาร์ม โดยต้องอบไข่ไก่ 20 วัน ซึ่งต้องรอ 20 วันก่อนจะส่งมอบได้ โดยบริษัทมีเวลาทำงาน 360 วันต่อปี มีความต้องการลูกไก่ 22.5 โหลต่อวัน ซึ่งการสั่งซื้อแต่ละครั้งมีต้นทุน 40 บาท และต้นทุนการเก็บรักษา 80 บาท ต่อโหลต่อปี

- ให้หา
1. ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด
 2. จำนวนครั้งที่สั่งต่อปี
 3. เวลานำ
 4. ปริมาณความต้องการในช่วงเวลานำ

1. ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด

$$U = 22.5 \times 360 = 8,100 \text{ โหลต่อปี}$$

$$C_o = 40 \text{ บาทต่อครั้ง}$$

$$C_H = 80 \text{ บาทต่อโหล ต่อปี}$$

$$\text{แทนค่า} = \sqrt{\frac{2(4)(8,100)}{80}} = 90 \text{ โหลต่อครั้ง}$$

2. จำนวนครั้งที่สั่งต่อปี

$$= 8,100 \div 90 = 90 \text{ ครั้งต่อปี หรือ 4 วันต่อครั้ง}$$

3. เวลานำ

จากโจทย์ สหพาร์มีใช้พาร์มีใช้เวลาปักไข่ 20 วัน ดังนั้นเวลานำเท่ากับ 20 วัน

4. ความต้องการในช่วงเวลานำ

$$= C1 = 22.5 \times 20 = 450 \text{ โหล}$$

2.4 การศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี ABC Analysis

ทั้งนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำทฤษฎี ABC Analysis มาใช้ในการศึกษา โดยมีหลากหลายบุคคลและหลากหลายสถาบันที่ได้มีการนำทฤษฎี ABC Analysis มาประยุกต์ใช้เพื่อการจำแนกสินค้า เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจจับ และควบคุมสินค้าคงคลังบรรดาสินค้าคงคลังให้เกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

ปรารธนา ลาภอดิศร (2547) ศึกษาวิจัยในเรื่องการจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าพื้นเมือง ซึ่งได้ใช้ทฤษฎี ABC Analysis นำมาใช้ในการจำแนกความสำคัญของพัสดुकงคลังตามลำดับความสำคัญ ABC เพื่อลดต้นทุนในการดูแลรักษาจัดเก็บพัสดुकงคลัง และช่วยในการวางแผนควบคุมพัสดुकงคลัง ต่อมาจะต้องทำการวางแผนและควบคุมดูแลรักษาพัสดुकงคลังเพื่อให้ทราบข้อมูลปริมาณพัสดुकงคลัง แล้วทำการจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบทำให้ง่ายต่อการตรวจเช็คปริมาณว่าเพียงพอต่อการผลิตหรือไม่ และทำการหาปริมาณการสั่งซื้อพัสดुकงคลังที่จะก่อให้เกิดต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด อันจะช่วยลดเวลาในการตรวจเช็คสต็อกของพัสดुकงคลังและลดต้นทุนการผลิต ซึ่งส่วนนี้จะก่อให้เกิดการทำงานระหว่างห่วงโซ่อุปทานตัวแรกคือ ผู้จัดส่งวัตถุดิบ(เสื้อผ้าพื้นเมืองและอุปกรณ์ตัดเย็บ) กับห่วงโซ่อุปทานที่สองคือ (กรณีของห้างหุ้นส่วนจำกัดนิโอะเทอริคไลฟ์) และยังส่งผลถึงห่วงโซ่อุปทานตัวสุดท้ายคือ ลูกค้า ที่ทำให้ผู้ผลิตสามารถผลิตสินค้าเพื่อส่งให้ลูกค้าได้รวดเร็วยิ่งขึ้นและมีต้นทุนการผลิตที่น้อยลง ซึ่งจากผลการดำเนินงานดีขึ้นในด้านของการรอคอยการจัดส่งวัตถุดิบจากผู้จัดส่งวัตถุดิบไปยังผู้ผลิต (กรณีของห้างหุ้นส่วนจำกัดนิโอะเทอริคไลฟ์) มีเวลาดลดลง, เวลาที่ใช้ในการ

ผลิตลดลง และร้อยละสัดส่วนค่าใช้จ่ายพัสดุคงคลังต่อค่าใช้จ่ายการผลิตทั้งหมดลดลงนี้เป็นสิ่งที่เป็นผลพลอยได้จากการเกิดการทำงานประสานร่วมมือกันระหว่างห่วงโซ่อุปทานคือ ผู้จัดส่งวัตถุดิบ และผู้ผลิต จากการที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างผู้จัดส่งวัตถุดิบกับผู้ผลิตทำให้สินค้าที่ผลิตมีคุณภาพ

มนัญญา ทองธรรม (2557) ศึกษาเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูปสำหรับอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง จากการศึกษาการหาปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูปในอุตสาหกรรมผักและผลไม้บรรจุกระป๋องพบว่า ในกลุ่ม A ปริมาณความต้องการของลูกค้ามีความเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก ทำให้ Maximum Inventory Level ที่วางไว้มีระดับที่สูง ทำให้มีสินค้าคงคลังที่จัดเก็บอยู่ในคลังสินค้ามากซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายมากขึ้น ดังนั้นในการกำหนดระดับ Maximum Inventory ควรทำการตกลงและยอมรับร่วมกับฝ่ายบริหาร เพราะหากตั้งไว้ที่ระดับต่ำเกินไปสินค้าก็อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าเช่นกัน ส่วนสินค้าในกลุ่ม B เนื่องจากในการทำวิจัยนี้ข้อมูลที่นำมาใช้ในการพยากรณ์มีเพียง 3 ปี ย้อนหลัง ซึ่งจัดว่าน้อยมาก ดังนั้นในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าในปีต่อไป ควรเก็บข้อมูลให้มากขึ้นเพื่อให้ได้ผลการพยากรณ์ที่แม่นยำและถูกต้อง

Katarzyna Grondys (2009) ได้วิจัยในเรื่องของทฤษฎี ABC ในการจัดเก็บชิ้นส่วนของคลังสินค้า ทั้งนี้ได้สรุปได้ว่าการวิเคราะห์ตามทฤษฎี ABC Analysis ในคลังสินค้า การวัดระดับสินค้าคงคลังทั้งหมดโดยกำหนดตามเกณฑ์พื้นที่ของสินค้าในด้านกลศาสตร์อัตโนมัติและกลุ่มไฮดรอลิกพบว่ามีทฤษฎีวิเคราะห์ผลแบบเดียวกัน ดังนั้นในแง่ของยอดขาย, กำไรและหมุนเวียน ผลการวิเคราะห์มีความคล้ายกันสำหรับเกณฑ์กำไรและหมุนเวียน ทั้งนี้ทางบริษัทควรมุ่งเน้นการจัดเก็บชิ้นส่วนจากกลศาสตร์และกลุ่มไฮดรอลิก ซึ่งสร้างผลกำไรสูงสุดและมีลักษณะการหมุนเวียนที่สูงขึ้น การวิเคราะห์สำหรับกรณีนี้ได้เน้นวิเคราะห์ทางด้านการลงทุนในอะไหล่จากกลศาสตร์, ไฮดรอลิก และกลุ่มระบบอัตโนมัติ ซึ่งสร้างผลกำไรสูงสุดและมียอดขายสูงสุด การวิเคราะห์ที่กลศาสตร์และกลุ่มไฮดรอลิกถูกรวมอยู่ในกลุ่ม A สำหรับเกณฑ์ของกำไรและสำหรับหุ้นทั้งหมดมีความเหมาะสมกับความต้องการในคลังสินค้าที่ดียิ่งขึ้น ดังนั้นการจัดการกลุ่มสินค้าควรมุ่งเน้นการจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้สินค้ามีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis พบว่า มีความเหมือนกันในด้านของการนำมาใช้ในการจำแนกความสำคัญของพัสดุคงคลังตามลำดับความสำคัญ ABC เพื่อลดต้นทุนในการดูแลรักษาจัดเก็บพัสดุคงคลัง สามารถช่วยการควบคุมสินค้าคงคลังได้และช่วยในการแบ่งความสำคัญของวัตถุดิบเป็นแนวทางการควบคุมการสั่งซื้อ ทั้งนี้ทำให้เห็นจำนวนสินค้าที่มีอยู่ในคลังสินค้าสามารถนำไปควบคุมและบริหารจัดการได้ ทั้งนี้จะช่วยให้คลังสินค้าเกิดการควบคุมปริมาณการผลิต และสามารถผลิตสินค้าได้ตรงตามความต้องการ ช่วยให้บริษัทเกิดความคุ้มค่าในการ

นำเครื่องมือไปใช้ในการบริหารจัดการเกิดความคุ้มค่าและเกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคลังสินค้า

2.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting)

ทั้งนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการพยากรณ์ โดยมีหลากหลายบุคคลและหลากหลายสถาบันที่ได้มีการนำทฤษฎีการพยากรณ์มาประยุกต์ใช้เพื่อการพยากรณ์ล่วงหน้าในการช่วยวางแผนการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง ทั้งนี้มีงานวิจัยที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าอย่างหลากหลาย ดังนี้

จักรินทร์ กลั่นเงิน และประภาพรรณ เกษราพงศ์ (2555) ได้ศึกษาการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าเพื่อควบคุมสินค้าคงคลัง : กรณีศึกษา ธุรกิจค้าส่ง-ค้าปลีก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังในกลุ่มธุรกิจค้าส่ง-ปลีก ทั้งนี้ได้ใช้ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) มาศึกษาซึ่งพบว่า มีค่าสินค้าทั้งหมด 69 กลุ่มได้ทำการเลือกกลุ่มที่มีผลกระทบหลักต่อมูลค่าสินค้าคงคลังด้วยหลักการพาเรโต ได้กลุ่มสินค้าตัวอย่างทั้งหมด 21 กลุ่ม โดยได้ใช้วิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) ด้วยตัวแบบการพยากรณ์ต่างๆคือ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) วิธีเอ็กซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ (Single Exponential Smoothing) และวิธีการพยากรณ์แบบฤดูกาล ของวินเตอร์ (Winter's Method) ในการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า หลังจากนั้นนำค่าพยากรณ์ที่ได้ไปคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมและคำนวณมูลค่าสินค้าคงคลังทั้ง 21 กลุ่มพบว่า มีมูลค่าสินค้าคงคลังลดลงจากเดิม 8,777,094.85 บาท คิดเป็นสัดส่วนที่ลดลงร้อยละ 19.55

ปณิตา เจริญ (2555) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษากระบวนการวางแผนความต้องการสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผน โดยทั้งนี้ได้มีการนำทฤษฎีการพยากรณ์เข้ามาใช้ในการช่วยในการศึกษา โดยได้เน้นศึกษาหาค่าพยากรณ์ในช่วงเดือน ม.ค.- ธ.ค. ปี 2554 ของสินค้าในกลุ่ม A ทั้งหมด 11 รายการด้วยวิธีการพยากรณ์จำนวน 4 วิธี ได้แก่ วิธีเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ (Moving Average), วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Averages), วิธีการปรับเรียบ (Exponential Smoothing) และการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล โดยได้นำค่าการพยากรณ์ที่ได้ของแต่ละวิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 วิธีกับค่าการพยากรณ์จากฝ่ายขายมาทำการวัดค่าความผิดพลาดร้อยละสัมบูรณ์ (MAPE) โดยได้พบว่าวิธีการพยากรณ์แบบการปรับเรียบ (Exponential Smoothing) มีจำนวนรายการสินค้ามากที่สุดที่มีค่าความผิดพลาดน้อยที่สุดในการพยากรณ์ดังนั้น วิธีการพยากรณ์แบบการปรับเรียบจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการใช้พยากรณ์ปริมาณการขาย เมื่อนำปริมาณการขายที่ได้จากการพยากรณ์แบบการปรับเรียบ กับค่าการพยากรณ์ของฝ่ายขายมาเปรียบเทียบกันแล้วพบว่าค่าการพยากรณ์ของฝ่ายขายมีความผิดพลาดมากกว่าการพยากรณ์แบบวิธีปรับเรียบ โดยได้เสนอแนวทางโดยการให้พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนความต้องการสินค้าแต่ละรายการ และเพิ่มทักษะการใช้

คอมพิวเตอร์ให้กับพนักงานมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการวางแผนซึ่งต้องใช้ข้อมูลยอดขายในอดีตเพื่อช่วยในการพยากรณ์หาความต้องการ ซึ่งช่วยให้การวางแผนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยของ นิตยา วงศ์ระวัง (2556) ได้ศึกษาการจัดการคลังสินค้าผ้าที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ ได้ใช้เครื่องมือการพยากรณ์มาใช้ในการพยากรณ์ ศึกษาข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวม ได้กรณีศึกษาพบว่า มีปริมาณของวัตถุดิบมากทำให้มูลค่าเฉลี่ยคงคลังสูงเกิดต้นทุนจมในรูปแบบของวัตถุดิบคงคลังเป็นจำนวนมาก และนำไปสู่ต้นทุนการจกเก็บรักษาที่สูงตามไปด้วย ซึ่งสาเหตุของปัญหาพบว่าไม่มีรูปแบบและวิธีการจัดการวัตถุดิบคงคลังให้มีประสิทธิภาพ อาศัยเพียงประสบการณ์และความชำนาญในการทำงานจึงทำให้เกิดมูลค่าวัตถุดิบคงคลังสูง

อร่าม พิมพิทกา พร้อมคณะผู้จัดทำ (2557) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการลดต้นทุนสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษาบริษัทติดตั้งและจำหน่ายระบบดับเพลิง ซึ่งทั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือคือการพยากรณ์ (Forecasting) และทฤษฎีสินค้าคงคลังเข้ามาใช้ในการศึกษาวิจัยผลการศึกษาพบว่า สินค้ามีจำนวน 24 รายการมีต้นทุนสูงและยังไม่ควรนำเข้ามาจำหน่ายในขณะนี้ ซึ่งจะต้องหาทางจำหน่ายออกจากคลังสินค้าโดยเร็ว เพื่อจะลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า การดูแลรักษาและยังทำให้บริษัทเสียโอกาสในการขายสินค้า รวมถึงยังสามารถมีพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยแนวทางในการแก้ไขจะต้องมีการปรึกษาฝ่ายออกแบบ เพื่อออกแบบสินค้าในการทำการแปรสภาพ เพื่อประกอบกับอะไหล่สินค้าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งอุปกรณ์มาประกอบและขายรวมกันเป็นชุดใหญ่ และให้ทำการตรวจสอบสินค้าเกี่ยวกับอายุการใช้งานของสินค้า และตรวจสอบคุณภาพของสินค้าเช่น สี สนิม สูดท้ายทำการเจรจาต่อรอง เพื่อขอคืนสินค้าให้กับซัพพลายเออร์ หรือเพื่อแลกกับสินค้าที่มีความต้องการในตลาดปัจจุบันเข้ามาจำหน่ายแทน ผลการดำเนินการในระยะเวลา 10 เดือนนี้พบว่ามีต้นทุนสินค้าคงคลังเฉลี่ยลดลงเหลือ 8,156,609 บาท หรือคิดเป็น 38 %

อมรรัตน์ วัดเล็ก (2557) ได้มีการศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการวางแผนการผลิต ทั้งนี้ได้นำทฤษฎีการพยากรณ์มาใช้ในการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการวางแผนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดการสูญเสียในกระบวนการผลิต ซึ่งเมื่อพยากรณ์ขายผิดพลาดขาดความถูกต้องแม่นยำทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมา อาทิเช่น การวางแผนพยากรณ์การผลิตที่สูงเกินความเป็นจริง การหยุด/เบรคไลน์การผลิต อันเนื่องมาจากสินค้าเต็ม เป็นต้น พบว่าการพยากรณ์ขายและผลิตปริมาณการผลิตและการขายจริงไม่สอดคล้องกัน ผลิตมากเกินความจำเป็นทำให้เกิดปัญหา “คลังสินค้าเต็ม” สินค้าล้นสต็อกอันเนื่องมาจากการพยากรณ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้ส่งผลกระทบต่อการผลิตจริงที่เกินความต้องการของลูกค้าเกิดจากการพยากรณ์ที่ตลาดเคลื่อนอันเนื่องจากขาดข้อมูลของลูกค้า จึงแก้ไขโดยการลดระยะเวลาจัดเก็บสินค้าจาก 3 วันเหลือเพียง 1-2 วัน ก่อนการ Load จริง

Dnyanesh N. Sarang Mohammad Laxmidhar (2006) ศึกษาในด้านของการขายโดยใช้การพยากรณ์ ซึ่งศึกษาใน 3 บริษัท โดยใช้ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) พบว่าด้านการขายของทั้ง 3 บริษัทนี้มีผลมาจากความร่วมมือของผู้บริหารในการดำเนินงานควรมีการควมให้ความสำคัญกับทุกฝ่าย และเลือกใช้วิธีการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมกับองค์กร การคาดการณ์ในอนาคตจึงจะทำให้เกิดความแม่นยำและใช้ได้อย่างเกิดผลสัมฤทธิ์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) พบว่ามีความเหมือนกันในการนำไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับคลังสินค้าในการบริหารและวางแผนการผลิตสินค้าให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า ลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าที่ผลิต และช่วยในการลดการจัดเก็บสินค้าคงคลังให้มีการไหลเวียนคล่องตัวมากยิ่งขึ้น โดยทั้งนี้การนำทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) นำมาใช้ในการวิจัยทำให้สามารถช่วยแก้ไขปัญหาการจัดการสินค้าคงคลังในบริษัทต่างๆ ให้มีการจัดเก็บสินค้าในระบบที่น้อยลง อีกทั้งยังช่วยให้สินค้าเกิดความคล่องตัวในการผลิตมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ส่งผลให้การผลิตสามารถวางแผนการผลิต และผลิตสินค้าได้ในปริมาณเท่าที่จำเป็นที่ลูกค้าต้องการ ลดต้นทุนให้กับบริษัทในการบริหารจัดการคลังสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order Quantity) หรือ EOQ

ทั้งนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสั่งซื้อที่ประหยัด โดยมีหลากหลายบุคคลและหลากหลายสถาบันที่ได้มีการนำทฤษฎีนี้มาใช้ จะเหมาะสำหรับการประยุกต์กับวัสดุคงคลังที่สั่งซื้อเป็นครั้งๆ โดยไม่ได้ดำเนินงานหรือจัดส่งอย่างต่อเนื่องซึ่งเราจะพิจารณาจากการเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษา

พีรวัตร ลือสัก (2555) ได้ศึกษาการจัดการสินค้าคงคลังสำหรับโรงงานผลิตสินค้าจากฝ้าย ซึ่งได้ใช้ทฤษฎี ABC Analysis พบว่าการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC) สามารถช่วยการควบคุมสินค้าคงคลังได้และช่วยในการแบ่งความสำคัญของวัตถุดิบเป็นแนวทางการควบคุมการสั่งซื้อ โดยมีรายการวัตถุดิบในการผลิตสินค้าทั้งหมด 81 รายการ ผลจากการจำแนกหมวด A มีทั้งหมด 12 รายการ มีมูลค่า 73.53% คิดเป็น 14.81% ของรายการทั้งหมด การจำแนกหมวด B มีทั้งหมด 19 รายการ คิดเป็นมูลค่า 18.64% คิดเป็น 23.46% ของรายการทั้งหมด การจำแนกหมวด C มีทั้งหมด 50 รายการ มีมูลค่า 7.83% คิดเป็น 61.73% ของรายการทั้งหมด โดยมีการหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) มาใช้ควบคุมปริมาณการสั่งซื้อของหมวดสินค้า ABC ทำให้สามารถลดต้นทุนวัตถุดิบได้

พจนารถ หาญตระกูล (2556) ศึกษาเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังของอะไหล่เครื่องปรับอากาศ การค้นคว้าอิสระนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มแบบ ABC กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP) ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (economic order quantity, EOQ) การกำหนดจุดสั่งซื้อ (Re-Order Point : ROP) เพื่อการบริหารจัดการสินค้าคงคลังสำหรับงานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ โดยทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศของสำนักงานแห่งหนึ่งที่ได้ทำเอกสารสัญญาจ้างเหมาเป็นรายปี เก็บข้อมูลการใช้อะไหล่ อุปกรณ์และการสั่งซื้อสินค้าเพื่อมาวางแผนดำเนินการ ป้องกันให้มีสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานและสามารถควบคุมปริมาณการสั่งซื้อลด ต้นทุนในการสั่งซื้อ ต้นทุนในการจัดเก็บรักษาและลดสินค้าค้างสต็อก การศึกษาวิจัยนี้ได้นำเทคนิคการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (economic order quantity, EOQ) มาเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการลดต้นทุนในการสั่งซื้อและการจัดเก็บสินค้า 73 รายการ นำมาวิเคราะห์จัดระดับความสำคัญของอะไหล่เครื่องปรับอากาศตามการวิเคราะห์แยกกลุ่มพัสดุแบบ ABC Analysis โดยสินค้ากลุ่ม A สามารถลดต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังแบบเดิมถึง 188,008.35 บาท สินค้ากลุ่ม B ผู้ศึกษาได้นำทฤษฎีการหาจุดสั่งซื้อเข้ามาเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการสินค้าคงคลังสามารถลดต้นทุนได้ 372,799.38 บาท และสินค้าประเภท C ก่อนและหลังการจัดการวัสดุคงคลังพบว่าต้นทุนรวมต่อปีสามารถลดต้นทุนได้ 36,850.89 บาท

ผลจากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order Quantity) หรือ EOQ ได้พบว่ามีส่วนที่เหมือนกันในด้านของการนำมาใช้เพื่อลดต้นทุนให้เกิดความคุ้มค่า ควบคุมปริมาณการสั่งซื้อเท่าที่จำเป็นเพื่อลดภาระในการจัดเก็บซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้ใช้ทฤษฎี ABC Analysis, ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) และการใช้ EOQ เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด ทั้งนี้มีหลากหลายบุคคลและหลายสถาบันที่ได้้นำเครื่องมือเหล่านี้ในการนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยโดยสามารถแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.3 และตารางที่ 2.4 ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.3 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแสดงถึงทฤษฎีแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

| ลำดับ | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | รายชื่อผู้จัดทำ | แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ |
|-------|--|--|---|
| 1 | การจัดการคลังสินค้าที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ | นิตยา วงศ์ระวีง (2556) | การพยากรณ์, การจัดการคลังสินค้า, 7 Waste |
| 2 | การพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าเครื่องดื่มน้ำ : กรณีศึกษาแผนกควบคุมเครื่องดื่มน้ำในโรงแรม | นิพนธ์ โตอินทร์ (2556) | การพยากรณ์, ABC Analysis, การควบคุมสินค้าคงคลัง, 7 Waste |
| 3 | การพยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและการลดต้นทุนสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมอาหาร : กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด | สมฤทัย ไกยวรรณ และ ดร.วีรวิชัยเลิศไทย ตระกูล (2558) | การพยากรณ์, การจัดการคลังสินค้า, 7 Waste |
| 4 | การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าพื้นเมือง | ปรารธนา ลาภอดิศร (2547) | การพยากรณ์, SCM, การจัดการคลังสินค้า, ABC Analysis, 7 Waste |
| 5 | การวางแผนความต้องการสินค้าคงคลังโดยใช้เทคนิคการพยากรณ์และกำหนดการเชิงเส้น | พีระ โลหิตะบุตร (2552) | การพยากรณ์, การจัดการคลังสินค้า, กำหนดการเชิงเส้น, 7 Waste |
| 6 | การพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าเพื่อควบคุมสินค้าคงคลัง : กรณีศึกษา ธุรกิจค้าส่ง-ค้าปลีก | จักรินทร์ กลั่นเงิน และ ประภาพรณ เกษราพงศ์ (2555) | การพยากรณ์, 7 Waste |

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

| ลำดับ | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | รายชื่อผู้จัดทำ | แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ |
|-------|---|--------------------------------------|--|
| 7 | การจัดการสินค้าคงคลังสำหรับโรงงานผลิตสินค้าจากฝ้าย | พีรวัตร ลือศักดิ์ (2555) | การจัดการคลังสินค้า, ABC Analysis, EOQ, 7 Waste |
| 8 | การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการวางแผนการผลิต | อมรรัตน์ วัฒเล็ก (2557) | การพยากรณ์, การผลิตแบบ Lean , 7 Waste |
| 9 | การศึกษากระบวนการวางแผนความต้องการสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผน | ปนิดา เจริญ (2555) | การพยากรณ์, การจัดการคลังสินค้า, ABC Analysis, 7 Waste |
| 10 | การลดต้นทุนสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษา บริษัทติดตั้งและจำหน่ายระบบดับเพลิง | อร่าม พิมพิศกา พร้อมคณะ (2557) | การพยากรณ์, ABC Analysis, 7 Waste |

จากตารางที่ 2.3 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแสดงถึงทฤษฎีแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ซึ่งใช้เครื่องมือทางการพยากรณ์ ABC Analysis และการสั่งซื้อสินค้าอย่างประหยัด โดยสามารถนำไปใช้ในการจัดการคลังสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการพยากรณ์ความต้องการ ช่วยให้องค์กรเกิดการปรับปรุงกระบวนการให้ไปในทิศทางที่เหมาะสม รวมถึงช่วยในการลดการจัดเก็บคลังสินค้าได้อย่างเหมาะสม ทำให้มีสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการ โดยที่ลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าที่เป็นไปได้สูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.4 สรุปงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง โดยแสดงถึงทฤษฎีแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

| ลำดับ | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | รายชื่อผู้จัดทำ | แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ |
|-------|---|---|------------------------|
| 1 | ABC ANALYSIS IN SPARE PARTS WAREHOUSE | Katarzyna Grondys (2009) | ABC Analysis |
| 2 | ABC ANALYSIS FOR INVENTORY MANAGEMENT : BRIDGING THE GAP BETWEEN RESEARCH AND CLASSROOM | Benjamin May (2014) | ABC Analysis |
| 3 | EXPLORATORY INVESTIGATION OF SALES FORECASTING PROCESS AND SALES FORECASTING SYSTEM CASE STUDY OF THREE COMPANIES | Dnyanesh N. Sarang Mohammad Laxmidhar (2006) | FORECASTING TECHNIQUES |
| 4 | MODELS FOR OIL PRICE PREDICTION AND FORECASTING | Fabian Torben Bosler Fall (2010) | FORECASTING TECHNIQUES |
| 5 | FORECASTING THE PRICE OF NATURAL RUBBER IN MALAYSIA | Sakan In (2012) | FORECASTING TECHNIQUES |

จากตารางที่ 2.4 สรุปงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง โดยแสดงถึงทฤษฎีแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา จากงานวิจัยซึ่งใช้เครื่องมือทางการพยากรณ์ และ ABC Analysis โดยสามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์สินค้าในคลังสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้องค์กรเกิดการปรับปรุงกระบวนการให้ไปในทิศทางที่เหมาะสม รวมถึงช่วยในการจำแนกสินค้าในคลังสินค้าได้อย่างเหมาะสมจากการแบ่งกลุ่มสินค้า

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ผู้ศึกษาต้องการศึกษาวิจัยการจัดการคลังสินค้า เพื่อใช้ลดต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าที่เกิดขึ้น ซึ่งศึกษาข้อมูลสินค้ากลุ่มเสื้อจากร้านกรณีศึกษาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย โดยได้เก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี) โดยจากการวิจัยมีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

3.1 ขอบเขตการศึกษา

3.1.1 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลคลังสินค้าสำเร็จรูปของร้านขายผ้าแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน โดยศึกษากลุ่มสินค้าประเภทเสื้อซึ่งเป็นสินค้าประเภทซื้อมาเพื่อจำหน่าย

3.1.2 ศึกษาข้อมูลที่เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี) ในกลุ่มสินค้าประเภทเสื้อโดยศึกษาสินค้าทั้งหมด 4 ประเภทได้แก่ เสื้อยืด เสื้อใต เสื้อคลุมอก และเสื้อโหลือ ตามลำดับ

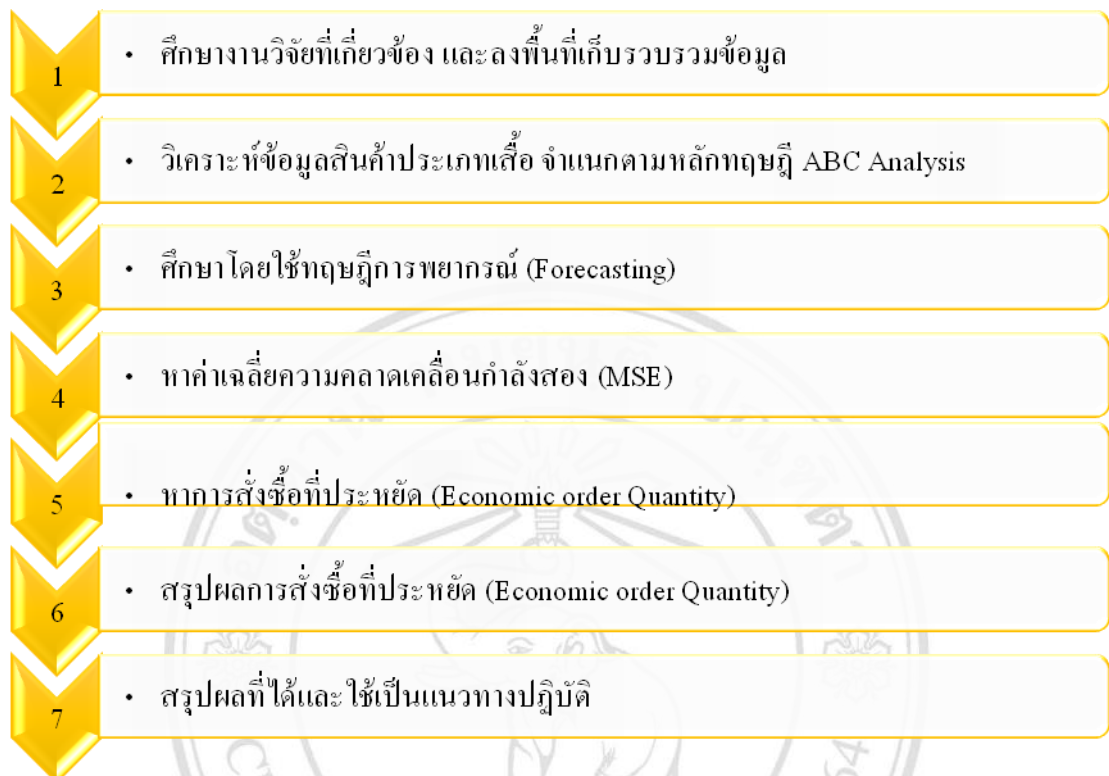
3.1.2.1 นำข้อมูลมาจัดกลุ่มสินค้าตามทฤษฎี ABC Analysis เน้นศึกษาสินค้าในกลุ่ม A และสินค้าในกลุ่ม B โดยสินค้ากลุ่ม A คือ เสื้อยืด สินค้ากลุ่ม B คือ เสื้อใต เสื้อคลุมอก และเสื้อโหลือ ตามลำดับ

3.1.2.2 จากนั้นใช้ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการประมาณการณ์ในอนาคตในปี พ.ศ. 2561 จนถึงปี พ.ศ. 2563 นี้ รวมระยะเวลาทั้งหมดสามปี

3.1.2.3 การหาการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order Quantity) เพื่อไว้ใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อสินค้าในปี พ.ศ. 2561 จนถึงปี พ.ศ. 2563 นี้ รวมระยะเวลาทั้งหมดสามปี

โดยทั้งนี้แล้ว ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยจากข้อมูลของร้านขายผ้าแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน โดยศึกษากลุ่มสินค้าประเภทเสื้อซึ่งเป็นสินค้าประเภทซื้อมาเพื่อจำหน่ายซึ่งอธิบายเป็นขั้นตอนตามลำดับการศึกษาได้ดังภาพที่ 3.1 นี้

3.2 วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัย

3.2.1 กำหนดขอบเขตการศึกษา

การทำงานศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้มีการศึกษาวิจัยโดยใช้กรณีศึกษาของร้านผ้าแห่งหนึ่ง ในพื้นที่จังหวัดลำพูนซึ่งได้มีการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายได้แก่ เสื้อ ผ้าชั้น และชุดพื้นเมือง ซึ่งศึกษาข้อมูลสินค้าในกลุ่มเสื้อ โดยลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลเบื้องต้น

3.2.2 ศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้อ้างอิงจากการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้เกิดความเข้าใจในทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) ทฤษฎี ABC Analysis, ทฤษฎีปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order Quantity) เพื่อนำมาใช้เปรียบเทียบให้เกิดความเข้าใจเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

2. ศึกษาข้อมูล สำรวจและเก็บข้อมูลปฐมภูมิเบื้องต้น จากทางร้านผ้าที่ศึกษาในพื้นที่จังหวัดลำพูน รวมทั้งสอบถามข้อมูลจากเจ้าของกิจการ ซึ่งเกิดปัญหาขึ้นในการจัดการสินค้าคงคลังที่ผลิตเกิน

ความจำเป็นเพื่อให้ทราบสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง และเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขโดยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

- ข้อมูลชนิดของสินค้ากลุ่มเสื้อที่สั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายว่ามีกี่ประเภท กี่รูปแบบ

- ข้อมูลรายละเอียดของจำนวนสินค้าแต่ละชนิดในกลุ่มเสื้อที่สั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่าย เช่น จำนวนที่สั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายของสินค้าในแต่ละประเภท ต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าสินค้าในแต่ละประเภท เป็นต้น

- ข้อมูลรายละเอียด ข้อมูลด้านการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี) เพื่อให้ทราบปริมาณสินค้าสำเร็จรูปที่ผลิต

- ข้อมูลของสินค้าที่ค้างสต็อกทั้งหมดที่เหลืออยู่ในแต่ละปีที่มีการสั่งซื้อสินค้า ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี)

- ข้อมูลด้านการจัดเก็บสินค้า เช่น พื้นที่ในการจัดเก็บ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ และวิธีการจัดเก็บสินค้า เป็นต้น

3.2.3 นำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ มาใช้ทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ

1. วิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา โดยการเปรียบเทียบข้อมูลทางด้านต้นทุนการสั่งซื้อสินค้า ยอดสินค้าที่ค้างสต็อก ยอดการผลิต จำนวนยอดการขาย เปรียบเทียบเพื่อให้เข้าใจและทราบถึงความแตกต่างของข้อมูลที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงเลือกกลุ่มสินค้าที่มีมูลค่ามากที่สุดมาใช้ในศึกษา

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากการจำแนกสินค้าประเภทเสื้อซึ่งเป็นกลุ่มสินค้าที่มีการสั่งซื้อมากที่สุด จำแนกตามหลักทฤษฎี ABC Analysis ศึกษาโดยใช้ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) จากการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting) จากการพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average), วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) เพื่อการพยากรณ์ข้อมูล จากข้อมูลในอดีตย้อนหลังนำมาใช้ในการวางแผนในอนาคต

3. จากนั้นจึงทำการนำผลการพยากรณ์ที่ได้ มาใช้ในการหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุด (MSE) แล้วกำหนดแนวทางการจัดการสินค้าคงคลังให้มีความเหมาะสมในแต่ละกลุ่มในส่วนของสินค้าในกลุ่ม A และกลุ่ม B

4. การคำนวณ EOQ เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด วิเคราะห์ปริมาณสั่งซื้อที่ต้องการ และช่วงเวลาในการซื้อ โดยนำค่าที่ได้มานำมาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อให้เกิดความคุ้มค่าในต้นทุนการสั่งซื้อสินค้า

3.2.4 การทำการประเมินผลทั้งก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

โดยทั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลในอดีตมาเปรียบเทียบปริมาณการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้าทั้งก่อนการปรับปรุงไปจนถึงการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ซึ่งจะประเมินผลจากต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่ดำเนินการก่อนและหลัง รวมถึงปริมาณสินค้าที่จัดเก็บเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

3.2.5 สรุปผลที่ได้และใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ

สรุปผลจากการศึกษา นำผลสรุปมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการคลังสินค้าสินค้าสำเร็จรูปจากฝ่ายในร้านกรณีศึกษา และใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการสั่งซื้อสินค้า



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ทฤษฎี ABC Analysis

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลสินค้าจากร้านกรณศึกษา ได้แก่ ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่าย จำนวนสินค้าในคลัง ยอดการจำหน่ายสินค้าของสินค้าประเภทเสื้อผ้าแฟชั่น และชุดต่างๆ ระยะเวลาของข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี) แบ่งสินค้าออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ เสื้อผ้าแฟชั่น และชุดต่างๆ ซึ่งเป็นสินค้าที่สั่งซื้อมาเพื่อจำหน่าย ทั้งนี้ได้สรุปข้อมูลในแต่ละปีดังตารางที่ 4.1 จนถึงตารางที่ 4.3 นี้

ตารางที่ 4.1 สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณศึกษาในปี พ.ศ. 2558

| รายการ | จำนวนสั่งซื้อ (ชิ้น) | รวม (บาท) | จำหน่าย (ชิ้น) | จำนวนที่เหลือ (ชิ้น) | มูลค่าของสินค้า (บาท) |
|------------|-------------------------|----------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|
| เสื้อ | 460 | 228,800 | 303 | 157 | 76,960 |
| แฟชั่น | 120 | 134,440 | 84 | 36 | 42,010 |
| ชุดต่างๆ | 32 | 39,780 | 29 | 3 | 3,860 |
| รวม | 612 | 403,020 | 416 | 196 | 122,830 |

จากตารางที่ 4.1 ได้สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณศึกษาในปี พ.ศ. 2558 จะเห็นได้ว่ามียอดจำนวนสั่งซื้อทั้งหมดอยู่ที่ 612 ชิ้น โดยมีมูลค่า 403,020 บาท มียอดการจำหน่ายอยู่ที่ 416 ตัว ทำให้คลังสินค้ามีมูลค่าสินค้าที่จัดเก็บอยู่ที่ 122,830 บาท

ทั้งนี้จากการจำหน่ายสินค้าในปี พ.ศ. 2558 ยังมีสินค้าที่เหลืออยู่ในคลังจำนวนมากเป็นต้นทุนที่ไม่เพิ่มมูลค่าแก่ทางร้านกรณศึกษาที่สูง จึงจำเป็นต้องมีมาตรการลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้า จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2558 สินค้าประเภทเสื้อผ้าแฟชั่นมีต้นทุนการจัดเก็บสูงที่สุด รองลงมาคือแฟชั่นและชุดต่างๆตามลำดับ ทั้งนี้จากข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของร้านกรณศึกษาปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีสินค้าที่เหลือจากการจำหน่ายจำนวนมากส่งผลต่อจำนวนสินค้าในคลังสินค้า ทั้งนี้ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าในปี พ.ศ. 2559 ได้มีรายละเอียดข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าดังตารางที่ 4.2 นี้

ตารางที่ 4.2 สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณศึกษาในปี พ.ศ. 2559

| รายการ | จำนวน ที่เหลือ (ชิ้น) | จำนวน สั่งซื้อเพิ่ม (ชิ้น) | จำนวน สินค้า (ชิ้น) | มูลค่า ของ สินค้า (ชิ้น) | รวม (บาท) | จำนวน จำหน่าย (ชิ้น) | จำนวน ที่เหลือ (ชิ้น) | มูลค่า ของ สินค้า (บาท) |
|------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| เสื้อ | 157 | 190 | 347 | 65,040 | 177,560 | 259 | 88 | 44,140 |
| ผ้าชิ้น | 36 | 62 | 98 | 46,570 | 120,110 | 56 | 42 | 45,430 |
| ชุดต่างๆ | 3 | 40 | 43 | 17,230 | 54,120 | 29 | 14 | 18,280 |
| รวม | 196 | 292 | 488 | 128,840 | 351,790 | 344 | 144 | 107,850 |

จากตารางที่ 4.2 ได้สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณศึกษาในปี พ.ศ. 2559 จะเห็นได้ว่ามีสินค้าที่เหลืออยู่ในคลังสินค้า 196 ชิ้น อีกทั้งมียอดจำนวนสั่งซื้อเพิ่ม 292 ชิ้น ทำให้มีจำนวนสินค้าในคลังเพื่อรอการจำหน่ายที่สูงขึ้นรวมเป็น 488 ชิ้น คิดเป็นมูลค่าของสินค้าที่ซื้อมาเพิ่มเท่ากับ 128,840 บาท ในปี พ.ศ. 2559 สามารถสรุปได้ว่าคลังสินค้ามีมูลค่าสินค้าที่จัดเก็บอยู่ที่ 351,790 บาท มียอดการจำหน่ายอยู่ที่ 344 ชิ้น จึงทำให้คลังสินค้ามีมูลค่าสินค้าที่จัดเก็บอยู่ที่ 107,850 บาท แม้ว่ามูลค่าการจัดเก็บในคลังสินค้าจะลดลงจากปี พ.ศ. 2558 แต่ก็ยังเป็นมูลค่าที่สูง โดยทั้งนี้ข้อมูลสินค้าในปี พ.ศ. 2559 สินค้าประเภทเสื้อมีต้นทุนการจัดเก็บสูงที่สุด รองลงมาคือผ้าชิ้นและชุดต่างๆ โดยในปี พ.ศ. 2560 ได้มีรายละเอียดข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าดังตารางที่ 4.3 นี้

ตารางที่ 4.3 สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณศึกษาในปี พ.ศ. 2560

| รายการ | จำนวน ที่เหลือ (ชิ้น) | จำนวน สั่งซื้อ เพิ่ม (ชิ้น) | จำนวน สินค้า (ชิ้น) | มูลค่าของ สินค้า (ชิ้น) | รวม (บาท) | จำนวน จำหน่าย (ชิ้น) | จำนวน ที่เหลือ (ชิ้น) | มูลค่า ของ สินค้า (บาท) |
|------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| เสื้อ | 88 | 239 | 326 | 65,040 | 166,580 | 238 | 88 | 45,340 |
| ผ้าชิ้น | 42 | 55 | 97 | 46,570 | 117,460 | 66 | 31 | 36,770 |
| ชุดต่างๆ | 14 | 21 | 35 | 17,230 | 43,630 | 26 | 9 | 11,660 |
| รวม | 144 | 315 | 458 | 128,840 | 327,670 | 330 | 128 | 93,770 |

จากตารางที่ 4.3 ได้สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณศึกษาในปี พ.ศ. 2560 จะเห็นได้ว่ามีสินค้าที่เหลืออยู่ในคลังสินค้า 144 ชิ้น อีกทั้งมียอดจำนวนสั่งซื้อเพิ่ม 315 ชิ้น ทำให้มีจำนวนสินค้าในคลังเพื่อรอการจำหน่ายที่สูงขึ้นรวมเป็น 458 ชิ้น ซึ่งทำให้คลังสินค้ามีจำนวนสินค้าที่เพิ่มขึ้นกว่าเดิม

คลังสินค้ามีมูลค่าสินค้าที่จัดเก็บอยู่ที่ 327,670 บาท โดยมียอดการจำหน่ายอยู่ที่ 128 ชิ้น ทำให้คลังสินค้ามีมูลค่าสินค้าที่จัดเก็บอยู่ที่ 93,770 บาท แม้ว่ามูลค่าการจัดเก็บในคลังสินค้าจะมีลดลง แต่ก็ยังเป็นมูลค่าที่สูงจึงจำเป็นที่จะต้องมีการลดการสั่งซื้อให้น้อยลง และจัดการสินค้าที่มีอยู่ให้น้อยลงกว่าเดิม จะเห็นได้ว่าสินค้าประเภทเสื้อผ้ามีต้นทุนการจัดเก็บสูงที่สุดในปี พ.ศ. 2560 โดยทั้งนี้สินค้าประเภทเสื้อผ้ามีต้นทุนการจัดเก็บสูงที่สุด รองลงมาคือผ้าชิ้นและชุดต่างๆ สาเหตุมาจากการสั่งซื้อสินค้ามาจำหน่ายโดยที่ไม่ได้มีการนับสต็อกก่อนทำให้จำนวนสินค้าสูงเพิ่มขึ้น

ทั้งนี้จากการศึกษาสามารถสรุปเป็นตารางเพื่อแสดงมูลค่าของสินค้าในแต่ละรายการสินค้า รวมถึงมูลค่าการจัดเก็บสินค้าที่เกิดขึ้น ระยะเวลาข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคมปี พ.ศ.2558 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี) โดยแสดงข้อมูลเป็นตารางที่ 4.4 ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.4 สรุปรวมรายการสั่งซื้อสินค้าจากร้านกรณศึกษา

| ประเภทสินค้า | จำนวนสินค้า (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) | การจำหน่าย (ตัว) | จำนวนที่เหลือ (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) |
|--------------|----------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|
| เสื้อ | 1,134 | 572,940 | 800 | 334 | 166,440 |
| ผ้าชิ้น | 315 | 372,010 | 206 | 109 | 124,210 |
| ชุดต่างๆ | 110 | 137,530 | 84 | 26 | 33,800 |
| รวม | 1,558 | 1,082,480 | 1,090 | 468 | 324,450 |

จากตารางที่ 4.4 สรุปรวมรายการสั่งซื้อของทางร้านกรณศึกษาพบว่า ประเภทสินค้าที่มีจำนวนการจำหน่ายสูงสุดคือสินค้าประเภทเสื้อ โดยมีมูลค่าของสินค้าในคลังสินค้าสูงที่สุดซึ่งมีมูลค่าของต้นทุนการจัดเก็บรวมทั้งสิ้น 166,440 บาท อันดับสองคือสินค้าประเภทผ้าชิ้น และอันดับสุดท้ายคือสินค้าประเภทชุดต่างๆ จึงควรปรับปรุงการสั่งซื้อสินค้าประเภทเสื้อเพื่อลดการสั่งซื้อสินค้าที่เกินความจำเป็นให้มีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

โดยทั้งนี้จากข้อมูลของสินค้าทั้งสามประเภทได้แก่ เสื้อ ผ้าชิ้น และชุดต่างๆ จึงได้ศึกษาที่สินค้าประเภทเสื้อเนื่องจากมีมูลค่าของคลังสินค้าที่สูงกว่าสินค้าในประเภทอื่น โดยทั้งนี้สินค้าประเภทเสื้อแบ่งสินค้าออกเป็น 5 ประเภทได้แก่ เสื้อโปโล, เสื้อคลุมอก, เสื้อไต, เสื้อไทลื้อ และเสื้อพม่า โดยมีรายละเอียดของข้อมูลสินค้าในแต่ละประเภทดังตารางที่ 4.5 จนถึงตารางที่ 4.9 นี้

ตารางที่ 4.5 สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อปี๊ด

| ประเภทสินค้า | ปี | สั่งซื้อ (ตัว) | สินค้าในคลังทั้งหมด (ตัว) | รวม (บาท) | การจำหน่าย (ตัว) | จำนวนที่เหลือ (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) |
|--------------|------|----------------|---------------------------|-----------|------------------|---------------------|-----------------------|
| 1. เสื้อปี๊ด | 2558 | 300 | 300 | 150,000 | 190 | 110 | 54,000 |
| | 2559 | 112 | 222 | 111,360 | 169 | 53 | 25,740 |
| | 2560 | 155 | 208 | 103,040 | 156 | 52 | 25,960 |
| รวม | | | 730 | 364,400 | 515 | 215 | 105,700 |

จากตารางที่ 4.5 ข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อปี๊ดเพื่อนำมาจำหน่ายในระยะเวลา 3 ปี พบว่ามีมูลค่าสินค้าอยู่ที่ 364,400 บาท เมื่อจำหน่าย 515 ตัว ทำให้เหลืออยู่ 215 ตัว โดยคิดเป็นมูลค่าสินค้าเท่ากับ 105,700 บาท ซึ่งมีมูลค่าสินค้าในคลังสินค้าที่สูงที่สุดจึงเน้นศึกษาและปรับปรุงในรายการสินค้านี้

เสื้อปี๊ดพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2558 ได้มีการสั่งซื้อสินค้ามาจำหน่ายสูงที่สุด และมีมูลค่าสินค้าคงคลังที่สูงที่สุดด้วย จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการลดต้นทุนคลังสินค้าในรายการนี้เป็นอันดับต้นๆ

ตารางที่ 4.6 สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อโต

| ประเภทสินค้า | ปี | สั่งซื้อ (ตัว) | สินค้าในคลังทั้งหมด (ตัว) | รวม (บาท) | การจำหน่าย (ตัว) | จำนวนที่เหลือ (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) |
|--------------|------|----------------|---------------------------|-----------|------------------|---------------------|-----------------------|
| 2. เสื้อโต | 2558 | 75 | 75 | 43,500 | 51 | 24 | 10,440 |
| | 2559 | 35 | 59 | 34,220 | 47 | 12 | 13,920 |
| | 2560 | 27 | 39 | 22,620 | 20 | 19 | 6,960 |
| รวม | | | 173 | 99,760 | 118 | 55 | 31,320 |

จากตารางที่ 4.6 ข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อโตเพื่อนำมาจำหน่ายในระยะเวลา 3 ปี พบว่ามีมูลค่าสินค้าอยู่ที่ 99,760 บาท เมื่อจำหน่าย 118 ตัว ทำให้เหลืออยู่ 55 ตัว โดยคิดเป็นมูลค่าสินค้าเท่ากับ 31,320 บาท มีมูลค่าสินค้าในคลังสินค้าที่สูง

เสื้อโตพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2558 ได้มีการสั่งซื้อสินค้ามาจำหน่ายสูงที่สุด 75 ตัว และจำหน่ายได้เพียง 51 ตัว จากจำนวนสินค้าที่เหลือเมื่อมีการสั่งซื้อเข้ามาเพิ่มเป็นสาเหตุทำให้ในปี พ.ศ. 2558 มีมูลค่าสินค้าคงคลังที่สูงขึ้นรวมมูลค่า 13,920 บาท แต่พอเข้าสู่ปี พ.ศ. 2560 แม้ว่ามูลค่าการจัดเก็บสินค้าคงคลังจะลดลงแต่ก็ยังมีมูลค่าสูง จึงควรปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการและมีสินค้าที่ไม่มากเกินไป

ตารางที่ 4.7 สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อคลุมอก

| ประเภทสินค้า | ปี | สั่งซื้อ (ตัว) | สินค้าในคลัง ทั้งหมด (ตัว) | รวม (บาท) | การจำหน่าย (ตัว) | จำนวนที่เหลือ (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) |
|----------------|------|----------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------|-----------------------|
| 3. เสื้อคลุมอก | 2558 | 75 | 75 | 28,500 | 53 | 22 | 8,360 |
| | 2559 | 11 | 33 | 12,540 | 25 | 8 | 3,040 |
| | 2560 | 19 | 27 | 10,260 | 21 | 6 | 2,280 |
| รวม | | | 135 | 51,300 | 99 | 36 | 13,680 |

จากตารางที่ 4.7 ข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อคลุมเพื่อนำมาจำหน่ายในระยะเวลา 3 ปี พบว่ามีมูลค่าสินค้าอยู่ที่ 51,300 บาท เมื่อจำหน่าย 99 ตัว ทำให้เหลืออยู่ 36 ตัว โดยคิดเป็นมูลค่าสินค้าเท่ากับ 13,680 บาท โดยมีมูลค่าสินค้าในคลังสินค้าที่สูง

เสื้อคลุมอกพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2558 ได้มีการสั่งซื้อสินค้ามาจำหน่ายสูงที่สุดอยู่ที่ 28,500 บาท และมีมูลค่าสินค้าคงคลังที่สูงที่สุดด้วยจึงเป็นสาเหตุทำให้ร้านกรณีศึกษามีสินค้าคงคลังที่สูงและทำให้เป็นสาเหตุของต้นทุนจมอีกด้วย

ตารางที่ 4.8 สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อทอเสื้อ

| ประเภทสินค้า | ปี | สั่งซื้อ (ตัว) | สินค้าในคลัง ทั้งหมด (ตัว) | รวม (บาท) | การจำหน่าย (ตัว) | จำนวนที่เหลือ (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) |
|-----------------|------|----------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------|-----------------------|
| 4. เสื้อทอเสื้อ | 2558 | 10 | 10 | 6,800 | 9 | 1 | 680 |
| | 2559 | 22 | 23 | 15,640 | 14 | 9 | 6,120 |
| | 2560 | 28 | 37 | 25,160 | 30 | 7 | 4,760 |
| รวม | | | 70 | 47,600 | 53 | 17 | 11,560 |

จากตารางที่ 4.8 ข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อทอเสื้อเพื่อนำมาจำหน่ายในระยะเวลา 3 ปี พบว่ามีมูลค่าสินค้าอยู่ที่ 47,600 บาท เมื่อจำหน่าย 53 ตัว ทำให้เหลืออยู่ 17 ตัว โดยคิดเป็นมูลค่าสินค้าเท่ากับ 11,560 บาท มีมูลค่าสินค้าในคลังสินค้าที่สูงรองลงมาจากเสื้อคลุมอก

เสื้อทอเสื้อพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2559 ได้มีการสั่งซื้อสินค้ามาจำหน่ายสูงจำนวน 22 ตัว ทำให้ต้นทุนการจัดเก็บเพิ่มขึ้นเป็น 6,120 บาท พอเข้าสู่ปี พ.ศ. 2560 ก็ได้มีการสั่งซื้อสินค้ามาเพิ่มทำให้มีมูลค่าสินค้าคงคลังที่สูงเพิ่มขึ้น

ทั้งนี้จากการเก็บข้อมูลพบว่าเสื้อทอเสื้อมีมูลค่าการจัดเก็บรวมมูลค่า 11,560 บาท แม้ว่ามูลค่าการจัดเก็บสินค้าคงคลังจะลดลงจากปี พ.ศ. 2559 แต่ก็ยังมีมูลค่าสูงจึงควรปรับปรุงแก้ไขการสั่งซื้อเพื่อให้มูลค่าการจัดเก็บสินค้าลดลง

ตารางที่ 4.9 สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสือพม่า

| ประเภท สินค้า | ปี | สั่งซื้อ (ตัว) | สินค้าในคลัง ทั้งหมด (ตัว) | รวม (บาท) | การจำหน่าย (ตัว) | จำนวนที่ เหลือ (ตัว) | มูลค่าของ สินค้า (บาท) |
|------------------|------|-------------------|-------------------------------|--------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| 5. เสือพม่า | 2559 | 10 | 10 | 3,800 | 4 | 6 | 2,280 |
| | 2560 | 10 | 16 | 6,080 | 11 | 5 | 1,900 |
| รวม | | | 26 | 9,880 | 15 | 11 | 4,180 |

จากตารางที่ 4.9 ข้อมูลการสั่งซื้อเสือพม่าเพื่อนำมาจำหน่ายในระยะเวลา 2 ปี พบว่ามีมูลค่าสินค้าอยู่ที่ 9,880 บาท เมื่อจำหน่าย 15 ตัว ทำให้เหลืออยู่ 11 ตัว โดยคิดเป็นมูลค่าสินค้าเท่ากับ 4,180 บาท มีมูลค่าสินค้าในคลังสินค้าที่น้อยที่สุดในรายการสินค้าประเภทเสือทั้งหมด ซึ่งจัดอันดับรองลงมาจากเสือไทย

เสือพม่าพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2559 ได้มีการสั่งซื้อสินค้ามาจำหน่าย 10 ตัว โดยเหลือจากการจำหน่าย 6 ตัว ทำให้ต้นทุนการจัดเก็บเป็น 2,280 บาท พอมาถึงปี พ.ศ. 2560 ก็ได้มีการสั่งซื้อสินค้ามาเพิ่มทำให้มีมูลค่าสินค้าคงคลังที่สูงเพิ่มขึ้นตามมา

ทั้งนี้จากการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ในสินค้าประเภทเสือ พบว่าสาเหตุของต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่สูง อันเนื่องมาจากการสั่งซื้อสินค้าโดยขาดการเช็คนับสต็อกก่อนสั่งซื้อ จากเดิมที่มีสินค้าอยู่ในคลังอยู่แล้วจึงทำให้มีจำนวนสินค้าที่เพิ่มมากขึ้น

ในระยะปีแรกการสั่งซื้อสินค้าได้มีการสั่งซื้อจำนวนมาก และเมื่อมีการจำหน่ายไปแล้วเจ้าของกิจการไม่ได้มีการตรวจเช็คนับสต็อกสินค้าในคลังสินค้าจึงทำให้ปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2560 มีการสั่งซื้อเข้ามาในคลังสินค้าที่จำนวนเพิ่มขึ้น ดังนั้นแล้วจึงทำให้มีจำนวนสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้าสะสมจำนวนมาก และคิดเป็นมูลค่าคลังสินค้าที่สูงตามไปด้วย

ทั้งนี้แล้วจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากร้านกรณศึกษาซึ่งในกลุ่มสินค้าประเภทเสือได้แก่ เสือปัด, เสือคุดมอก, เสือไต, เสือไทย และเสือพม่า ข้อมูลจากมูลค่าสินค้าในคลังสินค้าโดยแบ่งตามหลักทฤษฎี ABC Analysis จัดอันดับจากมูลค่าของสินค้าคงคลัง ได้ดังตารางที่ 4.10 นี้

ตารางที่ 4.10 สรุปข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อทั้งหมด

| ประเภทสินค้า | สินค้าในคลังทั้งหมด (ตัว) | มูลค่าของสินค้า (บาท) | คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ | อันดับ | กลุ่มABC Analysis |
|--------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|--------|-------------------|
| เสื้อยืด | 730 | 364,400 | 63.6 | 1 | A |
| เสื้อโตะ | 173 | 99,760 | 17.41 | 2 | B |
| เสื้อคลุมอก | 135 | 51,300 | 8.95 | 3 | B |
| เสื้อทีลื้อ | 70 | 47,600 | 8.31 | 4 | B |
| เสื้อพม่า | 26 | 9,880 | 1.72 | 5 | C |
| รวม | 1,134 | 572,940 | 100 | | |

จากตารางที่ 4.10 จากข้อมูลการสั่งซื้อเสื้อสามารถสรุปได้ว่า เสื้อยืดมีจำนวนยอดจำหน่ายสูงสุด โดยในคลังสินค้ามีเสื้อยืดอยู่ที่ 730 ตัว และมีมูลค่าสินค้าสูงสุดในประเภทเสื้อทั้งหมดมีมูลค่า 364,400 บาท คิดเป็น 63.60 เปอร์เซ็นต์ของคลังสินค้า ซึ่งมีมูลค่าของสูงสุดในเสื้อทั้ง 5 ประเภท จึงเน้นศึกษาในกลุ่มสินค้าประเภทเสื้อยืด เนื่องจากมียอดการสั่งซื้อเสื้อเพื่อนำมาจำหน่ายสูงสุด และมีความต้องการของลูกค้าในสัดส่วนสูงสุดเมื่อเทียบกับสินค้าประเภทอื่น ได้แก่ เสื้อคลุมอก, เสื้อโตะ, เสื้อทีลื้อ และเสื้อพม่า ที่มีปริมาณสินค้าในคลังและความต้องการของลูกค้ารองลงมา

จากการวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis สามารถสรุปได้ว่า เสื้อยืดมีจำนวนยอดจำหน่ายที่ซื้อมาเพื่อนำมาจำหน่ายสูงสุด และมีมูลค่าสินค้าสูงสุดในประเภทเสื้อทั้งหมด อีกทั้งมียอดการจำหน่ายสูงสุด โดยที่ความต้องการของลูกค้ามีสูงจึงจัดสินค้าอยู่ในหมวด A ซึ่งสินค้าหมวด A จะให้ความสำคัญมากที่สุด ส่วนเสื้อโตะ, เสื้อคลุมอก และเสื้อทีลื้อ มีสัดส่วนรองลงมาจึงจัดอยู่ในหมวด B ซึ่งมีความสำคัญรองมา ทั้งนี้เสื้อพม่าจัดอยู่ในหมวด C ซึ่งน้อยที่สุดจะไม่นำมาศึกษา

ทั้งนี้จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการนำข้อมูลการจำหน่ายสินค้าของร้านกรณีศึกษา จากข้อมูลยอดการจำหน่ายสินค้าในอดีตนำมาใช้การพยากรณ์เพื่อกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด และเพื่อลดการจัดเก็บสินค้าคงคลังให้มีต้นทุนการจัดเก็บที่เหมาะสม การพยากรณ์เป็นการพยากรณ์คาดการณ์จากยอดการจำหน่าย โดยนำผลการพยากรณ์มาใช้ในการวางแผนการจัดซื้อสินค้าและทำให้ทราบความต้องการของลูกค้าจากการจำหน่ายสินค้าในแต่ละเดือน ทั้งนี้วิธีการพยากรณ์จะกล่าวถึงในขั้นตอนต่อไป

4.2 การพยากรณ์ (Forecasting)

จากข้อมูลสินค้าประเภทเสื้อผ้าจากร้านกรณีศึกษาข้อมูลในอดีตตั้งแต่เดือนมกราคมปี พ.ศ. 2558 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี) เมื่อได้มีการแบ่งกลุ่มสินค้าออกตามหลักทฤษฎี ABC Analysis แล้ว หลังจากนั้นจึงเป็นขั้นตอนของการพยากรณ์เพื่อนำข้อมูลจากอดีตมาใช้ศึกษาคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า โดยศึกษาความสัมพันธ์กับข้อมูลยอดขายรายสัปดาห์ที่เกิดขึ้นจากร้านกรณีศึกษากับการพยากรณ์ เพื่อให้สินค้าที่ซื้อมาจำหน่ายมีเพียงพอต่อความต้องการและมีสินค้าไม่มากเกินไป

ทั้งนี้ในการศึกษากลุ่มสินค้าประเภทเสื้อผ้าจากลักษณะของข้อมูลที่เป็นข้อมูลในอดีตมาใช้ศึกษา และด้วยลักษณะของข้อมูลที่มีลักษณะที่คงที่ ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการพยากรณ์ตามลักษณะข้อมูล โดยมีวิธีการพยากรณ์ที่ศึกษาค้างนี้ การพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average), วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) ทั้งนี้เนื่องจากเป็นวิธีการพยากรณ์ข้อมูลที่มีความคงที่เพื่อให้การพยากรณ์มีความเหมาะสมและแม่นยำ จึงได้หาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่ต่ำที่สุดในแต่ละวิธีการพยากรณ์ เพื่อนำผลมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้

4.2.1 การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE จากการพยากรณ์ด้วยวิธีต่างๆ

การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE ความคลาดเคลื่อนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพยากรณ์ จากข้อมูลการจำหน่ายสินค้าประเภทเสื้อผ้ามีลักษณะที่คงที่ อีกทั้งที่มีความยอดขายรายสัปดาห์ในแต่ละเดือนที่ไม่สูงมากนัก ผู้วิจัยจึงได้เลือกวิธีการพยากรณ์มาใช้ศึกษาครั้งนี้ตามลักษณะของข้อมูลเพื่อที่จะส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือ และเพื่อความแม่นยำต่อการพยากรณ์ที่นำมาใช้ศึกษา

ทั้งนี้จากข้อมูลการจำหน่ายสินค้าที่มีลักษณะคงที่จึงเลือกวิธีการพยากรณ์ ได้แก่ การพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average), วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลทั้งหมด 36 ข้อมูล ในระยะเวลาทั้งหมดสามปีใช้พยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้าสามปี โดยเลือกจากการหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดนำมาใช้ในการศึกษา ซึ่งในการพยากรณ์ทั้งสามวิธีได้ผลแตกต่างกันดังตารางที่ 4.11 นี้

ตารางที่ 4.11 การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

| รายการสินค้า | คาบเวลาที่ 1 | คาบเวลาที่ 2 | คาบเวลาที่ 3 | คาบเวลาที่ 4 | คาบเวลาที่ 5 | คาบเวลาที่ 6 |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| เสื้อปิดเนื้อผ้าแพร | 1.686 | 1.779 | 1.923 | 1.488 | 1.268 | 1.346 |
| เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย | 3.457 | 3.272 | 4.185 | 4.723 | 5.551 | 6.371 |
| เสื้อปิดเนื้อผ้า Cotton ญูปุ่น | 1.286 | 1.147 | 1.283 | 1.322 | 1.395 | 1.457 |
| เสื้อไต | 1.743 | 1.441 | 1.515 | 1.643 | 1.525 | 1.435 |
| เสื้อคลุมอก | 1.143 | 0.882 | 0.694 | 0.777 | 0.777 | 0.723 |
| เสื้อทอเสื้อ | 0.857 | 0.743 | 0.609 | 0.408 | 0.430 | 0.430 |

จากตารางที่ 4.11 จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ซึ่งได้แบ่งช่วงเวลาในอดีตกำหนดคาบเวลาที่ 1 จนถึงคาบเวลาที่ 6 ในการนำมาใช้ศึกษาผลการพยากรณ์โดยใช้ Minitab จากการศึกษาเสื้อปิดเนื้อผ้าแพรพบว่ามีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 1.268 เปอร์เซนต์ คาบเวลาที่ 5 โดยมีความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด

เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้ายมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 3.272 เปอร์เซนต์ คาบเวลาที่ 2 เสื้อปิดเนื้อผ้า Cotton ญูปุ่น และเสื้อคลุมอกมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 0.694 เปอร์เซนต์ คาบเวลาที่ 3 โดยที่มีความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด

เสื้อไตมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 1.435 เปอร์เซนต์ คาบเวลาที่ 6 และเสื้อทอเสื้อมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 0.408 เปอร์เซนต์ คาบเวลาที่ 4 โดยที่มีความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดจึงเลือกใช้วิธีนี้ในการศึกษา มีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95%

ทั้งนี้ในการหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) โดยได้กำหนดแอลฟา 0.0 จนถึง 1.0 เพื่อศึกษาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองโดยที่มีความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดมาใช้ในการพยากรณ์ ความคลาดเคลื่อนที่น้อยเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลการพยากรณ์ที่นำมาใช้มีความน่าเชื่อถือและแม่นยำอีกด้วย โดยการพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล โดยได้แสดงผลดังตารางที่ 4.12 นี้

ตารางที่ 4.12 การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล

| รายการสินค้า | $\alpha = 0.1$ | $\alpha = 0.3$ | $\alpha = 0.5$ | $\alpha = 0.7$ | $\alpha = 0.9$ |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| เสื้อยืดเนื้อผ้าแพร | 1.406 | 1.464 | 1.507 | 1.551 | 1.615 |
| เสื้อยืดเนื้อผ้าฝ้าย | 4.4122 | 3.987 | 3.4225 | 3.176 | 3.2656 |
| เสื้อยืดเนื้อผ้า Cotton ญีปุ่น | 1.206 | 1.051 | 1.035 | 1.071 | 1.170 |
| เสื้อโตะ | 1.242 | 1.289 | 1.362 | 1.468 | 1.643 |
| เสื้อคลุมอก | 0.644 | 0.683 | 0.757 | 0.868 | 1.028 |
| เสื้อทอ | 0.436 | 0.494 | 0.571 | 0.664 | 0.773 |

จากตารางที่ 4.12 วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) โดยได้กำหนดแอลฟา 0.0 จนถึง 1.0 เพื่อศึกษาและเลือกค่าที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จากการศึกษาพบว่า เสื้อยืดเนื้อผ้าแพรมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 1.406 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ $\alpha = 0.1$ เสื้อยืดเนื้อผ้าฝ้ายมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 3.176 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ $\alpha = 0.7$ เสื้อยืดเนื้อผ้า Cotton ญีปุ่นมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 1.035 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ $\alpha = 0.5$ ซึ่งความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด โดยที่ระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95 เปอร์เซ็นต์

เสื้อโตะมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 1.242 เปอร์เซ็นต์ อยู่ที่ $\alpha = 0.1$ เสื้อคลุมอกมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 0.644 เปอร์เซ็นต์ และเสื้อทอมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 0.436 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดมาใช้ในการศึกษา

การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE จากการศึกษาได้แก่ การพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average), วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลทั้งหมด 36 ข้อมูลในระยะเวลาทั้งหมดสามปี โดยได้กำหนดตัวแปรที่ต่างกันในการศึกษา และเลือกค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดมาใช้ในการเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการพยากรณ์

ทั้งนี้การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE ด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) กำหนดแอลฟา 0.0 จนถึง 1.0 โดยที่มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดมาใช้ในการศึกษาดังตารางที่ 4.13 นี้

ตารางที่ 4.13 การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง

| รายการสินค้า | $\alpha = 0.1$ | $\alpha = 0.3$ | $\alpha = 0.5$ | $\alpha = 0.7$ | $\alpha = 0.9$ |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| เสื้อปักเนื้อผ้าแพร | 1.497 | 1.849 | 2.175 | 2.593 | 3.163 |
| เสื้อปักเนื้อผ้าฝ้าย | 4.669 | 6.068 | 4.441 | 4.084 | 5.992 |
| เสื้อปักเนื้อผ้า Cotton ญี่ปุ่น | 1.221 | 1.425 | 1.579 | 1.737 | 2.484 |
| เสื้อไต | 1.267 | 1.622 | 1.974 | 2.403 | 3.490 |
| เสื้อคลุมอก | 0.647 | 0.781 | 1.029 | 1.410 | 2.409 |
| เสื้อทูล้อ | 0.454 | 0.566 | 0.759 | 1.127 | 1.766 |

จากตารางที่ 4.13 จากวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง(Double Exponential Smoothing) โดยได้กำหนดแอลฟา 0.0 จนถึง 1.0 เพื่อศึกษาเลือกเปอร์เซ็นต์ที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จากการศึกษาพบว่า เสื้อปักเนื้อผ้าแพร, เสื้อปักเนื้อผ้า Cotton ญี่ปุ่น, เสื้อไต, เสื้อคลุมอก และเสื้อทูล้อ ซึ่งค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ $\alpha = 0.1$ เสื้อปักเนื้อผ้าฝ้ายมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองอยู่ที่ 4.084 เปอร์เซนต์ โดยที่ $\alpha = 0.7$

ทั้งนี้เมื่อได้ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเปรียบเทียบผลของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้งสามวิธีได้แก่ วิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่, วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง เพื่อเลือกค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดในการพยากรณ์ทั้งสามวิธีนี้เลือกมาใช้ในการศึกษา โดยผลเปอร์เซ็นต์ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองดังตารางที่ 4.14 นี้

ตารางที่ 4.14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง จากการพยากรณ์ด้วยวิธีต่างๆ

| รายการสินค้า | Moving Average | Single Exp. Smoothing | Double Exp. Smoothing |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| เสื้อปักเนื้อผ้าแพร | 1.268 | 1.406 | 1.497 |
| เสื้อปักเนื้อผ้าฝ้าย | 3.272 | 3.176 | 4.084 |
| เสื้อปักเนื้อผ้า Cotton ญี่ปุ่น | 1.283 | 1.035 | 1.221 |
| เสื้อไต | 1.435 | 1.242 | 1.267 |
| เสื้อคลุมอก | 0.694 | 0.644 | 0.647 |
| เสื้อทูล้อ | 0.408 | 0.436 | 0.454 |

จากตารางที่ 4.14 จากการศึกษาพบว่า การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE จาก การพยากรณ์ได้แก่ การพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average), วิธีการ พยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบ เอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) ใช้พยากรณ์ในสินค้าประเภทเสื้อ ข้อมูลทั้งหมด 36 ข้อมูล ในระยะเวลาทั้งหมดสามปีโดยได้เลือกค่าที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดมา ใช้ในการเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการพยากรณ์ ทั้งนี้จากการพยากรณ์สินค้าในแต่ละประเภทได้ผลจาก การศึกษาดังนี้

การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE ผลการพยากรณ์โดยใช้ Minitab วิธีการ พยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ซึ่งได้แบ่งช่วงเวลาในอดีต กำหนดคาบเวลาที่ 1 จนถึง คาบเวลาที่ 6 พบว่าเสื้อปิดเนื้อผ้าแพรมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 1.268 เปอร์เซ็นต์ คาบเวลาที่ 5 และเสื้อโพลีมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 0.408 เปอร์เซ็นต์ คาบเวลาที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุด

วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) ผลการพยากรณ์ โดยใช้ Minitab พบว่า เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้ายมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 3.176 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ $\alpha = 0.7$ เสื้อปิดเนื้อผ้า Cotton ญี่ปุ่นมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุด อยู่ที่ 1.035 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ $\alpha = 0.5$

ทั้งนี้แล้ววิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล เสื้อโพลีมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลัง สองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 1.242 เปอร์เซ็นต์ และเสื้อคลุมอกมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อย ที่สุดอยู่ที่ 0.644 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ $\alpha = 0.1$

วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) พบว่ามีความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่มากกว่าวิธีการพยากรณ์ทั้งสองวิธีนี้ ผู้วิจัยจึงไม่นำมาใช้ใน การศึกษารั้งนี้ เนื่องจากการพยากรณ์ยอดขายสินค้าหากมีความคลาดเคลื่อนสูงจะส่งผลต่อ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษาด้วย

จากลักษณะของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดจากตารางที่ 4.14 ผู้วิจัยได้นำ วิธีการพยากรณ์ทั้งสองวิธีได้แก่ การพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) โดยได้กำหนดตัว แปรที่เหมาะสมในการนำมาใช้ศึกษารั้งนี้ เนื่องจากการหาความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE มีผล การพยากรณ์ที่ต่างกันในแต่ละรายการสินค้า จึงจำเป็นที่จะใช้วิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะการ จำหน่ายสินค้าที่เกิดขึ้นจากจำนวนและประเภทสินค้าที่แตกต่างกัน

ทั้งนี้การศึกษาโดยใช้การพยากรณ์ จึงเลือกใช้วิธีการพยากรณ์ที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมของข้อมูลในการศึกษารั้งนี้ เพื่อให้การพยากรณ์ข้อมูลยอดการจำหน่ายสินค้าที่ได้พยากรณ์มีความเหมาะสมและมีคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงน้อยที่สุด โดยความคลาดเคลื่อนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อการพยากรณ์ ข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยจะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือและความแม่นยำต่อการพยากรณ์ที่ได้ด้วย

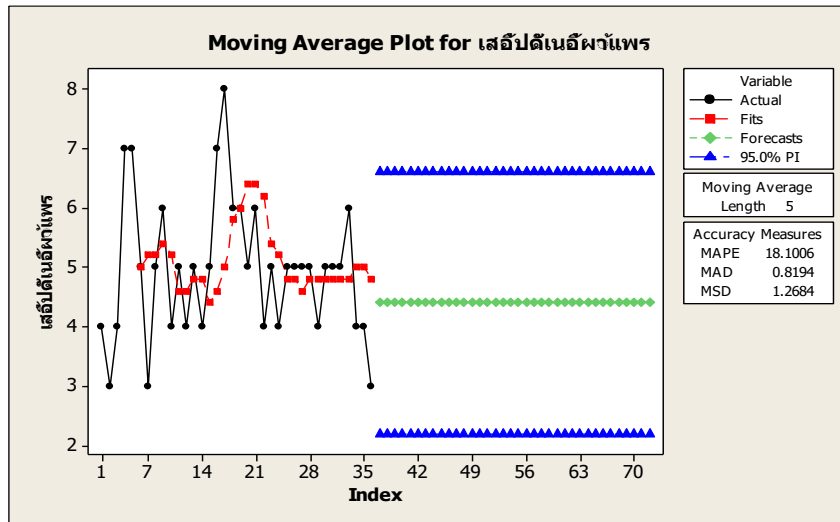
4.2.2 การหาผลการพยากรณ์ (Forecasting)

จากข้อมูลร้านกรณีศึกษาทางผู้วิจัยได้ทำการหาค่าการพยากรณ์ (Forecasting) โดยใช้โปรแกรม Minitab ในการพยากรณ์ด้วยวิธีต่างๆ ได้แก่ การพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) การศึกษาจากตารางที่ 4.14 ได้ผลดังนี้

วิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ใช้พยากรณ์สินค้าเสื้อปักเนื้อผ้าแพรและเสื้อไหมถัก โดยพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้าทั้งหมด 36 เดือนรวมระยะเวลาสามปี (ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2563) โดยที่ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองหรือค่า MSE มีค่าน้อยที่สุด

วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) ใช้พยากรณ์สินค้าดังนี้ เสื้อปักเนื้อผ้าฝ้าย, เสื้อปักเนื้อผ้า Cotton ญีปุ่น, เสื้อไค และเสื้อคลุมอก โดยที่พยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้าทั้งหมด 36 เดือนรวมระยะเวลาสามปี (ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2561 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563)

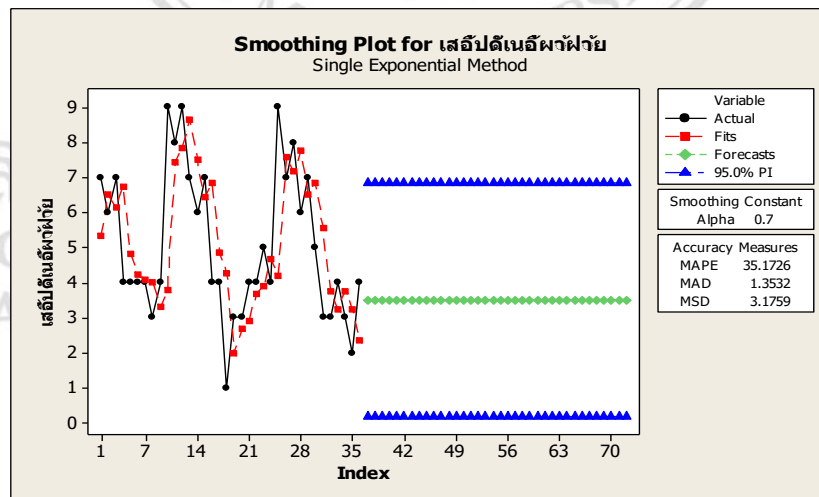
ทั้งนี้จากข้อมูลร้านกรณีศึกษาทางผู้วิจัยได้พยากรณ์ (Forecasting) ด้วยวิธีต่างๆ โดยเลือกจากลักษณะของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุด จากวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมในแต่ละรายการสินค้าไปแล้ว ซึ่งการพยากรณ์ข้อมูลใช้โปรแกรม Minitab ได้นำผลจากการพยากรณ์นำมาใช้เปรียบเทียบกับยอดการจำหน่ายจริงที่เกิดขึ้นในอดีตได้ผลดังภาพที่ 4.1 จนถึงภาพที่ 4.6 นี้



ภาพที่ 4.1 ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของเสือปัดเนือผ้าแพร

จากภาพที่ 4.1 เสือปัดเนือผ้าแพรการศึกษาการพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ในคาบเวลาที่ 5 จากการพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า 36 เดือน ซึ่งเสือปัดเนือผ้าแพรค่าพยากรณ์อยู่ที่ 4 ตัวในแต่ละเดือน

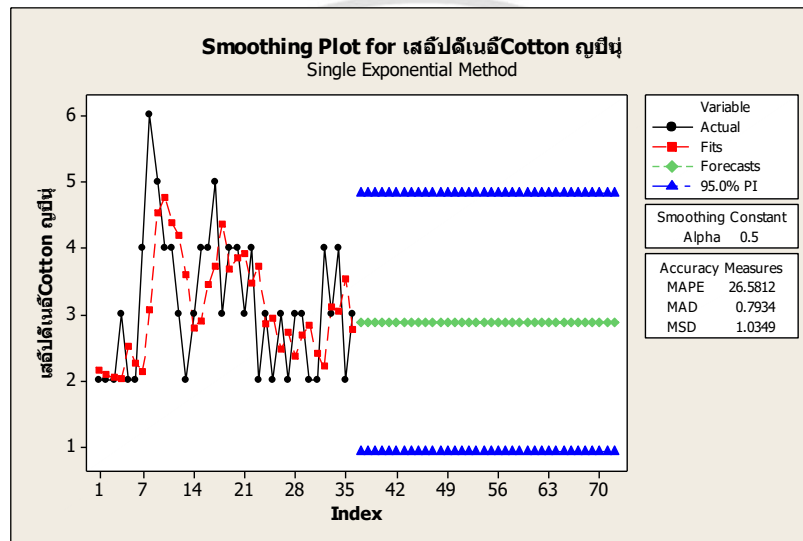
เสือปัดเนือผ้าแพรจากการศึกษาจะมีจำนวนเสือทั้งหมด 144 ตัว แต่จากขอดยอการจำหน่ายร้านกรณีศึกษาพบว่ามีเสือทั้งหมด 178 ตัว ซึ่งพบว่าจากการพยากรณ์และค่าจริงที่เกิดขึ้นมีจำนวนสินค้าน้อยกว่าขอดยอการจำหน่ายเดิมทั้งหมด 34 ตัว



ภาพที่ 4.2 ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลของเสือปัดเนือผ้าฝ้าย

จากภาพที่ 4.2 เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้ายจากการศึกษาด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล โดยที่ $\alpha = 0.7$ จากการพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า 36 เดือน พบว่ามีค่าการพยากรณ์สินค้าอยู่ที่ 4 ตัวในแต่ละเดือน

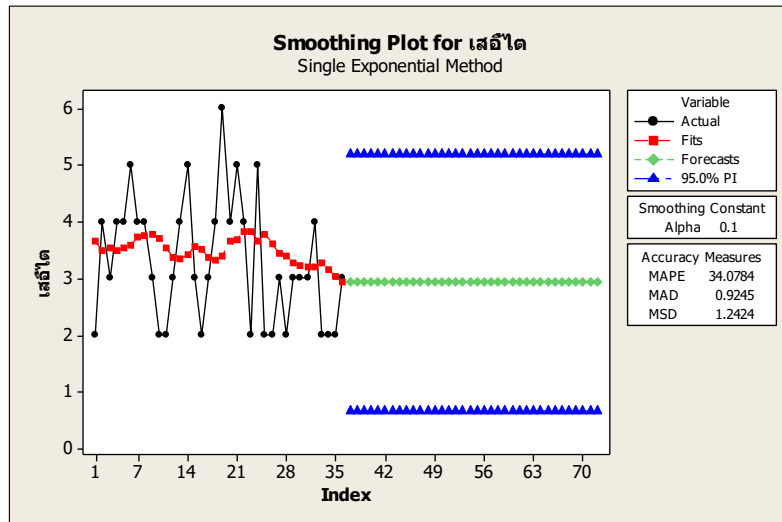
เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้ายจากการศึกษาจะมีจำนวนเสื้อทั้งหมด 144 ตัว แต่จากขอดขอดการจำหน่าย ร้านกรณีศึกษาพบว่ามีเสื้อทั้งหมด 182 ตัว ซึ่งพบว่าจากการพยากรณ์และค่าจริงที่เกิดขึ้นมีจำนวนสินค้าน้อยกว่าขอดการจำหน่ายเดิม ทั้งหมด 38 ตัว



ภาพที่ 4.3 ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลของเสื้อปิดเนื้อ Cotton ญี่ปุ่น

จากภาพที่ 4.3 เสื้อปิดเนื้อ Cotton ญี่ปุ่น จากการศึกษาดูด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล โดยที่ $\alpha = 0.5$ จากการพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า 36 เดือน พบว่ามีค่าการพยากรณ์สินค้าอยู่ที่ 3 ตัวในแต่ละเดือน

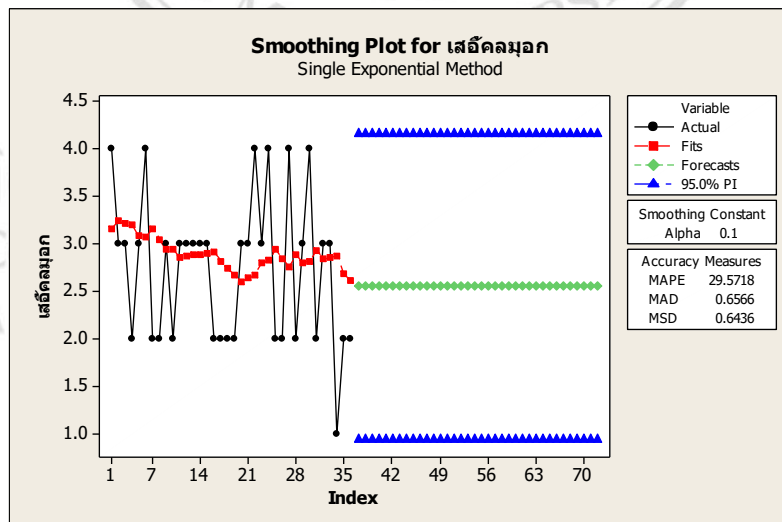
เสื้อปิดเนื้อCotton ญี่ปุ่นจากการศึกษาจะมีจำนวนเสื้อทั้งหมด 108 ตัว แต่จากขอดขอดการจำหน่ายจริงพบว่ามีเสื้อทั้งหมด 113 ตัว ซึ่งพบว่าจากการพยากรณ์และค่าจริงที่เกิดขึ้นมีจำนวนสินค้าน้อยกว่าขอดการจำหน่ายเดิมทั้งหมด 5 ตัว



ภาพที่ 4.4 ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลของเสือโต

จากภาพที่ 4.4 เสือโตจากการศึกษาด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลโดยที่ $\alpha = 0.1$ จากการพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า 36 เดือน พบว่ามีค่าการพยากรณ์สินค้าอยู่ที่ 3 ตัวในแต่ละเดือน

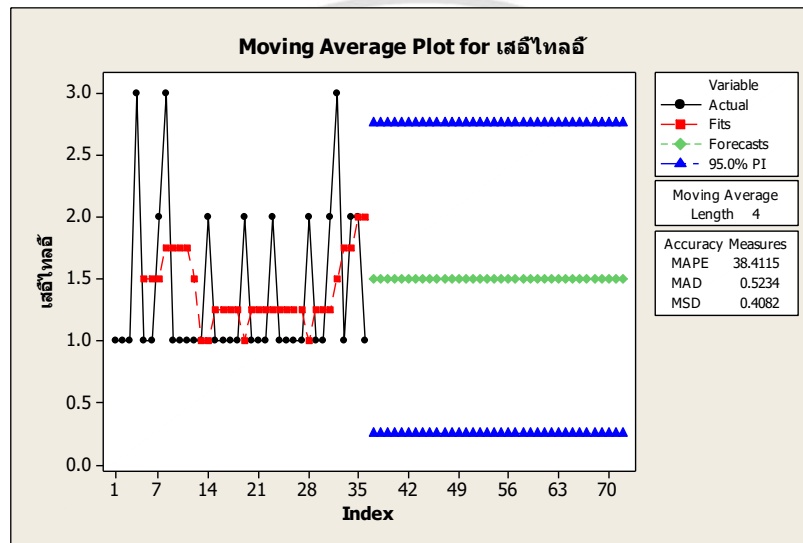
เสือโตจากการศึกษาจะมีจำนวนเสือทั้งหมด 108 ตัว แต่จากยอดขุดการจำหน่ายร้านกรณีศึกษาพบว่ามีเสือทั้งหมด 118 ตัว ซึ่งพบว่าจากการพยากรณ์และค่าจริงที่เกิดขึ้นมีจำนวนสินค้าน้อยกว่ายอดการจำหน่ายเดิม 10 ตัว



ภาพที่ 4.5 ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลของเสือคลมอก

จากภาพที่ 4.5 เสื้อคลุมอกจากการศึกษาด้วยวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล โดยที่ $\alpha = 0.1$ จากการพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า 36 เดือน พบว่ามีค่าการพยากรณ์สินค้าอยู่ที่ 3 ตัวในแต่ละเดือน

เสื้อคลุมอกจากการศึกษาจะมีจำนวนเสื้อทั้งหมด 108 ตัว แต่จากขอยอดการจำหน่ายร้านกรณีศึกษาพบว่ามีเสื้อทั้งหมด 98 ตัว ซึ่งพบว่าจากการพยากรณ์และค่าจริงที่เกิดขึ้นมีจำนวนสินค้ามากกว่าขอยอดการจำหน่ายเดิมทั้งหมด 10 ตัว



ภาพที่ 4.6 ค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของเสื้อไหม้

จากภาพที่ 4.6 เสื้อไหม้การศึกษาการพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ในคาบเวลาที่ 4 จากการพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า 36 เดือน พบว่ามีค่าการพยากรณ์สินค้าอยู่ที่ 2 ตัวในแต่ละเดือน

เสื้อไหม้จากการศึกษาจะมีจำนวนเสื้อทั้งหมด 72 ตัว แต่จากขอยอดการจำหน่ายร้านกรณีศึกษาพบว่ามีเสื้อทั้งหมด 51 ตัว ซึ่งพบว่าจากการพยากรณ์และจำนวนจริงที่เกิดขึ้นมีสินค้ามากกว่าขอยอดการจำหน่ายเดิมทั้งหมด 21 ตัว

จากภาพที่ 4.1 จนถึงภาพที่ 4.6 การพยากรณ์ข้อมูลขอยอดในการจำหน่ายเสื้อมีจำนวนความต้องการสินค้าที่น้อยเนื่องจากขอยอดการจำหน่ายสินค้ามีจำนวนไม่สูงมากนัก การพยากรณ์ข้อมูลที่ได้จึงมีค่าที่น้อยตามไปด้วย และด้วยลักษณะของเครื่องมือที่ใช้คือ โปรแกรม Minitab ซึ่งมีความน่าเชื่อถือในการพยากรณ์ 95 เปอร์เซ็นต์ จึงมีความเหมาะสม

สามารถสรุปได้ว่าการพยากรณ์มาใช้คาดการณ์ยอดการจำหน่ายในอนาคต และสามารถใช้ในการจัดการคลังสินค้าได้ แม้ว่ารายการสินค้าจะมีจำนวนสินค้าที่พยากรณ์น้อยกว่าความเป็นจริง ได้แก่ เสื้อยืดเนื้อผ้าฝ้าย, เสื้อยืดเนื้อ Cotton ญีปุ่น, เสื้อโตะ และเสื้อทอสี เนื่องด้วยความเป็นจริงยอดการจำหน่ายในแต่ละเดือนมีไม่เท่ากัน จึงทำให้ยอดจำหน่ายผิดพลาดจากความเป็นจริงได้ แต่ทั้งนี้แล้วจำนวนเสื้อที่ได้มีการพยากรณ์ก็มีความใกล้เคียงกับจำนวนยอดจำหน่ายสินค้าจริงที่เกิดขึ้น โดยมีจำนวนสินค้าที่ไม่สูงมากนัก การนำวิธีการพยากรณ์ไปใช้จึงมีความน่าเชื่อถือในการจัดการคลังสินค้า

เสื้อคลุมอก และเสื้อทอสีมีจำนวนสินค้าที่พยากรณ์มากกว่าความเป็นจริง แต่ทั้งนี้มากกว่าความเป็นจริงไปไม่มากนักจึงนับว่ามีความเหมาะสม โดยเป็นการจัดการสินค้าเพื่อให้มีจำนวนสินค้าเพียงพอต่อการจำหน่าย

ทั้งนี้ยังมีจำนวนสินค้าที่มีอยู่ในคลังสินค้าจำนวนมาก ดังนั้นแล้วในระยะปีแรกจึงมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ แต่ในระยะปีที่สองเป็นต้นไปต้องมีการพิจารณาปริมาณการสั่งซื้อ โดยใช้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดมาช่วยในการจัดการคลังสินค้า และทำให้มีสินค้าในคลังที่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า โดยทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการประเมินผลจำนวนสินค้าก่อนการปรับปรุงและจากการพยากรณ์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนสินค้า ซึ่งได้สรุปเป็นตารางเพื่อให้เกิดความเข้าใจดังตารางที่ 4.15 นี้

ตารางที่ 4.15 จำนวนสินค้าก่อนการปรับปรุงและจำนวนสินค้าจากการพยากรณ์

| ประเภทสินค้า | จำนวนสินค้าก่อนการปรับปรุง (ตัว) | จำนวนสินค้าจากการพยากรณ์ (ตัว) | จำนวนลดลงจากเดิม (ตัว) | คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) |
|--------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| เสื้อยืด | 730 | 396 | 334 | 75.48 |
| เสื้อโตะ | 173 | 108 | 65 | 14.71 |
| เสื้อคลุมอก | 135 | 108 | 27 | 6.11 |
| เสื้อทอสี | 70 | 54 | 16 | 3.62 |
| รวม | 1,108 | 684 | 442 | 39.86 |

จากตารางที่ 4.15 จากการศึกษาโดยวิธีการพยากรณ์มาใช้ศึกษาพบว่า สามารถลดจำนวนสินค้าในคลังสินค้าได้ เสื้อยืดคิดเปอร์เซ็นต์อยู่ที่ 75.48 เปอร์เซ็นต์ เสื้อโตะคิดเปอร์เซ็นต์อยู่ที่ 14.71 เปอร์เซ็นต์ เสื้อคลุมอกคิดเปอร์เซ็นต์อยู่ที่ 6.11 เปอร์เซ็นต์ และเสื้อทอสีคิดเปอร์เซ็นต์อยู่ที่ 3.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะช่วยให้สินค้าในคลังสินค้ามีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และมีจำนวนสินค้าในคลังสินค้าไม่มากเกินไปอีกด้วย

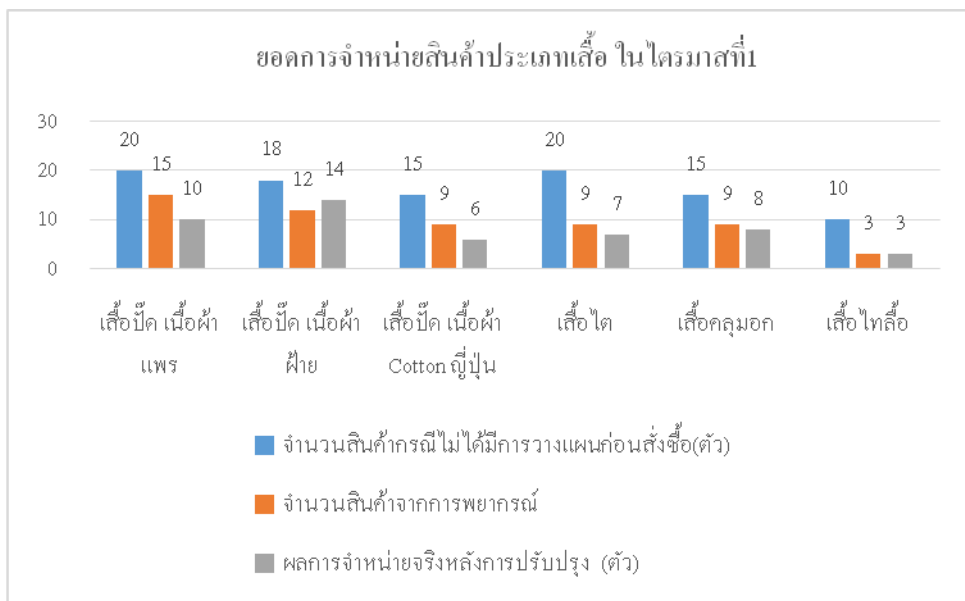
ทั้งนี้จำนวนสินค้าก่อนการปรับปรุงและจำนวนสินค้าจากการพยากรณ์ สามารถลดจำนวนสินค้าจากเดิมได้อยู่ที่ 39.86 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทั้งนี้จากข้อมูลจำนวนสินค้าก่อนการปรับปรุงและจำนวนสินค้าจากการพยากรณ์ โดยแสดงมูลค่าของสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุงดังตารางที่ 4.16 นี้

ตารางที่ 4.16 มูลค่าของสินค้าก่อนการปรับปรุงและมูลค่าสินค้าจากการพยากรณ์

| ประเภทสินค้า | มูลค่าสินค้าก่อนการปรับปรุง (บาท) | มูลค่าสินค้าหลังปรับปรุง (บาท) | มูลค่าลดลงจากเดิม (บาท) | คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------------|
| เสื้อปัด | 364,400 | 229,912 | 134,488 | 69.77 |
| เสื้อไต | 99,760 | 62,640 | 37,120 | 19.26 |
| เสื้อคลุมอก | 51,300 | 41,040 | 10,260 | 5.32 |
| เสื้อทอเสื้อ | 47,600 | 36,720 | 10,880 | 5.64 |
| รวม | 563,060 | 370,312 | 192,748 | 34.23 |

จากตารางที่ 4.16 มูลค่าของสินค้าก่อนการปรับปรุงและมูลค่าสินค้าจากการพยากรณ์ มูลค่าของสินค้าก่อนการปรับปรุงมีมูลค่า 563,060 บาท และเมื่อมีการปรับปรุงแล้วจะทำให้มีมูลค่าสินค้า 370,312 บาท ซึ่งสามารถลดลงจากเดิมได้ถึง 192,748 บาท โดยทั้งนี้การใช้การพยากรณ์สามารถช่วยทำให้มูลค่าของคลังสินค้าลดลงจากเดิมได้ถึง 34.23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถช่วยลดต้นทุนคลังสินค้าของร้านกรณีศึกษาได้

จากการศึกษาค่าที่ได้จากการพยากรณ์ของสินค้าประเภทเสื้อ ได้มีการนำผลจากการพยากรณ์มาเปรียบเทียบกับยอดการจำหน่ายจริงในไตรมาสที่ 1 ประจำปี 2561 (เดือนมกราคม พ.ศ. 2561 จนถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2561) นำผลจากการพยากรณ์มาเทียบกับผลจากการจำหน่ายสินค้าที่เกิดขึ้น ทั้งนี้จากการศึกษาครั้งนี้ได้ผลดังภาพที่ 4.7 นี้



ภาพที่ 4.7 ยอดการจำหน่ายสินค้าประเภทเสื้อในไตรมาสที่ 1

จากภาพที่ 4.7 ผลจากการศึกษาในไตรมาสที่ 1 พบว่าหากไม่ได้มีการวางแผนสั่งซื้อ และจากการใช้ประสบการณ์ของเจ้าของกิจการในการสั่งซื้อเท่านั้นจะสั่งจำนวนเสื้อรวมทั้งหมด 98 ตัว ซึ่งมีจำนวนที่สูง เมื่อเทียบกับจำนวนที่ได้จากการพยากรณ์จะสั่งเสื้อทั้งหมด 57 ตัว เมื่อนำมาเทียบกับจำนวนการจำหน่ายจริงที่เกิดขึ้นมีการสั่งซื้อเพียงแค่ 48 ตัวเท่านั้น โดยการพยากรณ์มีความใกล้เคียงยอดจำหน่ายจริงมากกว่า จากการจำหน่ายเสื้อในไตรมาสที่ 1 ได้เปรียบเทียบจำนวนสินค้าและมูลค่าของสินค้าจากการพยากรณ์ได้ผลดังตารางที่ 4.17 ดังนี้

ตารางที่ 4.17 การเปรียบเทียบมูลค่าสินค้าและมูลค่าของสินค้าจากการพยากรณ์

| การสั่งซื้อ | จำนวนสินค้า (ตัว) | มูลค่าสินค้าคงคลัง (บาท) | คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|
| หากไม่ได้มีการวางแผนสั่งซื้อ | 98 | 56,840 | 104.17 |
| ค่าจากการพยากรณ์ | 57 | 33,060 | 18.75 |
| ผลการจำหน่ายจริงหลังการปรับปรุง | 48 | 27,840 | |

จากตารางที่ 4.17 การสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายของร้านกรณีศึกษาหากไม่ได้มีการวางแผนสั่งซื้อ และจากการใช้ประสบการณ์ของเจ้าของกิจการในการสั่งซื้อเท่านั้น เมื่อนำมาเทียบกับจำนวนการจำหน่ายจริงที่เกิดขึ้นพบว่า มูลค่าของสินค้าคงคลังมีจำนวนสูงคิดเป็น 104.17 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีมูลค่าแตกต่างจากความเป็นจริงเป็นอย่างมาก

ค่าจากการพยากรณ์เมื่อนำมาเทียบกับจำนวนการจำหน่ายจริงหลังการปรับปรุง ผลที่ได้มีมูลค่าของสินค้าคงคลังมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง คิดเป็น 18.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลการศึกษาด้วยวิธีการพยากรณ์มีความใกล้เคียงกับยอดการจำหน่ายจริงที่เกิดขึ้น จึงมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการที่ไม่ได้มีการวางแผนสั่งซื้อ

4.2.3 การทดสอบเพื่อแบ่งแยกความต้องการพัสดุว่ามีการเกิดขึ้นแบบต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่อง

เนื่องจากตัวแบบพัสดुकงคลังที่มีความต้องการแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องนั้นจะมีการคำนวณที่ไม่เหมือนกัน ในตอนเริ่มต้นการเลือกตัวแบบสินค้าคงคลังจึงจำเป็นต้องมีการทดสอบว่าสินค้าคงคลังมีความต้องการแบบต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่อง ซึ่งสามารถทดสอบได้โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) นำเสนอโดย Peterson และ Silver ตามสมการนี้

$$VC = \frac{n(\sum_{t=1}^n D_t^2)}{(\sum_{t=1}^n D_t)^2} - 1$$

เมื่อ t หมายถึง ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา มีค่าเป็น 1, 2, 3... จนถึง n

D_t คือ ปริมาณความต้องการพัสดุในแต่ละช่วงเวลา

n คือ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

ค่า VC ที่คำนวณได้นั้นสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุป สำหรับลักษณะความต้องการสินค้าได้ ดังนี้

1. ถ้าค่า VC ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 0.25 จะหมายถึงความต้องการสินค้ามีลักษณะคงที่ที่เกิดขึ้นแบบสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง กรณีนี้สามารถใช้ตัวแบบพัสดुकงคลังสำหรับความต้องการแบบอิสระที่มีลักษณะการเกิดขึ้นแบบต่อเนื่องมาใช้ในการคำนวณได้

2. ถ้าค่า VC ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.25 จะหมายถึงความต้องการสินค้ามีลักษณะแปรปรวน ไม่คงที่ ไม่ต่อเนื่อง กรณีนี้จะไม่สามารถใช้ตัวแบบสินค้าคงคลังสำหรับความต้องการแบบอิสระที่มีลักษณะการเกิดขึ้นแบบต่อเนื่องมาใช้ในการคำนวณได้ ต้องใช้ตัวแบบการคำนวณความต้องการแบบอิสระที่มีลักษณะการเกิดขึ้นแบบไม่ต่อเนื่องมาใช้ในการคำนวณ

ทั้งนี้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของทางร้านกรณีศึกษา ซึ่งได้ศึกษาสินค้าประเภทเสื้อ จากสินค้าประเภทเสื้อ 5 ชนิด ได้แก่ เสื้อยืดเนื้อผ้าแพร์, เสื้อยืดเนื้อ Cotton ญี่ปุ่น, เสื้อโตะ, เสื้อคลุมอก และเสื้อไทลื้อ ตามลำดับ ซึ่งได้คำนวณความต้องการของสินค้าประเภทเสื้อใช้ข้อมูลการจำหน่ายเสื้อในอดีตได้สรุปข้อมูลเป็น 12 ไตรมาส สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 4.18 นี้

ตารางที่ 4.18 ข้อมูลความต้องการของสินค้าประเภทเสื้อ

| ช่วงเวลา (ไตรมาส) | ความต้องการ (D_t : ตัว) | | | | | | D_t^2 | | | | | |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|--|--------------|---------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|--|----------|---------------------|-----------------|
| | เสื้อยืด เนื้อผ้า แพร์ | เสื้อยืด เนื้อผ้า ฝ้าย | เสื้อยืด เนื้อ Cotton ญี่ปุ่น | เสื้อ โตะ | เสื้อ คลุม อก | เสื้อ ไทลื้อ | เสื้อยืด เนื้อผ้า แพร์ | เสื้อยืด เนื้อผ้า ฝ้าย | เสื้อยืด เนื้อ Cotton ญี่ปุ่น | เสื้อโตะ | เสื้อ คลุม อก | เสื้อ ไทลื้อ |
| 1 | 11 | 20 | 6 | 9 | 10 | 3 | 121 | 400 | 36 | 81 | 100 | 9 |
| 2 | 19 | 12 | 7 | 13 | 9 | 5 | 361 | 144 | 49 | 169 | 81 | 25 |
| 3 | 14 | 11 | 15 | 11 | 7 | 6 | 196 | 121 | 225 | 121 | 49 | 36 |
| 4 | 13 | 26 | 11 | 7 | 8 | 3 | 169 | 676 | 121 | 49 | 64 | 9 |
| 5 | 14 | 20 | 9 | 12 | 9 | 4 | 196 | 400 | 81 | 144 | 81 | 16 |
| 6 | 21 | 9 | 12 | 9 | 6 | 3 | 441 | 81 | 144 | 81 | 36 | 9 |
| 7 | 17 | 10 | 11 | 15 | 8 | 4 | 289 | 100 | 121 | 225 | 64 | 16 |
| 8 | 13 | 13 | 9 | 11 | 11 | 4 | 169 | 169 | 81 | 121 | 121 | 16 |
| 9 | 15 | 24 | 7 | 7 | 8 | 3 | 225 | 576 | 49 | 49 | 64 | 9 |
| 10 | 14 | 18 | 8 | 8 | 9 | 5 | 196 | 324 | 64 | 64 | 81 | 25 |
| 11 | 16 | 10 | 9 | 9 | 8 | 6 | 256 | 100 | 81 | 81 | 64 | 36 |
| 12 | 11 | 9 | 9 | 7 | 5 | 5 | 121 | 81 | 81 | 49 | 25 | 25 |
| รวม | 178 | 182 | 113 | 118 | 98 | 51 | 2,740 | 3,172 | 1,133 | 1,234 | 830 | 231 |

จากตารางที่ 4.18 ข้อมูลความต้องการของสินค้าประเภทเสื้อ เมื่อ $n = 12$ จะสามารถคำนวณหาค่าของ VC สำหรับในแต่ละสินค้า ได้ดังนี้

- VC เสื้อยืดเนื้อผ้าแพร์ = $[(12 \times 2,740) \div (178^2)] - 1 = 0.037$
- VC เสื้อยืดเนื้อผ้าฝ้าย = $[(12 \times 3,172) \div (182^2)] - 1 = 0.149$
- VC เสื้อยืด Cotton ญี่ปุ่น = $[(12 \times 1,133) \div (113^2)] - 1 = 0.064$
- VC เสื้อโตะ = $[(12 \times 1,234) \div (118^2)] - 1 = -0.099$
- VC เสื้อคลุมอก = $[(12 \times 830) \div (98^2)] - 1 = 0.037$
- VC เสื้อไทลื้อ = $[(12 \times 231) \div (51^2)] - 1 = 0.065$

จากค่า VC ที่ได้คำนวณสำหรับสินค้าทั้ง 6 ชนิดนี้จะพบว่าสินค้าประเภทเสื้อ ได้แก่ เสื้อยืด เนื้อผ้าแพร, เสื้อยืดเนื้อผ้าฝ้าย, เสื้อยืดเนื้อ Cotton ญีปุ่น, เสื้อ ไต, เสื้อคลุมอก และเสื้อ ไทลื้อ มีความต้องการแบบต่อเนื่อง และค่อนข้างคงที่ ($VC < 0.25$) ดังนั้นในการคัดเลือกตัวแบบพัสดुकงคลังสำหรับสินค้าทั้ง 6 ชนิดนี้ ต้องเลือกตัวแบบที่มีลักษณะความต้องการแบบต่อเนื่อง

เมื่อข้อมูลมีความต้องการที่มีลักษณะต่อเนื่อง ขั้นตอนต่อมาจึงเป็นการหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดเพื่อให้มีความเหมาะสมในการสั่งซื้อสินค้าที่ไม่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น และให้มีสินค้าเหมาะสมในการบริหารจัดการคลังสินค้า

4.3 ทฤษฎีการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order Quantity)

จากข้อมูลสินค้าประเภทเสื้อร้านกรณีศึกษาข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคมปี พ.ศ. 2558 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี) โดยข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษาเป็นข้อมูลย้อนหลังในอดีต เมื่อได้มีการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าทั้งหมด 36 เดือนในระยะเวลาทั้งหมด 3 ปีแล้ว (ตั้งแต่เดือนมกราคม 2561 ถึงเดือนธันวาคม 2563) ทั้งนี้สามารถคำนวณการสั่งซื้อที่ประหยัดและต้นทุนรวมเพื่อนำผลที่ได้จากการคำนวณมาเทียบเคียงกับก่อนการปรับปรุง

การคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดช่วยในการจัดการคลังสินค้าให้มีสินค้าเพียงพอต่อการจำหน่าย ทั้งนี้ได้ยกตัวอย่างในการคำนวณความต้องการและปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดของสินค้าเสื้อยืดเนื้อผ้าแพร ดังนี้

4.3.1 ความต้องการเสื้อยืดเนื้อผ้าแพร

เสื้อยืดเนื้อผ้าแพรต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 120 บาทต่อครั้ง ซึ่งเป็นค่าน้ำมันจากการเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่นๆต่อการสั่งซื้อหนึ่งครั้งในหนึ่งประเภทสินค้าที่ได้มีการสั่งซื้อเพื่อนำมาจำหน่าย

ต้นทุนการถือครองสินค้านี้มีค่าเท่ากับ 2 บาทต่อตัวต่อเดือน โดยเป็นค่าน้ำและค่าไฟฟ้าในการเก็บรักษาต่อเสื้อหนึ่งตัวในหนึ่งเดือน ทั้งนี้เสื้อยืดเนื้อผ้าแพรมีความต้องการสินค้า 36 เดือน (ตลอดระยะเวลา 3 ปี) โดยแสดงวิธีการหาความต้องการสินค้าและการคำนวณการหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดดังตารางที่ 4.19 นี้

ตารางที่ 4.19 ความต้องการเสื้อปิดเนื้อผ้าแพร

| เสื้อปิดเนื้อผ้าแพร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| ความต้องการ (ตัว) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | รวม |
| ความต้องการ (ตัว) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 144 |

การกำหนดขนาดรุ่น EOQ

จากข้อมูล

$$P = 120 \text{ บาทต่อครั้ง}$$

$$H = 2 \text{ บาทต่อตัวต่อเดือน}$$

$$\text{สามารถหาค่า } \bar{d} = 144 \div 36 = 4 \text{ ตัว}$$

การคำนวณค่า EOQ ในขั้นตอนต่อมาจะเป็นหากการสั่งซื้อเพื่อให้ต้นทุนในการสั่งซื้อต่ำที่สุดซึ่งแสดงการคำนวณดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(120)(4)}{2}} = 21.91 \text{ หรือ } 22 \text{ ตัว}$$

4.3.2 การสั่งซื้อปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด ของเสื้อปิดเนื้อผ้าแพร

ทั้งนี้จากข้อมูลความต้องการของเสื้อปิด ขั้นตอนต่อมาคือการสั่งซื้อเสื้อปิดเนื้อผ้าแพรจะได้รูปแบบการสั่งซื้อ EOQ ดังตารางที่ 4.20 นี้

ตารางที่ 4.20 การสั่งซื้อ EOQ ของเสื้อปิดเนื้อผ้าแพร

| เสื้อปิดเนื้อผ้าแพร | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| ความต้องการ (D) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 22 | - |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) 67 | 63 | 59 | 55 | 51 | 47 | 43 | 39 | 35 | 31 | 27 | 23 | 19 | 15 | 11 | 7 | 3 | 21 | 17 |
| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| ความต้องการ (D) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | 22 | - | - | - | - | 22 | - | - | - | - | - | 22 | - | - |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) 17 | 13 | 9 | 5 | 1 | 19 | 15 | 11 | 7 | 3 | 21 | 17 | 13 | 9 | 5 | 1 | 19 | 15 | 11 |

จากตารางที่ 4.20 ได้คำนวณ EOQ มีการสั่งซื้อที่ $t = 17, 23, 28, 34$ จำนวน 4 ครั้ง โดยที่ ($m = 4$) และมีการถือครองสินค้าคงคลังตลอดช่วงเวลาของแผนหรือ $\sum_{i=1}^n I_i = 760$

สามารถหาต้นทุนรวมของการควบคุมสินค้าคงคลังหรือ TVC ที่เกิดขึ้นจากวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ ได้ดังนี้

$$TVC = mP + H \sum_{i=1}^n I_i = (4 \times 120) + (2 \times 760) = 2,000 \text{ บาท}$$

ทั้งนี้แล้วจากการคำนวณตารางที่ 4.19 และจากตารางที่ 4.20 สามารถสรุปได้ว่า เสื้อยืดเนื้อผ้าแพรจากการคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดได้เท่ากับเสื้อจำนวน 22 ตัว โดยมีการสั่งซื้อจำนวน 4 ครั้งในระยะเวลา 3 ปี โดยในปี พ.ศ. 2561 จะเป็นการจัดการกับสินค้าคงคลังที่มีอยู่ในคลังสินค้า และยังไม่มีการสั่งซื้อแต่จะมาสั่งซื้อเมื่อในปี พ.ศ. 2562 นี้

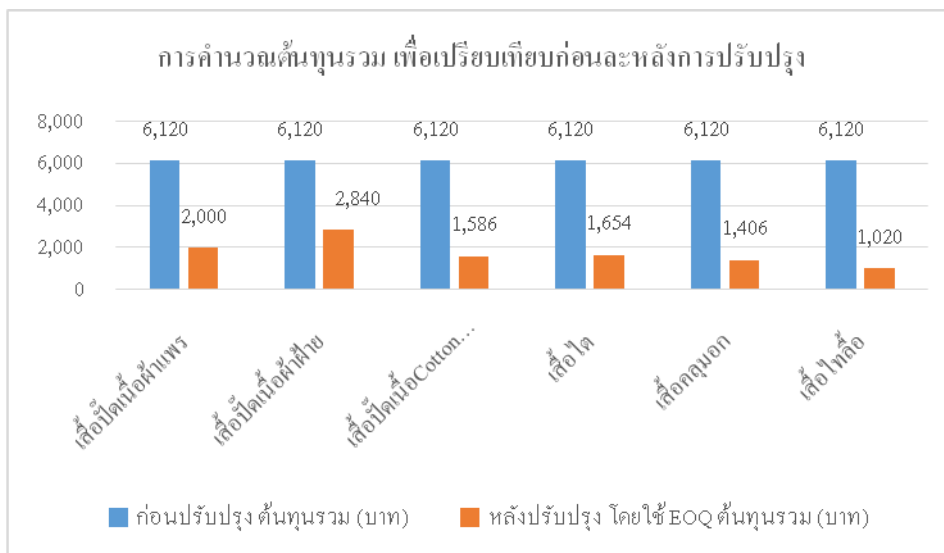
โดยทั้งนี้การหาต้นทุนรวมของเสื้อยืดเนื้อผ้าแพรคิดเป็นต้นทุนรวมทั้งหมด 2,000 บาท ซึ่งก่อนการปรับปรุงมีต้นทุนอยู่ที่ 6,120 บาท และเมื่อการคำนวณ EOQ จึงทำให้ลดต้นทุนรวมได้ 4,120 บาทต่อหนึ่งรายการสินค้า โดยที่เสื้อยืดเนื้อผ้าแพรจากปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดจะช่วยลดต้นทุนสั่งซื้อสินค้าได้สูง

4.3.3 ต้นทุนรวม ก่อนและหลังปรับปรุง

การคำนวณต้นทุนรวมจากสินค้าประเภทเสื้อทั้ง 6 ชนิดพบว่า ก่อนการปรับปรุงสินค้าที่มีต้นทุนในการสั่งซื้อในแต่ละรายการสินค้าเท่ากับ 120 บาทต่อครั้ง สั่งซื้อสินค้าในทุกเดือนตลอดระยะเวลาทั้งหมดสามปี และมีค่าถือครองสินค้าคิดเป็น 50 บาทต่อหนึ่งเดือนในหนึ่งรายการสินค้า โดยเป็นค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาซึ่งเป็นค่าไฟฟ้า ทั้งนี้สามารถคำนวณต้นทุนดังนี้

$$\text{ต้นทุนรวมก่อนการปรับปรุง} = (120 \times 36) + (50 \times 36) = 6,120 \text{ บาท}$$

จากตัวอย่าง การคำนวณต้นทุนรวมก่อนการปรับปรุงของเสื้อยืดเนื้อผ้าแพร และต้นทุนรวมจากการคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดของเสื้อยืดเนื้อผ้าแพรที่ได้ยกตัวอย่างจากตารางที่ 4.3.2 ได้สรุปต้นทุนรวมของแต่ละประเภทสินค้าในกลุ่มสินค้าประเภทเสื้อ ในแต่ละประเภทสินค้าจะมีต้นทุนรวมซึ่งเป็นต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าและต้นทุนจากการถือครองสินค้าในระยะเวลาทั้งหมดสามปีรวมแล้วจะมีมูลค่าอยู่ที่ 6,120 บาทในแต่ละประเภทสินค้า ซึ่งมูลค่าของต้นทุนสินค้าก่อนและหลังปรับปรุงสามารถแสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.8 นี้



ภาพที่ 4.8 ต้นทุนรวมของสินค้าประเภทเส้น ก่อนและหลังปรับปรุง

จากภาพที่ 4.8 ก่อนปรับปรุงต้นทุนรวมของแต่ละรายการสินค้าอยู่ที่ 6,120 บาทตลอดระยะเวลาถือครองสามปี แต่เมื่อมีการคำนวณการสั่งซื้อ EOQ และการหาต้นทุนรวมของสินค้าประเภทเส้นพบว่า เส้นใยเนื้อผ้าฝ้ายมีต้นทุนรวมสูงสุดอยู่ที่ 2,840 บาท เนื่องจากมีปริมาณในการสั่งซื้อที่สูง และเส้นใยไทลื้อมีต้นทุนต่ำที่สุดเมื่อมีการคำนวณการสั่งซื้อ EOQ ซึ่งลดลงจากเดิมรวมทั้งหมด 5,100 บาท โดยเป็นสินค้าที่มีต้นทุนรวมต่ำที่สุด

จากการศึกษาการสั่งซื้อที่ประหยัด สินค้าประเภทเส้นใยมีต้นทุนรวมอยู่ที่ 10,506 บาท ทั้งนี้การคำนวณต้นทุนโดยใช้ EOQ สามารถช่วยลดต้นทุนจากการสั่งซื้อได้รวม 26,214 บาท หากไม่มีการใช้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดจะส่งผลให้การสั่งซื้อสินค้ามีความแปรปรวนที่สูง ซึ่งส่งผลกระทบต่อต้นทุนและเป็นปัญหาต่อการบริหารจัดการคลังสินค้าของทางร้านกรณีศึกษา

4.3.4 ปริมาณความต้องการสินค้า เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง

ปริมาณความต้องการสินค้าเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ซึ่งได้หาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดมาใช้ศึกษา จากการหาค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือนของสินค้าในคลังก่อนการปรับปรุงตลอดระยะเวลาสามปีที่ได้มีการสั่งซื้อสินค้าเข้ามาในคลังสินค้า (ระยะเวลา 36 เดือน) โดยได้แสดงวิธีการคำนวณความต้องการสินค้า ดังนี้

- เส้นใยเนื้อผ้าแพรมีความความต้องการ = $252 \div 36 = 7$ ตัวต่อเดือน
- เส้นใยเนื้อผ้าฝ้ายมีความความต้องการ = $252 \div 36 = 7$ ตัวต่อเดือน
- เส้นใยเนื้อผ้า Cotton ญี่ปุ่น มีความความต้องการ = $216 \div 36 = 6$ ตัวต่อเดือน
- เส้นใยไคมีความความต้องการ = $180 \div 36 = 5$ ตัวต่อเดือน

- เสื้อคลุมอกมีความต้องการ = $144 \div 36 = 4$ ตัวต่อเดือน
- เสื้อ ไทลื้อมีความต้องการ = $72 \div 36 = 2$ ตัวต่อเดือน

จากการวิธีคำนวณนี้จึงสรุปได้ว่า เสื้อปักเนื้อผ้าแพรมีความต้องการ 7 ตัว สั่งซื้อทุกเดือนตลอดระยะเวลาสามปี เสื้อปักเนื้อผ้าฝ้ายมีความต้องการ 7 ตัว สั่งซื้อทุกเดือนตลอดระยะเวลาสามปี เสื้อปักเนื้อ Cotton ฝ้าย มีความต้องการ 6 ตัว สั่งซื้อทุกเดือนตลอดระยะเวลาสามปี เสื้อไหมมีความต้องการ 5 ตัว สั่งซื้อทุกเดือนตลอดระยะเวลาสามปี เสื้อคลุมอกมีความต้องการ 4 ตัว สั่งซื้อทุกเดือนตลอดระยะเวลาสามปี เสื้อ ไทลื้อมีความต้องการ 2 ตัว สั่งซื้อทุกเดือนตลอดระยะเวลาสามปี

ทั้งนี้เมื่อได้ความต้องการของสินค้าในแต่ละประเภทแล้ว จึงได้ยกตัวอย่างแสดงวิธีการคำนวณความต้องการสินค้าก่อนปรับปรุงของเสื้อปักเนื้อผ้าแพร ในระยะเวลาสามปีดังนี้

$$\text{ความต้องการสินค้าก่อนการปรับปรุง } \bar{d} = (7 \text{ ตัว} \times 36 \text{ ครั้ง}) = 252 \text{ ตัว}$$

จากการคำนวณแสดงวิธีหาความต้องการก่อนการปรับปรุง และความต้องการจากการคำนวณ EOQ เสื้อปักเนื้อผ้าแพรมีความต้องการ 22 ตัว สั่งซื้อจำนวน 4 ครั้งตลอดระยะเวลาสามปี ทั้งนี้สามารถแสดงวิธีการคำนวณความต้องการหลังปรับปรุงของเสื้อปักเนื้อผ้าแพร ในระยะเวลาสามปีของการถือครองดังนี้

$$\text{ความต้องการสินค้าหลังการปรับปรุง } \bar{d} = (22 \text{ ตัว} \times 4 \text{ ครั้ง}) = 88 \text{ ตัว}$$

เมื่อได้คำนวณหาความต้องการสินค้าก่อนการปรับปรุงและจากการคำนวณ EOQ แล้ว ทั้งนี้จึงนำผลมาเปรียบเทียบทั้งก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง เพื่อศึกษาความแตกต่างในการนำวิธีการสั่งซื้อที่ประหยัดไปใช้จัดการคลังสินค้า โดยจากการคำนวณความต้องการสินค้าจึงได้สรุปผลจากการคำนวณดังตารางที่ 4.21 นี้

ตารางที่ 4.21 ปริมาณความต้องการสินค้า เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง

| สินค้า | ความต้องการ ก่อนการปรับปรุง (ตัว) | EOQ (ตัว) | จำนวนลดลง จากเดิม (ตัว) | คิดเป็น เปอร์เซ็นต์ (%) |
|-----------------------------|---|--------------|-------------------------------|-------------------------------|
| เสื้อปัดเนื้อผ้าแพร | 252 | 88 | 164 | 23.33 |
| เสื้อปัดเนื้อผ้าฝ้าย | 252 | 66 | 186 | 26.46 |
| เสื้อปัดเนื้อCotton ญี่ปุ่น | 216 | 57 | 159 | 22.62 |
| เสื้อไต | 180 | 57 | 123 | 17.50 |
| เสื้อคลุมอก | 144 | 85 | 59 | 8.39 |
| เสื้อทีลื้อ | 72 | 60 | 12 | 1.71 |
| รวม | 1,116 | 413 | 703 | 62.99 |

จากตารางที่ 4.21 การหาต้นทุนของสินค้าประเภทเสื้อทั้ง 6 ชนิดพบว่า การใช้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดสามารถช่วยลดการจัดเก็บ และลดจำนวนสินค้าในคลังสินค้าได้เป็นอย่างดีโดยคิดเป็น 62.99 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้การหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดจึงดีกว่าการใช้ประสบการณ์ในการสั่งซื้อสินค้า เนื่องจากการใช้ประสบการณ์ในการสั่งซื้อสินค้าโดยไม่ได้วางแผนก่อนการสั่งซื้อจะทำให้มีสินค้าในคลังที่ปริมาณสูง และยังทำให้มีต้นทุนการจัดเก็บสินค้าที่สูงตามมาด้วย ทั้งนี้สินค้าประเภทเสื้อจากการใช้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดสามารถช่วยลดการจัดเก็บสินค้าได้ถึง 703 ตัว

4.3.5 การคำนวณต้นทุนรวมจากปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อเปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุง

การคำนวณแสดงวิธีหาความต้องการก่อนการปรับปรุง เสื้อปัดเนื้อผ้าแพรมีต้นทุนในการสั่งซื้อในแต่ละรายการสินค้าเท่ากับ 120 บาทต่อครั้ง สั่งซื้อสินค้าในทุกเดือนตลอดระยะเวลาทั้งหมดสามปี และมีค่าถือครองสินค้าคิดเป็น 50 บาทในหนึ่งเดือนต่อหนึ่งรายการสินค้า โดยเป็นค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาซึ่งเป็นค่าไฟฟ้า โดยแสดงวิธีการคำนวณต้นทุนรวมก่อนการปรับปรุงของเสื้อปัดเนื้อผ้าแพร ดังนี้

$$\text{ต้นทุนรวมก่อนการปรับปรุง} = (120 \times 36) + (50 \times 36) = 6,120 \text{ บาท}$$

จากการคำนวณต้นทุนรวมก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง ซึ่งได้จากการหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดของเสื้อยืดเนื้อผ้าแพรที่ได้ยกตัวอย่างจากตารางที่ 4.3.2 ทั้งนี้เนื่องจากต้นทุนสินค้าจากการสั่งซื้อเท่ากันจึงไม่นำมาคิดด้วย โดยการหาต้นทุนรวมคิดจากค่าสั่งซื้อและค่าเก็บรักษาได้สรุปผลการศึกษาด้านทุนรวมทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง โดยได้ผลดังตารางที่ 4.22 ดังนี้

ตารางที่ 4.22 การคำนวณต้นทุนรวมจากการหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อเปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุง

| สินค้า | ก่อนปรับปรุง ต้นทุนรวม (บาท) | หลังปรับปรุง ต้นทุนรวม (บาท) | มูลค่าลดลง จากเดิม (บาท) | คิดเป็น เปอร์เซ็นต์ (%) |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| เสื้อยืดเนื้อผ้าแพร | 6,120 | 2,000 | 4,120 | 15.72 |
| เสื้อยืดเนื้อผ้าฝ้าย | 6,120 | 2,840 | 3,280 | 12.51 |
| เสื้อยืดเนื้อCotton ญูปุ่น | 6,120 | 1,586 | 4,534 | 17.30 |
| เสื้อโตะ | 6,120 | 1,654 | 4,466 | 17.04 |
| เสื้อคลุมอก | 6,120 | 1,406 | 4,714 | 17.98 |
| เสื้อโหล | 6,120 | 1,020 | 5,100 | 19.46 |
| รวม | 36,720 | 10,506 | 26,214 | 71.39 |

จากตารางที่ 4.22 การคำนวณต้นทุนรวมจากการหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดเพื่อเปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุง การหาต้นทุนของสินค้าประเภทเสื้อทั้ง 6 ชนิดพบว่า สินค้ามีต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละรอบในแต่ละรายการสินค้าเท่ากับ 120 บาท สั่งซื้อสินค้าในทุกเดือนตลอดระยะเวลาทั้งหมดสามปี จากข้อมูลก่อนปรับปรุงเมื่อไม่ได้มีการคำนวณต้นทุนรวมจะพบว่ารายการสินค้ามีต้นทุนรวม 36,720 บาท แต่ในความเป็นจริงแล้วสินค้าทุกชนิดมีจำนวนการสั่งซื้อที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงทำให้มีต้นทุนที่สูง เมื่อมีการใช้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดและนำมาหาต้นทุนรวมแล้วพบว่ามูลค่าอยู่ที่ 10,506 บาท ซึ่งสามารถลดต้นทุนรวมได้ถึง 26,214 บาท ทั้งนี้เสื้อโหลเมื่อมีการใช้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดจะสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 5,100 บาท การคำนวณต้นทุนรวมจากปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดช่วยลดต้นทุนการสั่งซื้อได้มากและช่วยทำให้คลังสินค้ามีสินค้าเท่าที่จำเป็นอีกด้วย โดยสามารถลดต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าจากเดิมได้ คิดเป็น 71.39 เปอร์เซ็นต์

จากการใช้ประสบการณ์ของเจ้าของกิจการในการสั่งซื้อสินค้าโดยที่ไม่ได้วางแผนก่อนการสั่งซื้อจะทำให้มีความคลาดเคลื่อนสูงจากยอดขายจริงที่เกิดขึ้น เทคนิคการพยากรณ์ที่นำมาใช้รวมถึงการหาต้นทุนการสั่งซื้อที่เหมาะสม จึงสามารถใช้ในการช่วยลดจำนวนสินค้าที่เกินความจำเป็นไปได้

อีกทั้งมีผลที่ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการพยากรณ์มากกว่า หากเมื่อนำการพยากรณ์และการคำนวณ ต้นทุนปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดมาใช้ในการจัดการคลังสินค้าของร้านกรณีศึกษา จะช่วยให้สินค้าในคลังสินค้ามีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าและมีสินค้าไม่มากเกินไปจนเกินไป

จากข้อมูลที่ได้คำนวณการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดมาเทียบเคียงกับข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าในอดีตจากตารางที่ 4.21 และจากจากตารางที่ 4.22 สามารถสรุปได้ว่า การหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดสามารถใช้ในการลดต้นทุนของคลังสินค้าได้ ทั้งนี้การที่จะทำให้การบริหารจัดการคลังสินค้าของร้านกรณีศึกษาเกิดประสิทธิภาพในการปรับปรุง ก็ควรมีการนำการคำนวณการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดมาใช้ในการหาต้นทุนในการสั่งซื้อของสินค้าประเภทอื่นด้วย อาทิเช่น สินค้าในกลุ่มผ้าซิ่น และสินค้าในกลุ่มชุดต่างๆ เป็นต้น โดยจะช่วยให้การบริหารจัดการคลังสินค้ามีความเหมาะสมทางด้านปริมาณสินค้าจากการสั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งส่งผลให้คลังสินค้ามีสินค้าไม่มากเกินไปจนเกินไปอีกด้วย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และค้นพบข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากข้อมูลสินค้าของร้านกรณีศึกษาผู้ศึกษาวิจัยศึกษาในกลุ่มสินค้าประเภทเสื้อผ้าเนื่องจากมี ยอดการสั่งซื้อเสื้อเพื่อนำมาจำหน่ายสูงที่สุดและมีความต้องการของลูกค้าในสัดส่วนสูงสุด เมื่อเทียบกับสินค้าประเภทอื่น และชุดการแสดงต่างๆ ที่มีปริมาณความต้องการของลูกค้ารองลงมา ด้วยเหตุนี้ จึงต้องปรับปรุงสินค้าประเภทเสื้อเพื่อลดการสั่งซื้อสินค้าที่เกินความจำเป็น และเพื่อให้มีสินค้า เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

จากการวิเคราะห์ที่ใช้ทฤษฎี ABC Analysis พบว่าเสื้อบู้ดมีจำนวนยอดจำหน่ายที่ซื้อมาเพื่อนำมาจำหน่ายสูงที่สุด และมีมูลค่าสินค้าสูงที่สุดในประเภทเสื้อทั้งหมดจึงจัดเสื้อบู้ดอยู่ในหมวด A โดยที่ เสื้อไต, เสื้อคลุมอก และเสื้อไทลื้อ มีสัดส่วนรองลงมาจึงจัดอยู่ในหมวด B ซึ่งมีความสำคัญรองมาจากหมวด A ทั้งนี้ศึกษาโดยเน้นให้ความสำคัญศึกษาสินค้าในกลุ่ม A มากที่สุด

ผลจากการพยากรณ์ จากการศึกษาการพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average), วิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) และวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) จากข้อมูลยอดขายจำหน่ายเสื้อของร้านกรณีศึกษาซึ่งได้ศึกษาในกลุ่มสินค้าประเภทเสื้อ โดยแบ่งตามทฤษฎี ABC Analysis ได้ผลดังนี้ สินค้ากลุ่ม A คือ เสื้อบู้ด สินค้าในกลุ่ม B คือ เสื้อไต, เสื้อคลุมอก และเสื้อไทลื้อ ตามลำดับ จากการพยากรณ์ได้พยากรณ์จากข้อมูลการจำหน่ายสินค้าในอดีต ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี)

ทั้งนี้จากการคำนวณการพยากรณ์ การหาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง MSE ผลการพยากรณ์โดยใช้ Minitab วิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ซึ่งได้แบ่งช่วงเวลาในอดีตกำหนดคาบเวลาที่ 1 จนถึงคาบเวลาที่ 6 พบว่า เสื้อบู้ดเนื้อผ้าแพรมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 1.268 เปอร์เซนต์ คาบเวลาที่ 5 และเสื้อไทลื้อมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 0.408 เปอร์เซนต์ คาบเวลาที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุด

จากวิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) ผลการพยากรณ์โดยใช้ Minitab ศึกษาพบว่า เสื้อปักเนื้อผ้าฝ้ายมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 3.176 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ $\alpha = 0.7$ เสื้อปักเนื้อผ้า Cotton ญี่ปุ่นมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 1.035 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ $\alpha = 0.5$

ทั้งนี้แล้ววิธีการพยากรณ์ปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล เสื้อไต้มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 1.242 เปอร์เซ็นต์ และเสื้อคลุมอกมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุดอยู่ที่ 0.644 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ $\alpha = 0.1$ ซึ่งความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด จึงเลือกวิธีนี้มาใช้ในการศึกษาโดยที่ระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาโดยวิธีการพยากรณ์มาใช้ศึกษาพบว่าสามารถลดจำนวนสินค้าที่เกินความจำเป็นในคลังสินค้าประเภทเสื้อได้ โดยเสื้อปักคิดเปอร์เซ็นต์อยู่ที่ 75.48 เปอร์เซ็นต์ เสื้อไต้คิดเปอร์เซ็นต์อยู่ที่ 14.71 เปอร์เซ็นต์ เสื้อคลุมอกคิดเปอร์เซ็นต์อยู่ที่ 6.11 เปอร์เซ็นต์ และเสื้อทลือคิดเปอร์เซ็นต์อยู่ที่ 3.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะช่วยให้สินค้าในคลังสินค้ามีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าและมีสินค้าไม่มากเกินความจำเป็นอีกด้วย ทั้งนี้จำนวนสินค้าก่อนการปรับปรุงและจำนวนสินค้าจากการพยากรณ์สามารถลดจำนวนสินค้าจากเดิมได้อยู่ที่ 39.86 เปอร์เซ็นต์

การศึกษามูลค่าของสินค้าก่อนการปรับปรุงและมูลค่าสินค้าจากการพยากรณ์ พบว่ามูลค่าของสินค้าก่อนการปรับปรุงมีมูลค่า 563,060 บาท และเมื่อมีการปรับปรุงแล้วจะทำให้มีมูลค่าสินค้า 370,312 บาท ซึ่งสามารถลดลงจากเดิมได้ถึง 192,748 บาท โดยทั้งนี้การใช้การพยากรณ์สามารถช่วยทำให้มูลค่าของคลังสินค้าลดลงจากเดิมได้ถึง 34.23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถช่วยลดต้นทุนคลังสินค้าของร้านกรณีศึกษาได้

ก่อนปรับปรุงต้นทุนรวมของแต่ละรายการสินค้าอยู่ที่ 6,120 บาท ในตลอดระยะเวลาถือครองสามปี แต่เมื่อมีการคำนวณการสั่งซื้อ EOQ และการหาต้นทุนรวมของสินค้าประเภทเสื้อพบว่า เสื้อปักเนื้อผ้าฝ้ายทำให้มีต้นทุนรวมสูงสุดอยู่ที่ 2,840 บาท เนื่องจากมีปริมาณในการสั่งซื้อที่สูง และเสื้อทลือมีต้นทุนต่ำที่สุดเมื่อมีการคำนวณการสั่งซื้อ EOQ ซึ่งลดลงจากเดิมรวมทั้งหมด 5,100 บาท โดยเป็นสินค้าที่มีต้นทุนรวมต่ำที่สุดจากการศึกษาการสั่งซื้อที่ประหยัด สินค้าประเภทเสื้อมีต้นทุนรวมอยู่ที่ 10,506 บาท ทั้งนี้การคำนวณต้นทุนโดยใช้ EOQ สามารถช่วยลดต้นทุนจากการสั่งซื้อได้รวม 26,214 บาท หากไม่มีการใช้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดจะส่งผลให้การสั่งซื้อสินค้ามีความแปรปรวนที่สูงซึ่งส่งผลต่อต้นทุน และเป็นปัญหาต่อการบริหารจัดการคลังสินค้าของทางร้านกรณีศึกษา

การคำนวณต้นทุนรวมจากการหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อเปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุง การหาต้นทุนของสินค้าประเภทเสื้อทั้ง 6 ชนิดนี้พบว่า สินค้ามีต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละรอบในแต่ละรายการสินค้าเท่ากับ 120 บาท สั่งซื้อสินค้าในทุกเดือนตลอดระยะเวลาทั้งหมดสามปี จากข้อมูลก่อนปรับปรุงเมื่อไม่ได้มีการคำนวณต้นทุนรวมจะพบว่ารายการสินค้ามีต้นทุนรวม 36,720

บาท แต่ในความเป็นจริงแล้วสินค้าทุกชนิดมีจำนวนการสั่งซื้อที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงทำให้มีต้นทุนที่สูง เมื่อมีการใช้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด และนำมาหาต้นทุนรวมแล้วพบว่ามียอดค่าอยู่ที่ 10,506 บาท ซึ่งสามารถลดต้นทุนรวมได้ถึง 26,214 บาท ทั้งนี้เมื่อมีการใช้ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดจะสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 5,100 บาท การคำนวณต้นทุนรวมจากปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดช่วยลดต้นทุนการสั่งซื้อได้มากและช่วยทำให้คลังสินค้ามีสินค้าเท่าที่จำเป็นอีกด้วย โดยสามารถลดต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าจากเดิมได้ คิดเป็น 71.39 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า จากการใช้ประสบการณ์ของเจ้าของกิจการในการสั่งซื้อสินค้าโดยที่ไม่ได้มีการวางแผนก่อนการสั่งซื้อจะทำให้มีจำนวนสินค้าในปริมาณที่สูงหากเปรียบเทียบกับจากยอดขายจริงที่เกิดขึ้นซึ่งมีจำนวนน้อยกว่าที่ซื้อมา วิธีการพยากรณ์ที่นำมาใช้ในการพยากรณ์รวมถึงการหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดจึงสามารถใช้ในการช่วยลดจำนวนสินค้าที่เกินความจำเป็นไปได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากผลการจำหน่ายสินค้ามีจำนวนที่ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการพยากรณ์ เมื่อนำการพยากรณ์รวมถึงการคำนวณต้นทุนปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดมาใช้ในการจัดการคลังสินค้าของร้านกรณีศึกษา จะทำให้สินค้าในคลังสินค้ามีจำนวนสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และมีสินค้าไม่มากเกินความจำเป็นอีกด้วย

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่องนี้ต้องมีการปรับเปลี่ยนการดำเนินงานจากการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่าย เนื่องจากปัญหาต้นทุนคลังสินค้าที่เกิดขึ้นจากทางร้านกรณีศึกษามีผลมาจากการไม่ได้วางแผนก่อนสั่งซื้อสินค้า ไม่มีการตรวจนับสต็อกที่มีอยู่ในคลังสินค้าก่อนการสั่งซื้อสินค้า เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้ามาแล้วจึงทำให้สินค้าในคลังสินค้ามีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดยส่งผลกระทบต่อต้นทุนการจัดเก็บของทางร้านกรณีศึกษาอีกด้วย การแก้ไขปัญหาต้นทุนการจัดเก็บในคลังสินค้าจึงจำเป็นในการนำเครื่องมือ ได้แก่ การแบ่งกลุ่มสินค้าตาม ABC Analysis การพยากรณ์ และการหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดเพื่อใช้บริหารจัดการคลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การใช้งานเป็นแนวทางในการปฏิบัติเจ้าของกิจการต้องมีการนำมาใช้อย่างต่อเนื่อง มีการคอยหมั่นตรวจเช็ค และการนำเครื่องมืออื่นๆนำมาใช้บริหารจัดการคลังสินค้า เพื่อให้การนำเครื่องมือในการจัดการคลังสินค้าเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากข้อมูลสินค้าของร้านกรณีศึกษาผู้ศึกษาวิจัยศึกษาในกลุ่มสินค้าประเภทเสื้อ เนื่องจากมี ยอดการสั่งซื้อเสื้อเพื่อนำมาจำหน่ายสูงที่สุด โดยทั้งนี้ได้พบว่าเสื้อมีปริมาณการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำมาจำหน่ายเกินความจำเป็น ทางร้านกรณีศึกษาจึงจำเป็นต้องนำการใช้การพยากรณ์และการหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดมาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานของทางร้าน เพื่อนำมาใช้ในการหาต้นทุนสั่งซื้อที่เหมาะสม รวมทั้งใช้ในการบริหารจัดการคลังสินค้าให้มีจำนวนสินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการซึ่งจะช่วยให้การบริหารจัดการคลังสินค้ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้พบปัญหาอยู่ 2 ประเด็นดังนี้

1. จากการศึกษาข้อมูลจากร้านกรณีศึกษาซึ่งได้ใช้ข้อมูลการจำหน่ายและการสั่งซื้อในระยะเวลาทั้งหมดสามปีที่มีการจำหน่ายเสื้อ (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 จนถึง พ.ศ. 2560) ข้อจำกัดทางด้านข้อมูลโดยลักษณะกิจการที่เพิ่งเปิดกิจการจึงทำให้มีข้อมูลที่น้อยในการใช้ศึกษาครั้งนี้ ซึ่งหากต้องการให้มีความแม่นยำในการพยากรณ์ควรที่จะมีข้อมูลอย่างต่ำห้าปีเพื่อให้ข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษามีความน่าเชื่อถือและมีความเหมาะสม

2. ลักษณะของข้อมูลเป็นการจัดบันทึกทำให้ต้องกรอกข้อมูลทั้งหมดลงโปรแกรม Microsoft Excel ทำให้ข้อมูลนำมาใช้ค่อนข้างลำบากในช่วงแรก แต่เมื่อลงข้อมูลใน โปรแกรม Microsoft Excel แล้วก็ทำให้การนำไปศึกษาสะดวกมากขึ้น

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่าร้านกรณีศึกษาควรมีการจัดบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า จำนวนสินค้า ในคลังสินค้า และการจำหน่ายสินค้า โดยใช้ Microsoft Excel ในการบันทึกข้อมูลซึ่งจะช่วยให้การจัดการสินค้าคงคลังของทางร้านกรณีศึกษามีประสิทธิภาพในการจัดการมากยิ่งขึ้น โดยจะทำให้สามารถนำข้อมูลยอดการจำหน่ายของร้านกรณีศึกษามาใช้พยากรณ์ครั้งต่อไปในอนาคต และกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา ชาวบางพรหม. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการการผลิตหลักและการวางแผนความต้องการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษา: โรงงานผลิตปลาหมึกปรงรส. วิทยาศาสตร์-มหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์และเทคโนโลยีสารสนเทศ) คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.2554.
- จักรินทร์ กลั่นเงิน และ ประภาพรณ เกษราพงศ์. การพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าเพื่อควบคุมสินค้าคงคลัง:กรณีศึกษา ธุรกิจค้าส่ง-ค้าปลีก. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 2555.
- ฉมาธร กุศลศรีกุล. การพัฒนาต้นแบบ MRP โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel กรณีศึกษาในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์. สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.2556.
- ชมพูนุช เกษมเศรษฐ์. หนังสือ ทฤษฎีการจัดการวัสดุคงคลังและการประยุกต์ใช้. การวางแผนความต้องการวัสดุ (หน้าที่ 104-118). ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2559.
- ชุมพล ศฤงคารศิริ. การวางแผนและควบคุมการผลิต(ฉบับปรับปรุงใหม่). การจัดการวัสดุคงคลังแบบ ABC. (หน้า 133-135). คณะวิศวกรรมการผลิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2545.
- ฉัญฉุพันธ์ เขจรนันท์ และคณะ. การบริหารการดำเนินงานและการผลิต. ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด. (หน้า 122 – 133). บริษัท เอ็กซ์เปอร์เน็ท จำกัด. 2545.
- นิตยา วงศ์ระวีง. การจัดการคลังสินค้าที่เหมาะสม สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ. หลักสูตรปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2556.
- นิพนธ์ ไตอินทร์. การพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าเครื่องดื่ม: กรณีศึกษาแผนกควบคุมเครื่องดื่มในโรงแรม. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. 2556.
- ปรารธนา ลาภอดิศร. การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าพื้นเมือง. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2547.

- พจนารถ หาญตระกูล. การจัดการสินค้าคงคลังของอะไหล่เครื่องปรับอากาศ. วิศวกรรมศาสตร-
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2556.
- พีระ โลหิตะบุตร. การวางแผนความต้องการสินค้าคงคลังโดยใช้เทคนิคการพยากรณ์และกำหนดการ
เชิงเส้น. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. 2552.
- พีรวัตร ลือสัก. การจัดการสินค้าคงคลังสำหรับโรงงานผลิตสินค้าจากผ้าฝ้าย. วิศวกรรมศาสตร-
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2555.
- ปณิตา เชิงรู้. การศึกษากระบวนการวางแผนความต้องการสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผน.
การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
โลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. 2555.
- มนัญญา ทองธรรม. การจัดการสินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูปสำหรับ อุตสาหกรรมผักและ
ผลไม้บรรจุกระป๋อง. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2557.
- วิมลน เหล่าศิริถาวร. การจัดการดำเนินงาน. การพยากรณ์. (หน้า 57-98). ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาห
การ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2552.
- สมฤทัย ไกยวรรณ และ ดร.วีรวิษณุเลิศไทยตระกูล. การพยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
และการลดต้นทุนสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมอาหาร: กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด.
หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยา
เขตชลบุรี. 2558.
- อมรรัตน์ วัลเล็ก. การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการวางแผนการผลิต. หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร-
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัย
บูรพา. 2557.
- อร่าม พิมพ์ผกา พร้อมคณะ. การลดต้นทุนสินค้าคงคลัง:กรณีศึกษาบริษัทติดตั้งและจำหน่ายระบบ
ดับเพลิง. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมบัณฑิต คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต. 2557.
- Benjamin May. ABC ANALYSIS FOR INVENTORY MANAGEMENT : BRIDGING THE GAP
BETWEEN RESEARCH AND CLASSROOM. Monterey, California: Naval Postgraduate
School. 2014.

- Dnyanesh N. Sarang Mohammad Laxmidhar. EXPLORATORY INVESTIGATION OF SALES FORECASTING PROCESS AND SALES FORECASTING SYSTEM CASE STUDY OF THREE COMPANIES. Master of International Logistics and Supply Chain Management Jönköping International Business School Jönköping University. 2006.
- Fabian Torben Bosler. MODELS FOR OIL PRICE PREDICTION AND FORECASTING. Master of Science in Applied Mathematics Faculty of San Diego State University. 2010.
- Katarzyna Grondys . ABC ANALYSIS IN SPARE PARTS WAREHOUSE. Czestochowa University of Technology, Poland. 2009.
- Rattanapornbootsane. “การจัดกลุ่มสินค้าABC”. (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา <http://namonenam.blogspot.com/>. วันที่ค้นข้อมูล 9 พฤศจิกายน 2560
- Sakan In. FORECASTING THE PRICE OF NATURAL RUBBER IN MALAYSIA. MASTER OF ARTS in ECONOMICS faculty of the Department of Economics California State University, Sacramento. 2012.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ภาคผนวก ก
ข้อมูลการจำหน่ายสินค้าเบื้องต้นและการพยากรณ์ข้อมูล
โดยใช้โปรแกรม Minitab

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางแสดงปริมาณการจำหน่ายสินค้าในแต่ละเดือน ในแต่ละรายการสินค้า

| ช่วงเวลา (เดือน) | เสื้อปัดเนื้อผ้า แพร | เสื้อปัดเนื้อผ้า ฝ้าย | เสื้อปัดเนื้อ Cotton ญูปูน | เสื้อไต | เสื้อคลุมอก | เสื้อไทลื้อ |
|---------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------|-------------|-------------|
| 1 | 4 | 7 | 2 | 2 | 5 | 1 |
| 2 | 3 | 6 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| 3 | 4 | 7 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| 4 | 7 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 5 | 7 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| 6 | 5 | 4 | 2 | 8 | 4 | 1 |
| 7 | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 |
| 8 | 5 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 9 | 6 | 4 | 5 | 3 | 3 | 1 |
| 10 | 4 | 9 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 11 | 5 | 9 | 4 | 2 | 3 | 1 |
| 12 | 4 | 8 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| 13 | 5 | 7 | 2 | 2 | 4 | 1 |
| 14 | 4 | 6 | 3 | 7 | 2 | 2 |
| 15 | 5 | 7 | 4 | 3 | 3 | 1 |
| 16 | 7 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 17 | 8 | 4 | 7 | 3 | 3 | 1 |
| 18 | 6 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 19 | 6 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| 20 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 1 |
| 21 | 6 | 4 | 3 | 7 | 3 | 1 |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 6 | 4 | 1 |
| 23 | 5 | 5 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 24 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 |
| 25 | 5 | 7 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| 26 | 5 | 10 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 27 | 5 | 7 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| 28 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 29 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 |

ตารางแสดงปริมาณการจำหน่ายสินค้าในแต่ละเดือน ในแต่ละรายการสินค้า (ต่อ)

| ช่วงเวลา (เดือน) | เสื้อปัดเนื้อผ้า แพร | เสื้อปัดเนื้อผ้า ฝ้าย | เสื้อปัดเนื้อ Cotton ญี่ปุ่น | เสื้อไต | เสื้อคลุมอก | เสื้อไทลื้อ |
|---------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------|-------------|-------------|
| 30 | 5 | 10 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 31 | 5 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 |
| 32 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 33 | 6 | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 34 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 |
| 35 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 36 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| รวม | 178 | 182 | 113 | 118 | 98 | 51 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการพยากรณ์ จากการศึกษา โดยพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า 36 เดือน

| ผลการพยากรณ์ | | | | | | |
|--------------|--------------------|-----------------|-----------------------|---------|-------------|-----------|
| เดือนที่ | เสื้อปิดผ้า แพร | เสื้อปิดผ้าฝ้าย | เสื้อปิดผ้า Cotton | เสื้อไต | เสื้อคลุมอก | เสื้อไหล่ |
| 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 6 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 7 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 8 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 9 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 10 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 11 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 12 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 13 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 14 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 15 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 16 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 17 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 18 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 19 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 20 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 21 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 22 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 23 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 24 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 25 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |

ผลการพยากรณ์ จากการศึกษา โดยพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า 36 เดือน (ต่อ)

| เดือนที่ | เสื้อปิดผ้า แพร | เสื้อปิดผ้าฝ้าย | เสื้อปิดผ้า Cotton | เสื้อไต | เสื้อคลุมอก | เสื้อไหล่ |
|------------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------|-------------|-----------|
| 26 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 27 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 28 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 29 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 30 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 31 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 32 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 33 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 34 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 35 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 36 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| รวม | 144 | 144 | 108 | 108 | 108 | 54 |

จากข้อมูลทั้ง 36 เดือนนี้ จากการพยากรณ์ข้อมูลยอดในการจำหน่ายเสื้อ มีจำนวนความต้องการสินค้าที่น้อย เนื่องจากยอดการจำหน่ายสินค้ามีจำนวนไม่สูงมากนัก การพยากรณ์ข้อมูลที่ได้จึงมีค่าที่น้อยตามไปด้วย และด้วยลักษณะของเครื่องมือที่ใช้คือ โปรแกรม Minitab ซึ่งมีความน่าเชื่อถือในการพยากรณ์ 95% จึงมีความเหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



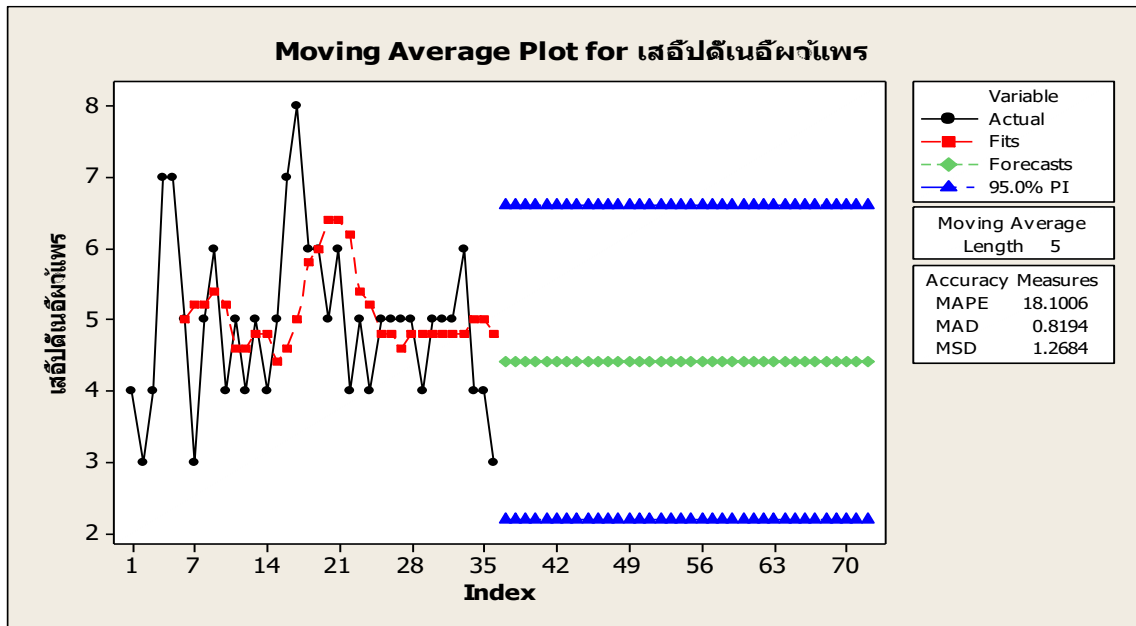
ภาคผนวก ข

การศึกษาการพยากรณ์สินค้าในกลุ่มเสื้อโดยใช้เครื่องมือ Minitab

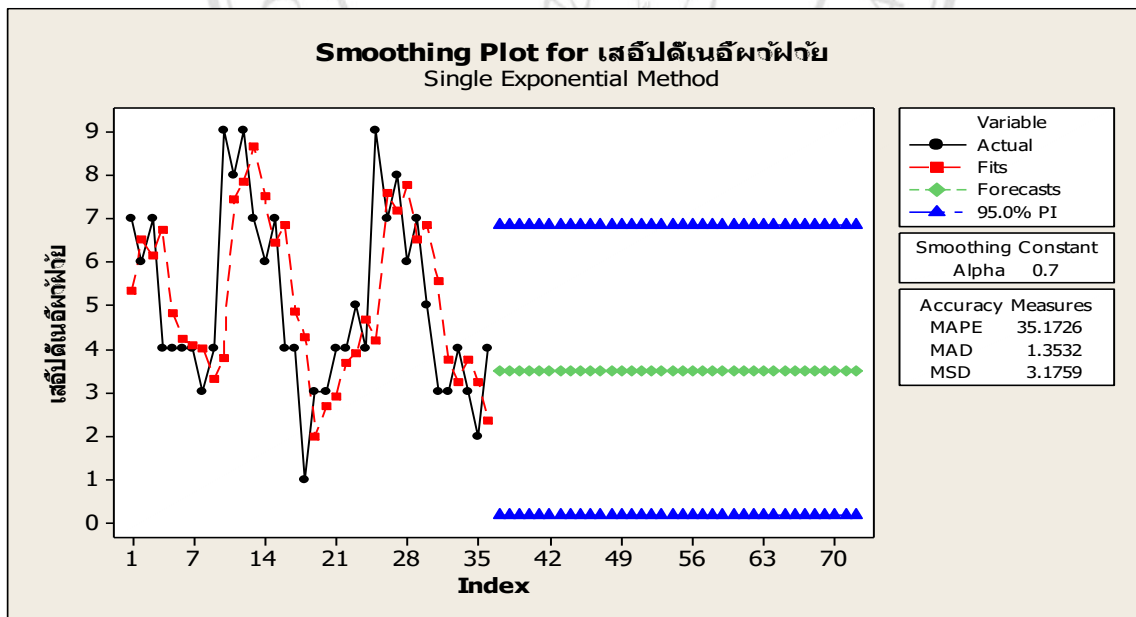
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การศึกษาการพยากรณ์สินค้าในกลุ่มเสื้อ โดยใช้เครื่องมือ Minitab

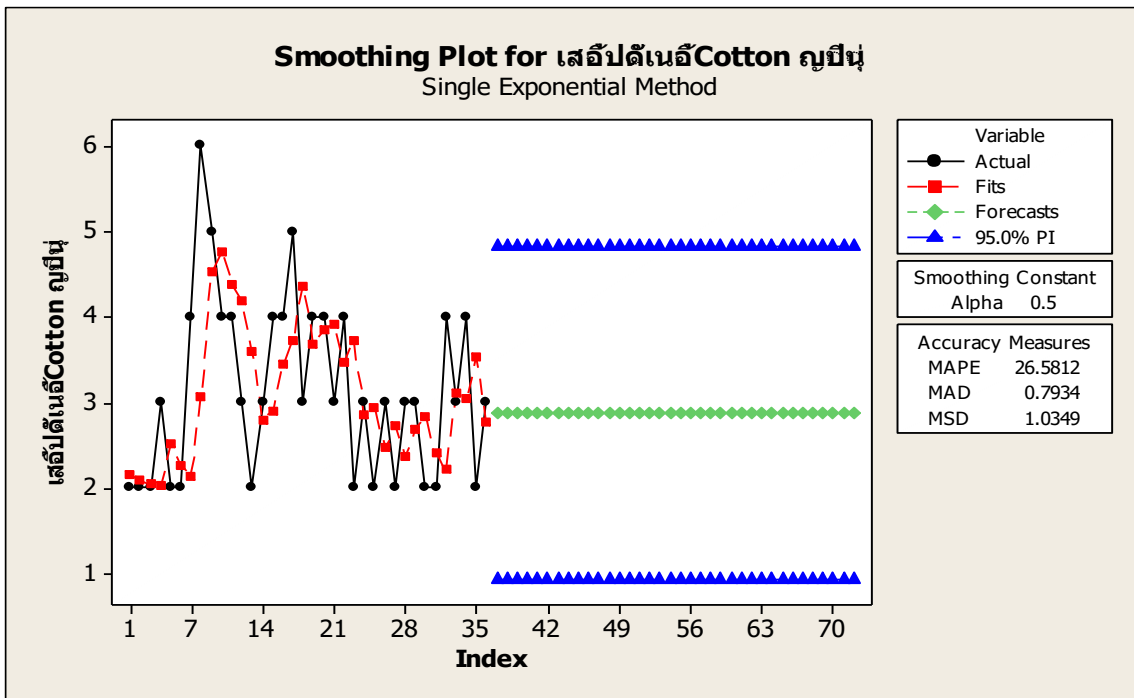
1. เสื้อปิดเนื้อผ้าแพร์



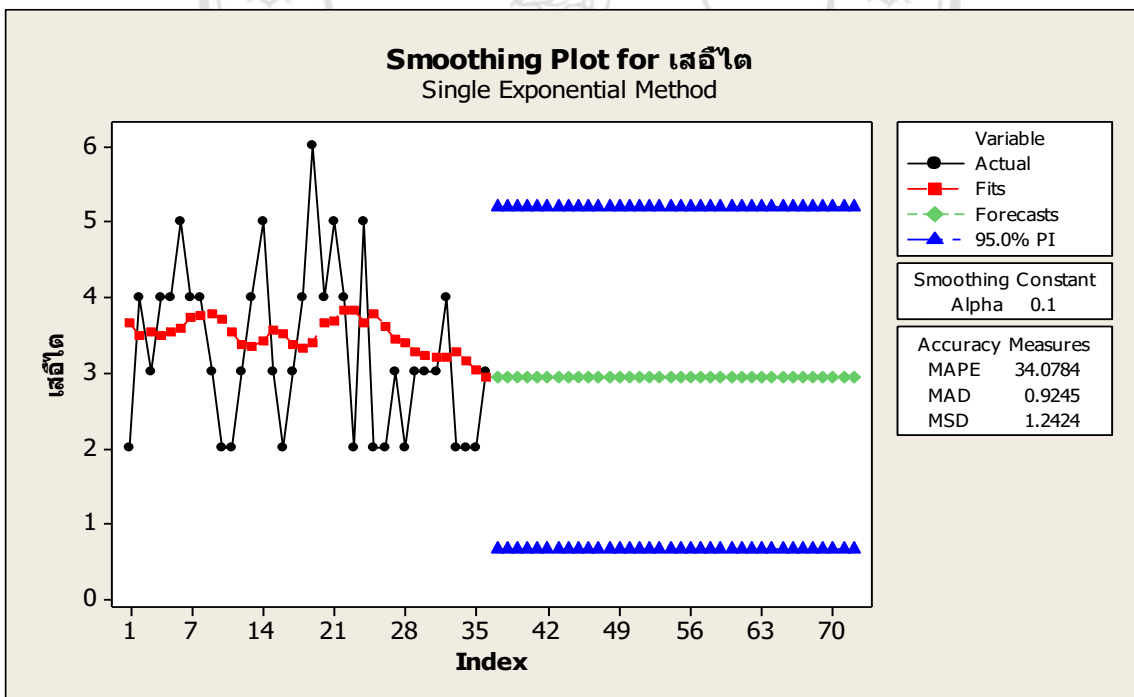
2. เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย



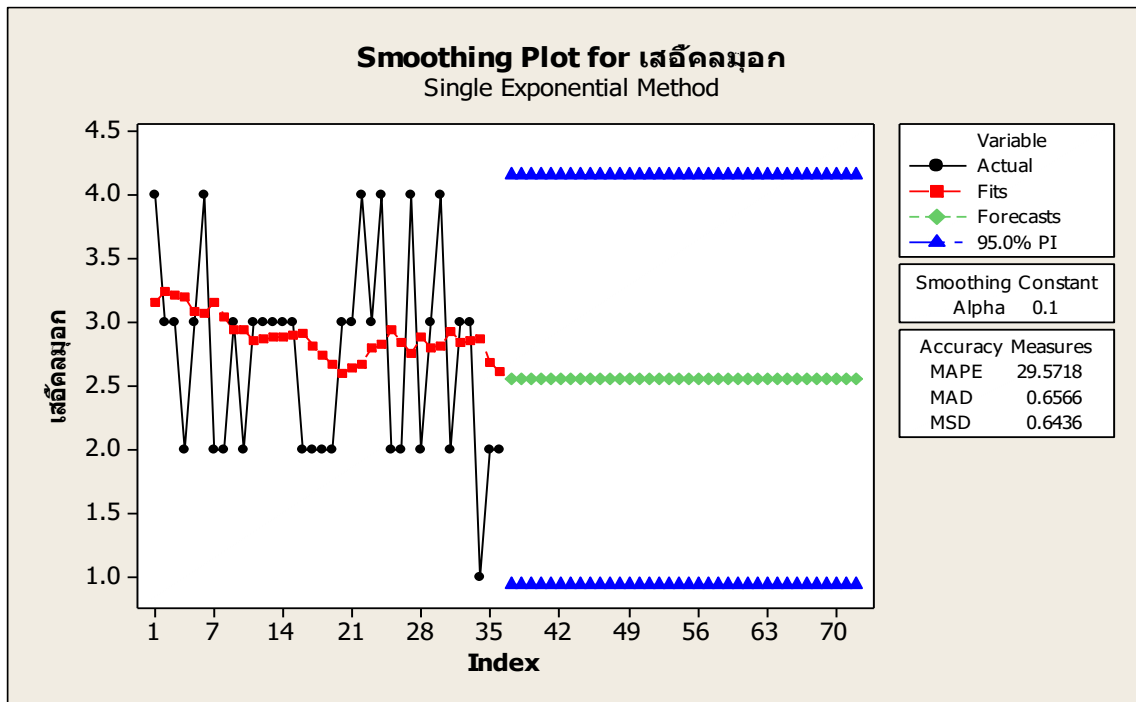
3. เสื้อปิดเนื้อผ้าCotton ญี่ปุ่น



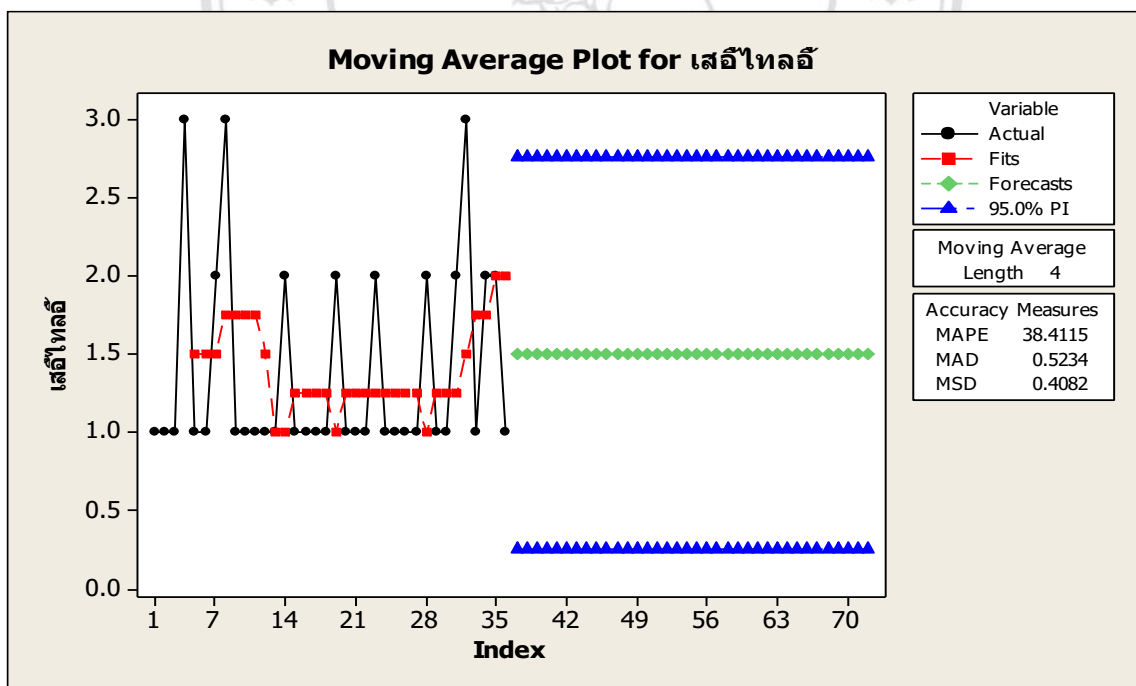
4. เสื้อใจโต



5. เสื้อคลุมอก



6. เสื้อโหล



การพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้า โดยใช้โปรแกรม Minitab

1. Single Exponential Smoothing for เสื้อปิดเนื้อผ้าแพร์

Data เสื้อปิดเนื้อผ้าแพร์

Length 36

NMissing 0

Moving Average

Length 5

Accuracy Measures

MAPE 18.1006

MAD 0.8194

MSD 1.2684

Forecasts

| Period | Forecast | Lower | Upper |
|--------|----------|-------|-------|
|--------|----------|-------|-------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 37 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 38 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 39 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 40 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 41 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 42 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 43 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

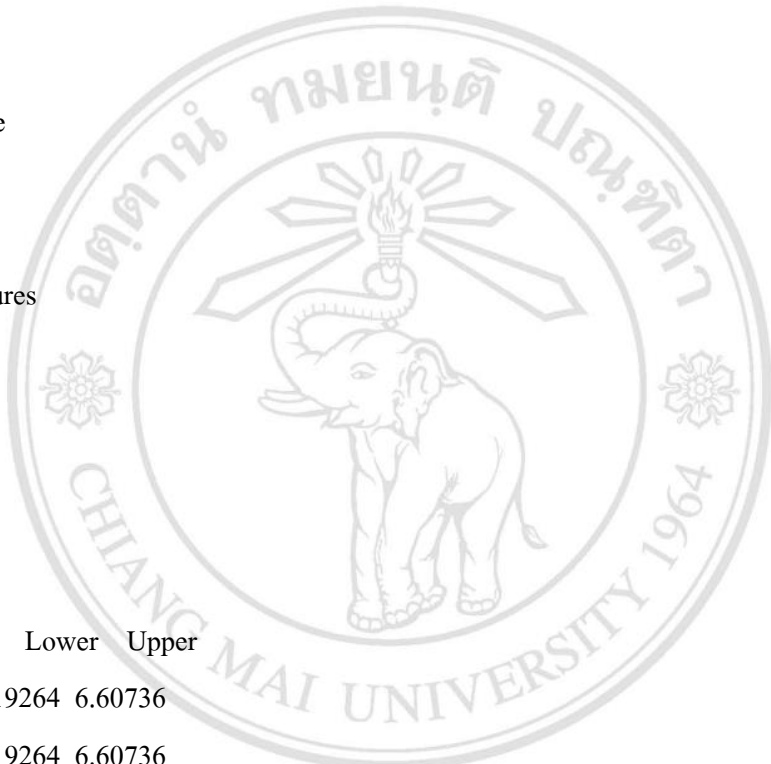
| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 44 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 45 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 46 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 47 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|

| | | | |
|----|-----|---------|---------|
| 48 | 4.4 | 2.19264 | 6.60736 |
|----|-----|---------|---------|



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

49 4.4 2.19264 6.60736
50 4.4 2.19264 6.60736
51 4.4 2.19264 6.60736
52 4.4 2.19264 6.60736
53 4.4 2.19264 6.60736
54 4.4 2.19264 6.60736
55 4.4 2.19264 6.60736
56 4.4 2.19264 6.60736
57 4.4 2.19264 6.60736
58 4.4 2.19264 6.60736
59 4.4 2.19264 6.60736
60 4.4 2.19264 6.60736
61 4.4 2.19264 6.60736
62 4.4 2.19264 6.60736
63 4.4 2.19264 6.60736
64 4.4 2.19264 6.60736
65 4.4 2.19264 6.60736
66 4.4 2.19264 6.60736
67 4.4 2.19264 6.60736
68 4.4 2.19264 6.60736
69 4.4 2.19264 6.60736
70 4.4 2.19264 6.60736
71 4.4 2.19264 6.60736
72 4.4 2.19264 6.60736



สงวนลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2. Moving Average for เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย

Data เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย

Length 36

Smoothing Constant

Alpha 0.7

Accuracy Measures

MAPE 35.1726

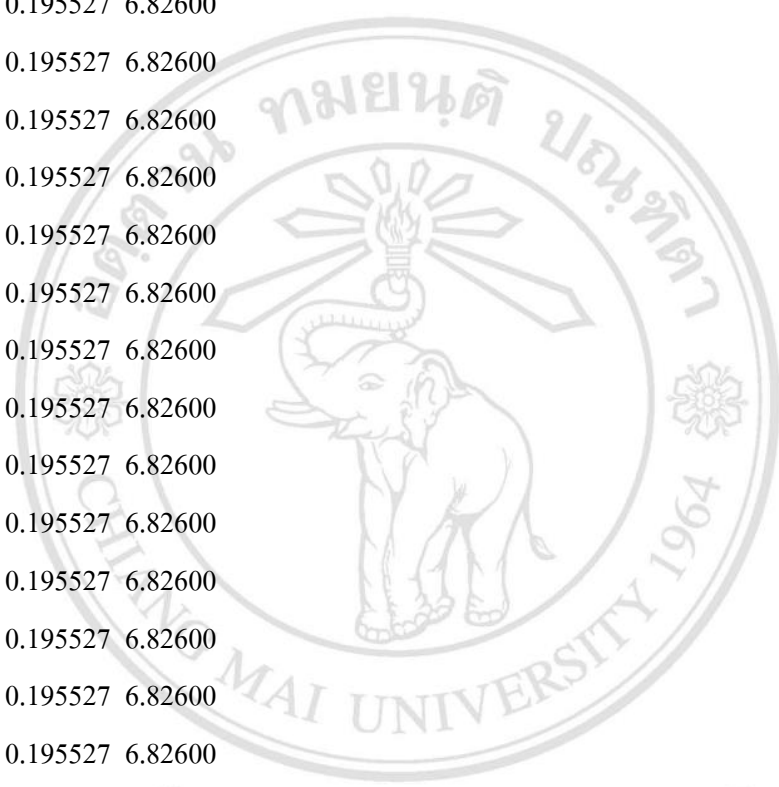
MAD 1.3532

MSD 3.1759

Forecasts

| Period | Forecast | Lower | Upper |
|--------|----------|----------|---------|
| 37 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 38 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 39 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 40 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 41 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 42 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 43 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 44 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 45 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 46 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 47 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 48 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 49 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 50 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 51 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |
| 52 | 3.51076 | 0.195527 | 6.82600 |

53 3.51076 0.195527 6.82600
54 3.51076 0.195527 6.82600
55 3.51076 0.195527 6.82600
56 3.51076 0.195527 6.82600
57 3.51076 0.195527 6.82600
58 3.51076 0.195527 6.82600
59 3.51076 0.195527 6.82600
60 3.51076 0.195527 6.82600
61 3.51076 0.195527 6.82600
62 3.51076 0.195527 6.82600
63 3.51076 0.195527 6.82600
64 3.51076 0.195527 6.82600
65 3.51076 0.195527 6.82600
66 3.51076 0.195527 6.82600
67 3.51076 0.195527 6.82600
68 3.51076 0.195527 6.82600
69 3.51076 0.195527 6.82600
70 3.51076 0.195527 6.82600
71 3.51076 0.195527 6.82600
72 3.51076 0.195527 6.82600



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. Single Exponential Smoothing for เสื้อปิดเนื้อCotton ญี่ปุ่น

Data เสื้อปิดเนื้อCotton ญี่ปุ่น

Length 36

Smoothing Constant

Alpha 0.5

Accuracy Measures

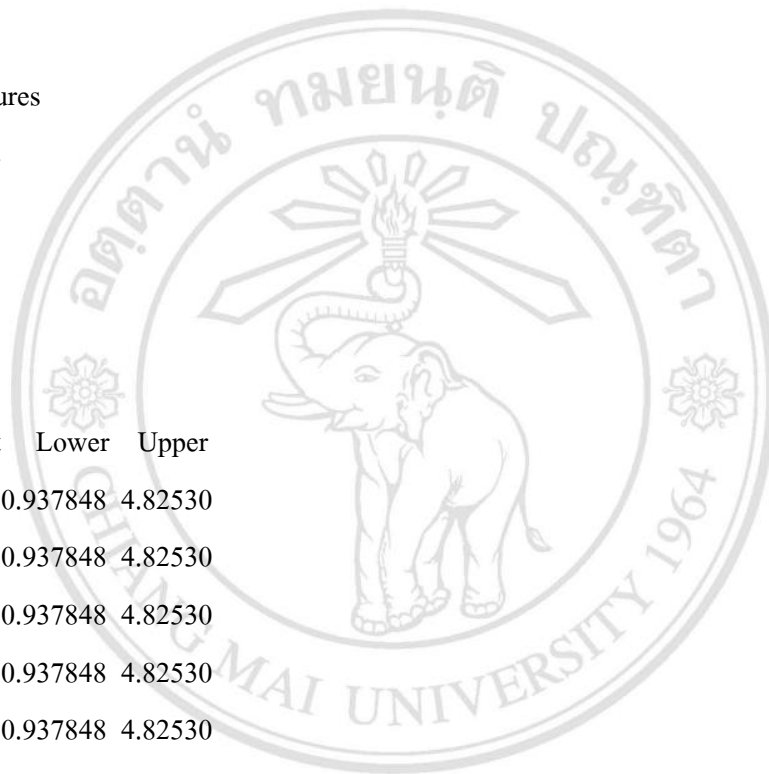
MAPE 26.5812

MAD 0.7934

MSD 1.0349

Forecasts

| Period | Forecast | Lower | Upper |
|--------|----------|----------|---------|
| 37 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 38 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 39 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 40 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 41 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 42 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 43 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 44 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 45 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 46 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 47 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 48 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 49 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 50 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 51 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |
| 52 | 2.88158 | 0.937848 | 4.82530 |



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
by Chiang Mai University
All rights reserved

53 2.88158 0.937848 4.82530
54 2.88158 0.937848 4.82530
55 2.88158 0.937848 4.82530
56 2.88158 0.937848 4.82530
57 2.88158 0.937848 4.82530
58 2.88158 0.937848 4.82530
59 2.88158 0.937848 4.82530
60 2.88158 0.937848 4.82530
61 2.88158 0.937848 4.82530
62 2.88158 0.937848 4.82530
63 2.88158 0.937848 4.82530
64 2.88158 0.937848 4.82530
65 2.88158 0.937848 4.82530
66 2.88158 0.937848 4.82530
67 2.88158 0.937848 4.82530
68 2.88158 0.937848 4.82530
69 2.88158 0.937848 4.82530
70 2.88158 0.937848 4.82530
71 2.88158 0.937848 4.82530
72 2.88158 0.937848 4.82530



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. Single Exponential Smoothing for เสื้อใต้

Data เสื้อใต้

Length 36

Smoothing Constant

Alpha 0.1

Accuracy Measures

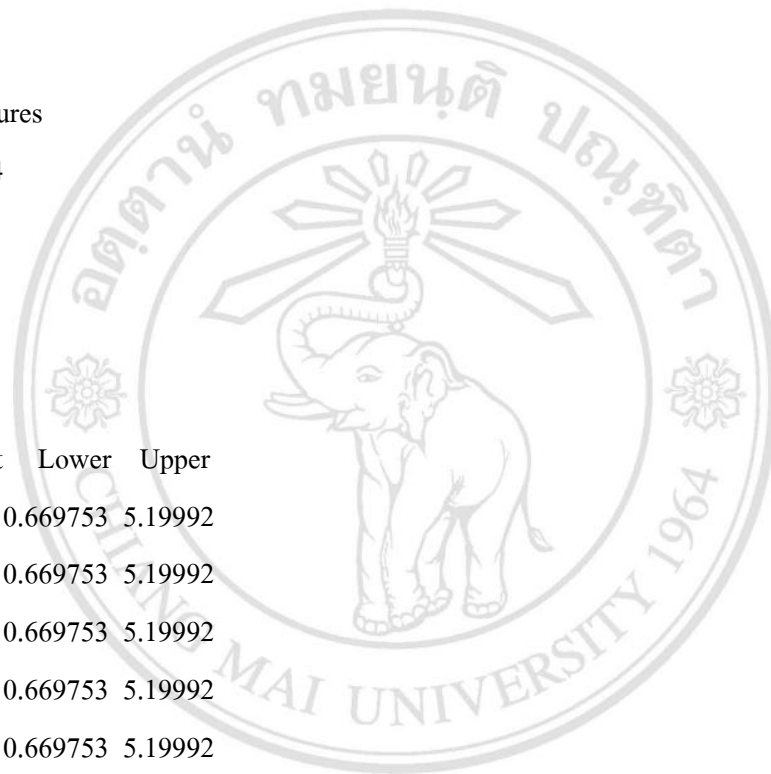
MAPE 34.0784

MAD 0.9245

MSD 1.2424

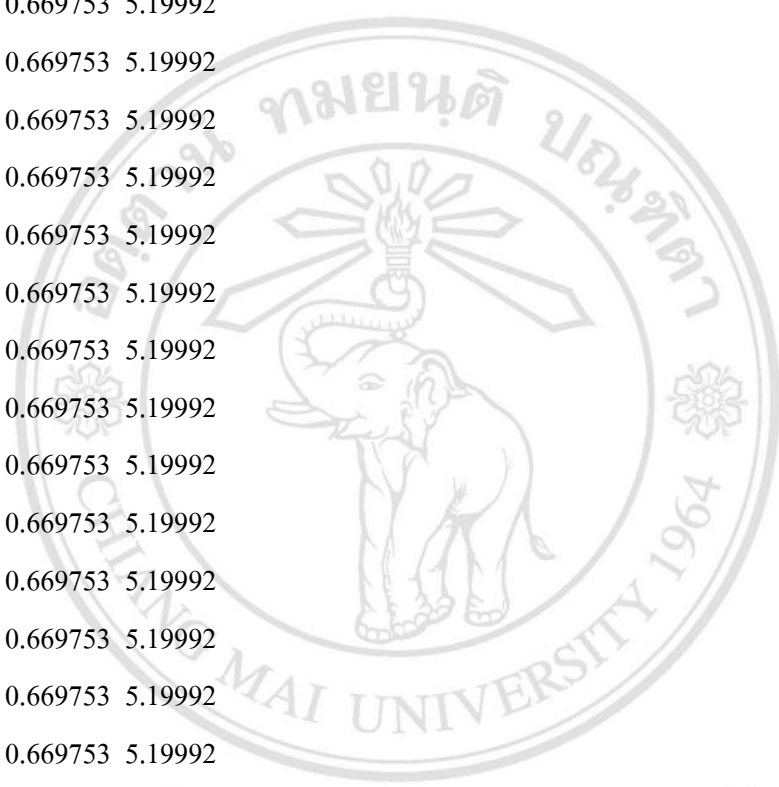
Forecasts

| Period | Forecast | Lower | Upper |
|--------|----------|----------|---------|
| 37 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 38 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 39 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 40 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 41 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 42 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 43 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 44 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 45 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 46 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 47 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 48 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 49 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 50 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 51 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |
| 52 | 2.93484 | 0.669753 | 5.19992 |



สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

53 2.93484 0.669753 5.19992
54 2.93484 0.669753 5.19992
55 2.93484 0.669753 5.19992
56 2.93484 0.669753 5.19992
57 2.93484 0.669753 5.19992
58 2.93484 0.669753 5.19992
59 2.93484 0.669753 5.19992
60 2.93484 0.669753 5.19992
61 2.93484 0.669753 5.19992
62 2.93484 0.669753 5.19992
63 2.93484 0.669753 5.19992
64 2.93484 0.669753 5.19992
65 2.93484 0.669753 5.19992
66 2.93484 0.669753 5.19992
67 2.93484 0.669753 5.19992
68 2.93484 0.669753 5.19992
69 2.93484 0.669753 5.19992
70 2.93484 0.669753 5.19992
71 2.93484 0.669753 5.19992
72 2.93484 0.669753 5.19992



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. Single Exponential Smoothing for เสื้อคลุมอก

Data เสื้อคลุมอก

Length 36

Smoothing Constant

Alpha 0.1

Accuracy Measures

MAPE 29.5718

MAD 0.6566

MSD 0.6436

Forecasts

| Period | Forecast | Lower | Upper |
|--------|----------|----------|---------|
| 37 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 38 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 39 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 40 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 41 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 42 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 43 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 44 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 45 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 46 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 47 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 48 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 49 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 50 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 51 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |
| 52 | 2.55597 | 0.947362 | 4.16457 |

53 2.55597 0.947362 4.16457
54 2.55597 0.947362 4.16457
55 2.55597 0.947362 4.16457
56 2.55597 0.947362 4.16457
57 2.55597 0.947362 4.16457
58 2.55597 0.947362 4.16457
59 2.55597 0.947362 4.16457
60 2.55597 0.947362 4.16457
61 2.55597 0.947362 4.16457
62 2.55597 0.947362 4.16457
63 2.55597 0.947362 4.16457
64 2.55597 0.947362 4.16457
65 2.55597 0.947362 4.16457
66 2.55597 0.947362 4.16457
67 2.55597 0.947362 4.16457
68 2.55597 0.947362 4.16457
69 2.55597 0.947362 4.16457
70 2.55597 0.947362 4.16457
71 2.55597 0.947362 4.16457
72 2.55597 0.947362 4.16457



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6. Single Exponential Smoothing for เสื้อไฟลื้อ

Data เสื้อไฟลื้อ

Length 36

NMissing 0

Moving Average

Length 4

Accuracy Measures

MAPE 38.4115

MAD 0.5234

MSD 0.4082

Forecasts

| Period | Forecast | Lower | Upper |
|--------|----------|-------|-------|
|--------|----------|-------|-------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 37 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 38 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 39 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 40 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 41 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 42 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 43 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 44 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 45 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 46 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

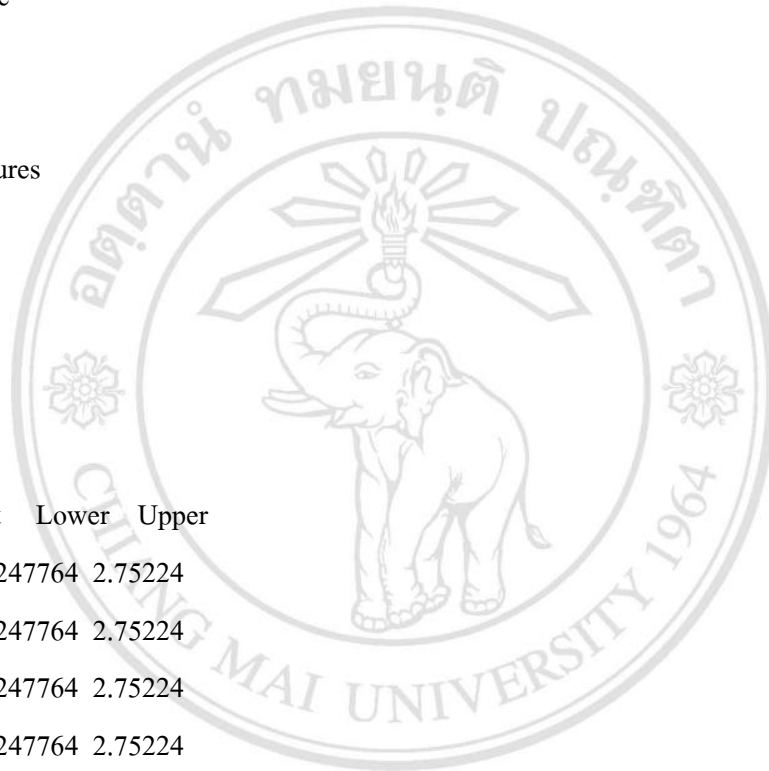
| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 47 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 48 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 49 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 50 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|

| | | | |
|----|-----|----------|---------|
| 51 | 1.5 | 0.247764 | 2.75224 |
|----|-----|----------|---------|



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

52 1.5 0.247764 2.75224
53 1.5 0.247764 2.75224
54 1.5 0.247764 2.75224
55 1.5 0.247764 2.75224
56 1.5 0.247764 2.75224
57 1.5 0.247764 2.75224
58 1.5 0.247764 2.75224
59 1.5 0.247764 2.75224
60 1.5 0.247764 2.75224
61 1.5 0.247764 2.75224
62 1.5 0.247764 2.75224
63 1.5 0.247764 2.75224
64 1.5 0.247764 2.75224
65 1.5 0.247764 2.75224
66 1.5 0.247764 2.75224
67 1.5 0.247764 2.75224
68 1.5 0.247764 2.75224
69 1.5 0.247764 2.75224
70 1.5 0.247764 2.75224
71 1.5 0.247764 2.75224
72 1.5 0.247764 2.75224



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ค

การคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดและการคำนวณต้นทุนรวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

1. เสื่อบัดเนื้อผ้าแพร

ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 120 บาทต่อครั้ง และต้นทุนการถือครองสินค้ามีค่าเท่ากับ 2 บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา โดยมีความต้องการสินค้าอยู่ 36 เดือน ซึ่งได้แสดงเป็นตารางที่ 1.1 ดังนี้

ตารางที่ 1.1 ความต้องการเสื่อบัดเนื้อผ้าแพร

| เสื่อบัดเนื้อผ้าแพร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| ความต้องการ (ตัว) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | รวม |
| ความต้องการ (ตัว) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 144 |

100

การกำหนดขนาดรุ่น EOQ จากข้อมูล

$$P = 120 \text{ บาทต่อครั้ง}$$

$$H = 2 \text{ บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา}$$

$$\text{สามารถหาค่า } \bar{d} = 144 \div 36 = 4 \text{ ตัว}$$

การคำนวณค่า EOQ ในขั้นตอนต่อไปจะเป็นหาการสั่งซื้อเพื่อให้ต้นทุนในการสั่งซื้อต่ำที่สุด ซึ่งแสดงการคำนวณดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(120)(4)}{2}} = 21.91 \text{ หรือ } 22 \text{ ตัว}$$

จะได้รูปแบบการสั่งซื้อ EOQ ดังตารางที่ 1.2 นี้

ตารางที่ 1.2 การสั่งซื้อ EOQ ของเสื้อปัดเนื้อผ้าแพร

| เสื้อปัดเนื้อผ้าแพร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| ความต้องการ (D) | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 22 | - |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 67 | 63 | 59 | 55 | 51 | 47 | 43 | 39 | 35 | 31 | 27 | 23 | 19 | 15 | 11 | 7 | 3 | 21 | 17 |
| ช่วงเวลา (เดือน) | | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| ความต้องการ (D) | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | | - | - | - | - | 22 | - | - | - | - | 22 | - | - | - | - | - | 22 | - | - |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 17 | 13 | 9 | 5 | 1 | 19 | 15 | 11 | 7 | 3 | 21 | 17 | 13 | 9 | 5 | 1 | 19 | 15 | 11 |

101

โดยจากตารางที่ 1.2 ได้คำนวณ EOQ มีการสั่งซื้อที่ $t = 17, 23, 28, 34$ จำนวน 4 ครั้ง โดยที่ $(m = 4)$ และมีการถือครองสินค้าคงคลังตลอดช่วงเวลาของแผน หรือ $\sum_{i=1}^n I_i = 760$ สามารถหาต้นทุนรวมของการควบคุมสินค้าคงคลัง หรือ TVC ที่เกิดขึ้นจากวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ ได้ดังนี้

$$TVC = mP + H \sum_{i=1}^n I_i = (4 \times 120) + (2 \times 760) = 2,000 \text{ บาท}$$

2. เสื้อปัดเนื้อผ้าฝ้าย

ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 120 บาทต่อครั้ง และต้นทุนการถือครองสินค้ามีค่าเท่ากับ 2 บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา โดยมีความต้องการสินค้าอยู่ 36 เดือน ซึ่งได้แสดงเป็นตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ความต้องการเสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย

| เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| ความต้องการ (ตัว) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | รวม |
| ความต้องการ (ตัว) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 144 |

การกำหนดขนาดรุ่น EOQ จากข้อมูล

$$P = 120 \text{ บาทต่อครั้ง}$$

$$H = 2 \text{ บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา}$$

สามารถหาค่า $\bar{d} = 144 \div 36 = 4$ ตัว

การคำนวณค่า EOQ ในขั้นตอนต่อมาจะเป็นหาการสั่งซื้อเพื่อให้ต้นทุนในการสั่งซื้อต่ำที่สุด ซึ่งแสดงการคำนวณดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(120)(4)}{2}} = 21.91 \text{ หรือ } 22 \text{ ตัว}$$

จะได้รูปแบบการสั่งซื้อ EOQ ดังตารางที่ 2.2 นี้

ตารางที่ 2.2 การสั่งซื้อ EOQ ของเสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย

| เสื้อปิดเนื้อผ้าฝ้าย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| ความต้องการ (D) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 95 | 91 | 87 | 83 | 79 | 75 | 71 | 67 | 63 | 59 | 55 | 51 | 47 | 43 | 39 | 35 | 31 | 27 | 23 |

| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ความต้องการ (D) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | 22 | - | - | - | - | - | 22 | - | - | - | - | 22 | - | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 23 | 19 | 15 | 11 | 7 | 3 | 21 | 17 | 13 | 9 | 5 | 1 | 19 | 15 | 11 | 7 | 3 | 21 | 17 |

โดยจากตารางที่ 2.2 ได้คำนวณ EOQ มีการสั่งซื้อที่ $t = 24, 30, 35$ จำนวน 3 ครั้ง ($m = 3$) และมีการถือครองสินค้าคงคลังตลอดช่วงเวลาของแผน หรือ $\sum_{t=1}^n I_t = 1,240$ ตัวสามารถหาต้นทุนรวมของการควบคุมสินค้าคงคลัง หรือ TVC ที่เกิดขึ้นจากวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ ได้ดังนี้

$$TVC = mP - H \sum_{t=1}^n I_t = (3 \times 120) + (2 \times 1,240) = 2,840 \text{ บาท}$$

3. เสื้อปิดเนื้อ Cotton ญี่ปุ่น

ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 120 บาทต่อครั้ง และต้นทุนการถือครองสินค้ามีค่าเท่ากับ 2 บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา โดยมีความต้องการสินค้าอยู่ 36 เดือน ซึ่งได้แสดงเป็นตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ความต้องการเสื้อปิดเนื้อ Cotton ญี่ปุ่น

| เสื้อปิดเนื้อ Cotton ญี่ปุ่น | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| ความต้องการ (ตัว) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | รวม |
| ความต้องการ (ตัว) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 108 |

การกำหนดขนาดรุ่น EOQ จากข้อมูล

$$P = 120 \text{ บาทต่อครั้ง}$$

$$H = 2 \text{ บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา}$$

$$\text{สามารถหาค่า } \bar{d} = 108 \div 36 = 3 \text{ ตัว}$$

การคำนวณค่า EOQ ในขั้นตอนต่อมาจะเป็นหาการสั่งซื้อเพื่อให้ต้นทุนในการสั่งซื้อต่ำที่สุด ซึ่งแสดงการคำนวณดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(120)(3)}{2}} = 18.97 \text{ หรือ } 19 \text{ ตัว}$$

จะได้รูปแบบการสั่งซื้อ EOQ ดังตารางที่ 3.2 นี้

ตารางที่ 3.2 การสั่งซื้อ EOQ ของเสื้อยืดเนื้อCotton ญี่ปุ่น

| เสื้อยืดเนื้อCotton ญี่ปุ่น | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| ความต้องการ (D) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 19 | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 53 | 50 | 47 | 44 | 41 | 38 | 35 | 32 | 29 | 26 | 23 | 20 | 17 | 14 | 11 | 8 | 5 | 2 | 18 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
| ความต้องการ (D) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | - | 19 | - | - | - | - | - | 19 | - | - | - | - | - | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 18 | 15 | 12 | 9 | 6 | 3 | 0 | 16 | 13 | 10 | 7 | 4 | 1 | 17 | 14 | 11 | 8 | 5 | 2 |

โดยจากตารางที่ 3.2 จำนวน EOQ มีการสั่งซื้อที่ $t = 18, 25, 31$ จำนวน 3 ครั้ง ($m = 3$) และมีการถือครองสินค้าคงคลังตลอดช่วงเวลาของแผน หรือ $\sum_{i=1}^n I_i = 613$ ตัว สามารถหาต้นทุนรวมของการควบคุมสินค้าคงคลัง หรือ TVC ที่เกิดขึ้นจากวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ ได้ดังนี้

$$TVC = mP + H \sum_{i=1}^n I_i = (3 \times 120) + (2 \times 613) = 1,586 \text{ บาท}$$

4. เสื้อใต

ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 120 บาทต่อครั้ง และต้นทุนการถือครองสินค้ามีค่าเท่ากับ 2 บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา ณ ตอนเริ่มต้นของแผนไม่มีสินค้าคงคลังเหลืออยู่เลย โดยมีความต้องการสินค้าอยู่ 36 เดือน ซึ่งได้แสดงเป็นตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ความต้องการเสื้อใต

| เสื้อใต | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| ความต้องการ (ตัว) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | รวม |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ความต้องการ (ตัว) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 108 |

การกำหนดขนาดรุ่น EOQ จากข้อมูล

$$P = 120 \text{ บาทต่อครั้ง}$$

$$H = 2 \text{ บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา}$$

$$\text{สามารถหาค่า } \bar{d} = 108 \div 36 = 3 \text{ ตัว}$$

การคำนวณค่า EOQ ในขั้นตอนต่อมาจะเป็นหาการสั่งซื้อเพื่อให้ต้นทุนในการสั่งซื้อต่ำที่สุด ซึ่งแสดงการคำนวณดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(120)(3)}{2}} = 18.97 \text{ หรือ } 19 \text{ ตัว}$$

จะได้รูปแบบการสั่งซื้อ EOQ ดังตารางที่ 4.2 นี้

ตารางที่ 4.2 การสั่งซื้อ EOQ ของเสื้อโต

| เสื้อโต | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| ความต้องการ (D) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 55 | 52 | 49 | 46 | 43 | 40 | 37 | 34 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7 | 4 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
| ความต้องการ (D) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | 19 | - | - | - | - | - | 19 | - | - | - | - | - | - | 19 | - | - | - | - | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 1 | 17 | 14 | 11 | 8 | 5 | 2 | 18 | 15 | 12 | 9 | 6 | 3 | 0 | 16 | 13 | 10 | 7 | 4 |

ได้จากตารางที่ 4.2 จำนวน EOQ มีการสั่งซื้อที่ $t = 19, 25, 32$ จำนวน 3 ครั้ง ($m = 3$) และมีการถือครองสินค้าคงคลัง ตลอดช่วงเวลาของแผน หรือ $\sum_{i=1}^n I_i = 647$ ตัว สามารถหาต้นทุนรวมของการควบคุมสินค้าคงคลัง หรือ TVC ที่เกิดขึ้นจากวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ ได้ดังนี้

$$TVC = mP + H \sum_{i=1}^n I_i = (3 \times 120) + (2 \times 647) = 1,654 \text{ บาท}$$

5. เลือคลูกอม

ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 120 บาทต่อครั้ง และต้นทุนการถือครองสินค้ามีค่าเท่ากับ 2 บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา ณ ตอนเริ่มต้นของแผนไม่มีสินค้าคงคลังเหลืออยู่เลย โดยมีความต้องการสินค้าอยู่ 36 เดือน ซึ่งได้แสดงเป็นตารางที่ 5.1 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ความต้องการเลือคลูกอม

| เลือคลูกอม | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| ความต้องการ (ตัว) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | รวม |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ความต้องการ (ตัว) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 108 |

การกำหนดขนาดรุ่น EOQ จากข้อมูล

$$P = 100 \text{ บาทต่อครั้ง}$$

$$H = 2 \text{ บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา}$$

$$\text{สามารถหาค่า } \bar{d} = 108 \div 36 = 3 \text{ ตัว}$$

การคำนวณค่า EOQ ในขั้นตอนต่อมาจะเป็นหาการสั่งซื้อเพื่อให้ต้นทุนในการสั่งซื้อต่ำที่สุด ซึ่งแสดงการคำนวณดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(100)(3)}{2}} = 17.32 \text{ หรือ } 17 \text{ ตัว}$$

จะได้รูปแบบการสั่งซื้อ EOQ ดังตารางที่ 5.2 นี้

ตารางที่ 5.2 การสั่งซื้อ EOQ ของเสื้อคลุมอก

| เสื้อคลุมอก | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| ความต้องการ (D) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 17 | - | - | - | - | 17 | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 36 | 33 | 30 | 27 | 24 | 21 | 18 | 15 | 12 | 9 | 6 | 3 | 0 | 14 | 11 | 8 | 5 | 2 | 16 |

| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ความต้องการ (D) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | 17 | - | - | - | - | - | 17 | - | - | - | - | 17 | - | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 16 | 13 | 10 | 7 | 4 | 1 | 15 | 12 | 9 | 6 | 3 | 0 | 14 | 11 | 8 | 5 | 2 | 16 | 13 |

โดยจากตารางที่ 5.2 จำนวน EOQ มีการสั่งซื้อที่ $t = 13, 18, 24, 30, 35$ จำนวน 5 ครั้ง ($m = 5$) และมีการถือครองสินค้าคงคลัง ตลอดช่วงเวลาของแผน หรือ $\sum_{t=1}^n I_t = 403$ ตัวสามารถหาต้นทุนรวมของการควบคุมสินค้าคงคลัง หรือ TVC ที่เกิดขึ้นจากวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ ได้ดังนี้

$$TVC = mP + H \sum_{t=1}^n I_t = (5 \times 120) + (2 \times 403) = 1,406 \text{ บาท}$$

6. เสื้อไทลื้อ

ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 120 บาทต่อครั้ง และต้นทุนการถือครองสินค้ามีค่าเท่ากับ 2 บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา ณ ตอนเริ่มต้นของแผนไม่มีสินค้าคงคลังเหลืออยู่เลย โดยมีความต้องการสินค้าอยู่ 36 เดือน ซึ่งได้แสดงเป็นตารางที่ 6.1 ดังนี้

ตารางที่ 6.1 ความต้องการเสื้อไทลื้อ

| เสื้อไทลื้อ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| ความต้องการ (ตัว) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | รวม |
| ความต้องการ (ตัว) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 72 |

การกำหนดขนาดรุ่น EOQ จากข้อมูล

$$P = 120 \text{ บาทต่อครั้ง}$$

$$H = 2 \text{ บาทต่อตัวต่อช่วงเวลา}$$

$$\text{สามารถหาค่า } \bar{d} = 72 \div 36 = 2 \text{ ตัว}$$

การคำนวณค่า EOQ ในขั้นตอนต่อมาจะเป็นหาการสั่งซื้อเพื่อให้ต้นทุนในการสั่งซื้อต่ำที่สุด ซึ่งแสดงการคำนวณดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(120)(2)}{2}} = 15.49 \text{ หรือ } 15 \text{ ตัว}$$

จะได้รูปแบบการสั่งซื้อ EOQ ดังตารางที่ 6.2 นี้

ตารางที่ 6.2 การสั่งซื้อ EOQ ของเสื้อทีลื้อ

| เสื้อทีลื้อ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| ความต้องการ (D) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | - | - | - | 15 | - | - | - | - | - | - | - | 15 | - | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 17 | 15 | 13 | 11 | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 | 13 | 11 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| ช่วงเวลา (เดือน) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
| ความต้องการ (D) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| จำนวนที่สั่ง (Q) | - | - | - | - | - | 15 | - | - | - | - | - | - | - | 15 | - | - | - | - | |
| จำนวนสินค้าคงคลัง (I) | 11 | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 | 13 | 11 | 9 | 7 | 5 |

โดยจากตารางที่ 6.2 จำนวน EOQ มีการสั่งซื้อที่ $t = 9, 17, 24, 32$ จำนวน 4 ครั้ง ($m = 4$) และมีการถือครองสินค้าคงคลัง ตลอดช่วงเวลาของแผน หรือ $\sum_{t=1}^n I_t = 270$ ตัว สามารถหาต้นทุนรวมของการควบคุมสินค้าคงคลัง หรือ TVC ที่เกิดขึ้นจากวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ ได้ดังนี้

$$TVC = mP + H \sum_{t=1}^n I_t = (4 \times 120) + (2 \times 270) = 1,020 \text{ บาท}$$

All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

นายชนกฤช ผักเป้า

วัน เดือน ปีเกิด

10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2558 สำเร็จการศึกษารัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์
คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประสบการณ์

ปี พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน เจ้าของกิจการขายสินค้าออนไลน์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved