

การศึกษาการพยากรณ์ยอดขายของวัตถุดิบ กรณีศึกษา : โกดังรังสิต

SALE FORECASTING OF THE RAW MATERIALS:

A CASE STUDY OF KODANG RANGSIT

ศรัณชนาค์ภา กฤษกาญจน์พันธ์¹

ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพยากรณ์ยอดขายวัตถุดิบของร้านอาหาร จากเดิมที่มีการสูญเสียของวัตถุดิบเป็นปริมาณมากในแต่ละวัน เนื่องจาก ร้านไม่มีความรู้เรื่องการจัดการวัตถุดิบ หรือการพยากรณ์ยอดขาย จะส่งผลให้วัตถุดิบที่สั่งมาเกิดการเน่าเสีย ถ้าสั่งในปริมาณที่น้อย ก็อาจจะไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เพราะวัตถุดิบส่วนใหญ่ เช่น ผักหรืออาหารสดจะมีอายุสั้น และมีอายุที่จำกัด ถ้าไม่ใช้ให้หมดภายในระยะเวลา วัตถุดิบนั้นอาจส่งผลต่อรสชาติอาหารได้ และอาจส่งผลถึงความพึงพอใจให้กับลูกค้า งานวิจัยนี้จึงได้ทำการพยากรณ์ยอดขายเพื่อให้สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบให้เหมาะสม และเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าภายในร้าน โกดังรังสิต จากการศึกษากระบวนการทำงานของ ร้านอาหาร โกดังรังสิต พบว่าทางร้านมีการสูญเสียของวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก โดยผู้วิจัยเลือกใช้หลักการพยากรณ์ด้วยโปรแกรม Minitab ในการคำนวณค่าพยากรณ์ โดยการเลือกวิธีการพยากรณ์ก่อนเพื่อได้วิธีที่เหมาะสมกับข้อมูลที่เก็บมา และผลลัพธ์ที่ได้คือการทำวิธี Single exponential smoothing จากเดิมที่มีการสูญเสียของวัตถุดิบ 29.37 เปอร์เซนต์ หลังทำการปรับปรุงเหลือ 3.7 เปอร์เซนต์ ซึ่งลดไปถึง 87.40 เปอร์เซนต์

คำสำคัญ : การพยากรณ์ยอดขาย

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

² ที่ปรึกษาการศึกษารายบุคคลหลัก

ABSTRACT

This research aims to forecast sales of raw materials for restaurants. In the past, there was a considerable loss of raw materials each day because the store did not know about raw material management or forecast sales. It will result in the raw materials ordered to be spoiled if ordered in small quantities. It may not be enough to meet customers' needs because most raw materials, such as vegetables or fresh food, are short-lived and are limited in age. If not used up within the period, the raw materials may affect the taste of the food and may result in customer satisfaction. Therefore, this research forecasts sales to prepare appropriate raw materials to meet customers' needs in the Rangsit warehouse shop. The study of the work process of restaurants found that the restaurant lost a lot of raw materials. The research used the Minitab program's forecasting principles to calculate the forecast. It was choosing a forecasting method to get a suitable plan for the collected data first. The result is that the single exponential smoothing method from the original loss of 29.37 percent of raw materials after improvement to 3.7 percent, a reduction of 87.40 percent.

1.บทนำ

ในยุคปัจจุบันธุรกิจร้านอาหารเป็นธุรกิจที่มีขีดการแข่งขันที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับธุรกิจอื่นๆ เนื่องจากธุรกิจร้านอาหารนั้นเป็นธุรกิจที่มีผู้คนหันมาทำการเปิดธุรกิจนี้เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นร้านอาหารที่มีขนาดเล็ก หรือร้านอาหารที่มีขนาดใหญ่ แต่ไม่ว่าจะทุก ๆ ที่เป็นธุรกิจนี้ จะประสบความสำเร็จ เนื่องจากธุรกิจมีการแข่งขันสูง และมีสินค้าทดแทนจำนวนมาก หากบางร้านไม่มีความรู้เรื่องการจัดการวัตถุดิบ หรือการพยากรณ์ยอดขาย จะส่งผลให้วัตถุดิบที่สั่งมาเกิดการเน่าเสีย หรือไม่ได้คุณภาพ ถ้าสั่งในปริมาณที่น้อย ก็อาจจะทำให้วัตถุดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เพราะวัตถุดิบส่วนใหญ่ เช่น ผักหรืออาหารสดจะมีอายุสั้น และมีอายุที่จำกัด ถ้าไม่ใช้ให้หมดภายในระยะเวลาวัตถุดิบนั้นอาจส่งผลต่อรสชาติอาหารได้ และอาจส่งผลถึงความพึงพอใจของลูกค้ามีให้นั้นลดลง จึงทำให้ผู้ประกอบการจึงต้องมีการจัดการวางแผนการจัดการ และพยากรณ์ยอดขายเพื่อให้สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบให้เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าภายในร้าน โกดังรังสิต

จากการได้ศึกษาข้อมูลของร้าน โกดังรังสิต พบว่า ร้าน โกดังรังสิตมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการวัตถุดิบ โดยพบว่ากรณีปัญหาที่พบเจอมากที่สุด ได้แก่ ปลายกะพวง เพราะปลายกะพวงต้องสั่งจากบ่อโดยตรง ทำให้ต้องมีการสั่งในปริมาณที่เยอะและมีปัญหาในการจัดเก็บ ยังมีปัญหาในเรื่องของการเน่าเสีย ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงปัญหาปลายกะพวงในข้างต้นที่ได้กล่าวไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เกิดความสนใจ ในการหาวิธีและแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดผลประโยชน์ที่สูงที่สุดให้กับร้านอาหาร และหาปริมาณความต้องการของวัตถุดิบ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพยากรณ์ปริมาณความต้องการวัตถุดิบปลากระพงให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน

3. ขอบเขตของการวิจัย

การพยากรณ์ยอดขายเพื่อวางแผนซื้อวัตถุดิบปลากระพงให้เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการศึกษาเฉพาะร้านโกดังรังสิต ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภोधุมบุรี จังหวัดปทุมธานี โดยศึกษาเฉพาะวัตถุดิบปลากระพง ข้อมูลการจำหน่ายเมนูปลากระพง โดยระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2566- เดือนเมษายน 2566 รวมเวลาทั้งสิ้นจำนวน 3 เดือน

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 4.1 ผู้ประกอบการหรือเจ้าของร้านสามารถพยากรณ์ความต้องการของวัตถุดิบได้อย่างเหมาะสม
- 4.2 ร้านค้าสามารถลดปัญหาการเสียโอกาสทางการขายได้
- 4.3 ร้านค้าสามารถลดปัญหาของวัตถุดิบเน่าเสีย ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน
- 4.4 ผู้ประกอบการหรือเจ้าของร้านสามารถทราบแนวโน้มยอดขายในอนาคตเพื่อแก้ปัญหาได้

5. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 ทฤษฎี

5.1.1 การพยากรณ์ คือ การคาดคะเน ถึงความต้องการของสินค้าหรือบริการสำหรับช่วงเวลาหนึ่งในอนาคต การพยากรณ์นั้นดูเหมือนจะเป็นการเดา แต่การพยากรณ์ในธุรกิจการผลิตนี้จะต้อง อาศัยข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นในอดีต แล้วใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์เข้าช่วยเพื่อให้ได้มาซึ่งค่าพยากรณ์ ที่แม่นยำ และในการคำนวณของแต่ละสมการของวิธีการพยากรณ์ ก็มีความแตกต่างกัน ในบทนี้จะกล่าวถึงสมการการคำนวณของวิธีการพยากรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณทั้งสิ้น 5 วิธี ได้แก่

1. วิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่ (The Moving Average Method) วิธีการพยากรณ์นี้จะลดอิทธิพลของเหตุการณ์ที่ผิดปกติลงได้ และทำให้ข้อมูลนั้นราบเรียบยิ่งขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำ ดังนี้

(1) เลือกจำนวนระยะ (จำนวนข้อมูล) ที่จะใช้เฉลี่ยในแต่ละครั้ง เช่น 3 ระยะก็คือการเฉลี่ย ข้อมูลทีละ 3 ตัว เป็นต้น ปกติแล้วจะเลือกระยะที่เป็นเลขคี่ เพราะค่าเฉลี่ยที่ได้จะตกอยู่กลางระยะพอดี

(2) เมื่อหาค่าเฉลี่ยกลุ่มแรกได้แล้ว จะหาค่าเฉลี่ยกลุ่มที่ 2 ทำได้โดยตัดข้อมูลตัวแรกของกลุ่ม แรกออกแล้วเอาข้อมูลตัวที่อยู่ถัดไปแทน เพื่อให้ครบจำนวนตามที่กำหนด

(3) ทำอย่างนี้ไปจนหมดข้อมูลทุกตัว

(4) นำค่าเฉลี่ยทั้งหมดไปเขียนกราฟเพื่อประมาณค่าแนวโน้มต่อไป

2. วิธีปรับให้เรียบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) วิธีการพยากรณ์นี้จะให้ความสำคัญกับน้ำหนักให้กับค่าสังเกตแต่ละค่าไม่เท่ากัน จะมีการให้น้ำหนักกับค่าที่เกิดขึ้นล่าสุดสูงที่สุด และลดหลั่นกันไปสำหรับค่าสังเกตที่อยู่ห่างออกไป

3. การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) วิธีการพยากรณ์นี้เป็นการศึกษาว่าตัวแปรอิสระมีผลกระทบอย่างไรต่อตัวแปรตามที่ส่งผลทำให้ค่า Y ผันแปรไปในรูปแบบใด ซึ่งสามารถอธิบายลักษณะความสัมพันธ์ในด้วยรูปแบบสมการถดถอย (Regression Model)

4. วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ (The Box-Jenkins Methodology) วิธีการพยากรณ์นี้เป็นวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลา โดยอาศัยขบวนการสโตคาสติก โดยข้อมูลที่เกิดขึ้นตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นมีลักษณะการเกิดของข้อมูลที่เป็นไปตามกฎของความน่าจะเป็น โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาวิธีนี้ ลักษณะของ อนุกรมเวลาต้องเป็นอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติสแตชันนารี เท่านั้น กรณีที่อนุกรมเวลาไม่มีคุณสมบัติสแตชันนารี จะต้องแปลงอนุกรมเวลา ให้มีคุณสมบัติสแตชันนารี โดยการคำนวณหาผลต่างของค่าสังเกตที่อยู่ติดกัน

5. การพยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ (Winter's method) วิธีการพยากรณ์นี้จะเหมาะสมกับการพยากรณ์ชุดข้อมูลที่มีอิทธิพลของแนวโน้มฤดูกาล ซึ่งใช้พยากรณ์ในช่วงระยะสั้น ๆ จนถึงระยะปานกลาง โดยข้อมูลควรแยกเป็นรายเดือนเพื่อแสดงอิทธิพลของฤดูกาลได้ และต้องมีข้อมูลอย่างน้อย 36 ค่าขึ้นไป วิธีการนี้ยังคงให้หลักการ การคำนวณเช่นเดียวกับวิธีการเอกซ์โปเนนเชียลอื่น ๆ และมีค่าให้ปรับเรียบ 3 ค่า ได้แก่

α (alpha) คือ ค่าคงที่ปรับระดับเรียบของข้อมูลกับค่าพยากรณ์ มีค่าระหว่าง 0 - 1

γ (gamma) คือ ค่าคงที่ปรับเรียบแนวโน้ม มีค่าระหว่าง 0 - 1

δ (delta) คือ ค่าคงที่ปรับเรียบฤดูกาล มีค่าระหว่าง 0 - 1

5.2 การพยากรณ์ของยอดขาย (Forecasting)

การพยากรณ์ของยอดขายหรืออีกชื่อเรียกว่า Sale Forecast นั้นมีความสำคัญสำหรับการสร้างความเชื่อมั่นให้กับบริการของลูกค้า เพียงเพราะในการพยากรณ์ของยอดขายนั้นเราได้ใช้ระบบของ ERP ซึ่งจะถือเป็นปริมาณอุปสงค์ หรือ Demand โดยจะนำไปผลักดันทำให้เกิดการคำนวณค่าซึ่งเกี่ยวกับความต้องการที่ใช้กำลังการผลิต รวมถึงวัสดุต่าง ๆ เพื่อลดความเสี่ยงของโรงงานที่อาจจะส่งผลให้เกิดความขาดแคลนของทรัพยากรขึ้นในอนาคตข้างหน้าและเมื่อมีใบสั่งซื้อของลูกค้า หรือเรียกอีกอย่างว่า Customer Order ที่เกิดขึ้นจริงในภายหลัง ซึ่งในการพยากรณ์ยอดขายนี้ไม่ได้มีความถูกต้องทั้งหมด แม้กระทั่งข้อมูลของการพยากรณ์ของยอดขายที่ได้นำมาใช้โดยตรงจากที่ลูกค้าส่งมาให้ในแต่ละระยะเวลา (Periods) การที่โรงงานอุตสาหกรรมส่วน

ใหญ่ได้รับข้อมูลมาก็ยังมีความแตกต่างหรือไม่ตรงกันกับใบสั่งขายที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน ดังนั้น การจัดการเกี่ยวกับการพยากรณ์ยอดขายที่นำมาใช้เป็นปริมาณอุปสงค์ (Demand) เองนั้น ผู้วางแผนจะต้องมีความรวดเร็วในการปรับเปลี่ยนข้อมูล (Revised Demand) ในทุก ๆ ครั้งที่ลูกค้าแจ้งเปลี่ยนข้อมูล หรือทำการปรับเปลี่ยนหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลทางฝ่ายขายของบริษัทเป็นผู้พยากรณ์เอง มิฉะนั้นแล้วอาจจะทำให้เกิดอุปสงค์ที่เกินความจำเป็น (Excess Demand) ขึ้นได้ ยังส่งผลให้เกิดการแบกรับภาระของทรัพยากรภายในบริษัท เช่น กำลังในการผลิตที่เกินความจำเป็น (Capacity) หรือวัสดุที่ใช้มีมากเกินไป (Excess Materials) โดยไม่จำเป็นในที่สุด

1. จุดมุ่งหมายของการพยากรณ์ยอดขาย

(1) การพยากรณ์เป็นการพยายามและวางแผนที่จะทำการลดจำนวนของความคลาดเคลื่อนของยอดขายโดยที่บริษัทนั้นจะต้องทำการคือ ทางโรงงานอุตสาหกรรมจะต้องการที่จะลดความเสี่ยงของการเตรียมการในเรื่องวัสดุต่าง ๆ ที่ต้องทำการเตรียมไว้ และในส่วนของกำลังการผลิต และวัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องนำมาใช้เมื่อเกิดความแปรผันของปริมาณอุปสงค์ของลูกค้าที่มักจะเกิดขึ้นอย่างเสมอ

(2) เพื่อเป็นการคาดการณ์และจัดการในส่วนของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ดังเช่น การที่มีการคาดคะเนว่าลูกค้าจะทำการลดอุปสงค์ หรือเพิ่มอุปสงค์ในอนาคตเราจึงต้องใช้การพยากรณ์ของยอดขายในการเตรียมแผนงานที่จะรองรับกับความเปลี่ยนแปลงไว้อย่างล่วงหน้า

(3) เพื่อเป็นการทำงานเป็นทีมกับทีมวางแผนการผลิต

(4) เพื่อเป็นการคาดคะเนของปริมาณสินค้าคงคลังที่ต้องการ เพื่อเช็คความต้องการของกำลังการผลิต และเพื่อทำการจัดการเกี่ยวกับเวลานำ หรือเรียกว่า Lead Time

(5) เพื่อเป็นการคาดคะเนในเรื่องของต้นทุนในการผลิตรวมถึงงบประมาณต่าง ๆ

(6) เพื่อเพิ่มกำลังในการผลิตโดยสามารถลดต้นทุนในการผลิตลงได้ และเพิ่มความสามารถในการส่งสินค้าให้กับลูกค้าได้ทันเวลา

2. ประเภทของการพยากรณ์ การพยากรณ์หากแบ่งตามช่วงเวลาของการพยากรณ์ จะแบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้ คือ

(1) การพยากรณ์ระยะเวลาด้าน Short Range Forecasting การคาดการณ์ของเหตุการณ์ข้างหน้า ไม่เกินกว่า 1 ปี สามารถนำข้อมูลมาวางแผนหรือดำเนินการต่อได้

(2) การพยากรณ์ระยะเวลาด้านกลาง Medium Range Forecasting การคาดการณ์ของเหตุการณ์ล่วงหน้า 1 ถึง 3 ปีข้างหน้า สามารถนำข้อมูลที่สามารถออกมาใช้ในการขยายธุรกิจ เช่น การเตรียมเครื่องจักรและบุคลากรให้เพียงพอในอนาคต

(3) การพยากรณ์ระยะยาว Long Range Forecasting เป็นการคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตที่มากกว่า 3 ปีขึ้นไปนั้น มักจะใช้เกี่ยวกับการวางแผนของธุรกิจในอนาคต ตัวอย่างเช่น การวางแผนขยายธุรกิจ การขยายกิจการต่างๆ รวมไปถึงการวางแผนทางด้านนโยบาย

5.3 รูปแบบของข้อมูล

การเลือกวิธีการการพยากรณ์นั้นจะต้องคำนึงถึงข้อมูลในอดีต และสามารถดูได้ว่าอนุกรมเวลาของแต่ละชุด จะมีการปรับเปลี่ยนแบบใดในช่วงของรอบเวลา ซึ่งการที่ข้อมูลเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้น มีอิทธิพลมาจากองค์ประกอบต่างๆ 4 อย่าง คือ

1. องค์ประกอบของแนวโน้ม (Trend) นั้นเป็นองค์ประกอบที่แสดงให้เห็นถึงทิศทางแนวโน้มของข้อมูลที่น่ามาพยากรณ์ แต่ละชุด ตั้งแต่ช่วงของอดีตจนถึงช่วงเวลาสุดท้ายที่เก็บข้อมูลมา ซึ่งข้อมูลที่เก็บมานั้นอาจมีแนวโน้มที่สูงขึ้นหรือลดลง ข้อมูลอนุกรมเวลาส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับ แนวโน้มของข้อมูลในระยะเวลาที่ยาวเพื่อให้เห็นแนวโน้มขึ้นลง โดยมีลักษณะแนวโน้มหลายแบบไม่ว่าจะเป็นเส้นตรงหรือเส้นโค้งหรืออื่น ๆ ก็ได้ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เก็บมา

2. องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Seasonal) หมายถึง อนุกรมของเวลาข้อมูลนั้น มีรูปแบบการเคลื่อนไหวขึ้นหรือลง ในทางเดียวกัน ซึ่งปกติแล้วจะไม่เกิน 1 ปี ถ้าเป็นช่วงเวลา 3 เดือน 6 เดือน รายเดือน รายสัปดาห์ รายวัน และรายชั่วโมง ข้อมูลที่จะได้รับผลกระทบจากความเคลื่อนไหว หรือ เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ได้แก่ การขาย ยอดคำสั่งซื้อ เป็นต้น สำหรับรูปแบบของดัชนีฤดูกาล โดยทั่วไปมี 6 รูปแบบดังนี้

ตารางที่ 1 รูปแบบของดัชนีฤดูกาล

ช่วงเวลาของรูปแบบ	ช่วงของฤดูกาล	ระยะ (จำนวน) ฤดูกาลในรูปแบบ
สัปดาห์	วัน	7 วัน
เดือน	สัปดาห์	4 สัปดาห์ หรือ 4 สัปดาห์ครึ่ง
เดือน	วัน	28 วัน ถึง 31 วัน
ปี	ไตรมาส	4 ไตรมาส
ปี	เดือน	12 เดือน
ปี	สัปดาห์	52 สัปดาห์

3. องค์ประกอบของการผันแปรตามวัฏจักร (Cyclical) เป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นการเคลื่อนไหวขึ้นลง คล้ายกับลูกคลื่น ซึ่งรูปแบบในการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลและของการผันแปรตามวัฏจักรนั้นจะแตกต่างกัน

4. องค์ประกอบความผันแปรเชิงสุ่ม เกิดจากความผิดปกติ (Irregular) เป็นการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งเกิดจากปัจจัยที่ไม่สามารถทำการคาดคะเนได้ล่วงหน้า เช่น การเกิดภัยพิบัติ เกิดภัยธรรมชาติ เกิดการหยุดงาน เป็นต้น โดยเป็นปรากฏการณ์ที่เรานั้นไม่สามารถทำการทำนายได้ล่วงหน้า

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิราพร ภูทองคำ และถิรนนท์ ทิวราตรีวิทย์ (2564) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของการพยากรณ์ของความต้องการสำหรับวัตถุดิบนั้นเพื่อทำการลดการที่เสียโอกาสสำหรับยอดขาย ณ.ร้าน Pizza HUK T&J วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ 1) หาค่าใช้รูปแบบในการพยากรณ์แบบไหนที่เหมาะสม 2) ทำเพื่อในการลดต้นทุน เพื่อไม่ให้เสียโอกาสในการขาย 3) ต้องการหา จุดคำสั่งซื้อใหม่สำหรับวัตถุดิบต่างๆ ที่เหมาะสมกับความต้องการที่ลูกค้าต้องการ ในร้าน Pizza HUK T&J จะเห็นว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านการจัดการในส่วนของวัตถุดิบนี้มีการเตรียมวัตถุดิบจำนวนมากเกินไป จะส่งผลทำให้เกิดวัตถุดิบเน่าเสีย หรือถ้ามีการสั่งวัตถุดิบนั้นไม่พอต่อความต้องการ จะส่งผลให้เกิดการขาดแคลนของวัตถุดิบหรือทำให้เกิดวัตถุดิบไม่พอต่อการใช้งาน และทำให้ไม่ตรงกับที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งทำให้เกิดผลเสียสำหรับลูกค้าอาจจะเกิดความพอใจลดลง จึงได้ทำการวิเคราะห์พยากรณ์ของความต้องการของจำนวนพิซซ่ามีทั้งหมด 7 เมนู เทียบกับ จำนวนของวัตถุดิบ จำนวน 13 อย่าง โดยทำด้วยวิธี การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย, หาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก และวิธีหาค่าปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียล เมื่อทำการศึกษา พบว่า วิธีในการพยากรณ์เฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก นั้นเป็นวิธีที่น่าจะเหมาะสมกับข้อมูลนี้ที่โดยมีค่า MAD นั้นต่ำที่สุด และนำวัตถุดิบ มาจัดเรียงใหม่พอจัดเรียงเรียบร้อยแล้วจึงหาจุดคำสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสม ส่งผลให้ทางร้านมีกำไรมากขึ้น

ธีระพงษ์ ทับพร และคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพยากรณ์ของยอดขายการบริหารสินค้าคงคลัง ของสินค้าคงหมักยักษ์แซ่แข็ง : บริษัท สยามแม็คโคร จำกัด มหาชน งานวิจัยเล่มนี้นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาหาวิธีการพยากรณ์ของยอดขายของสินค้าคือคางหมักยักษ์แซ่แข็ง ของบริษัทสยามแม็คโคร จำกัด และสามารถเลือกวิธีในการพยากรณ์ที่เหมาะสม โดยสามารถทำการเปรียบเทียบในการพยากรณ์ด้วยวิธีการอนุกรมเวลาทั้ง 6 วิธี คือ การพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีการพยากรณ์โดยใช้วิธีคือค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก วิธีการพยากรณ์โดยวิธีเอกซ์โปเนนเชียล การพยากรณ์ด้วยวิธี ดับเบิลเอกซ์โปเนนเชียล การพยากรณ์โดยวิธีการปรับให้เรียบแบบฤดูกาลไฮสตรีนเทอร์ และวิธีการพยากรณ์โดยวิธีการปรับให้เรียบแบบแนวโน้มของฤดูกาลของไฮสตรีนเทอร์ เพื่อหาความแม่นยำในการพยากรณ์ โดยใช้ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAPE) นั้นพบว่า ใช้วิธีการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำที่สุด คือ การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักพอทำการคำนวณแล้วจะเห็นว่ามีการร้อยละของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ที่เฉลี่ยนั้นอยู่ที่ 9.48 และจากนั้นจะใช้วิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเพื่อการทำนายของยอดขาย เพื่อเป็นข้อมูลในการทำนโยบายใน

การจัดทำยอดสินค้าคงคลัง เพื่อนำมาใช้กำหนดขนาดของคำสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดโดยจะพิจารณาจากต้นทุนและสินค้าขาดมือ ในส่วนของขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดนั้นจะอยู่ที่ 5.59 - 6.89 ต้นต่อครั้ง โดยขนาดของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดโดยจะไม่พิจารณาต้นทุนของสินค้าขาดมือ 4.53 - 5.53 ต้นต่อครั้ง หากดูคำสั่งซื้อสินค้าที่ซ้ำจะเห็นว่าเมื่อมีระดับสินค้าคงคลังเหลือที่ 114.17 ต้น จะทำการพิจารณาต้นทุนของสินค้าคงคลังอีกครั้งสำหรับงานวิจัยเล่มนี้ พบว่า การที่นำการพยากรณ์ของยอดขายโดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักไปเป็นฐานข้อมูลนั้นจะสามารถลดต้นทุนของสินค้าคงคลังไว้ได้จากเดิม 33,175 บาท เป็น 31,456 บาท ซึ่งเป็นจำนวนเงิน 1,718 บาท ตลอดช่วงระยะเวลา 7 เดือน

ธันวา สิงห์ (2560) ทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการพยากรณ์ปริมาณของวัตถุดิบ สำหรับธุรกิจร้านอาหารต่างๆ กรณีศึกษาซื้อร้านครัวคุณกัณฑ์ นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการพยากรณ์ปริมาณวัตถุดิบเชิงแนวประยุกต์สมัยใหม่ เพื่อให้การทำงานนั้นมีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม โดยทางผู้วิจัยได้ทำการสร้างตัวแปรเหตุการณ์และได้ให้ความสำคัญกับของแต่ละวัตถุดิบ เพื่อให้สามารถเข้ามาช่วยเหลือในการจัดการสินค้าวัตถุดิบคงคลัง เพื่อทำให้เกิดความง่ายและความสะดวกสบายสำหรับการจัดการมากยิ่งขึ้น เปลี่ยนการทำงานในรูปแบบเดิม ๆ โดยการพยากรณ์ยอดขายนั้นใช้พื้นฐานมาจากการศึกษาข้อมูลในภาควิชาโลจิสติกส์นำเข้ามาประยุกต์ใช้ สำหรับการพยากรณ์แบบที่นำตัวแปรมาช่วยในการวิเคราะห์ จึงทำให้การพยากรณ์ในแต่ละวัตถุดิบนั้นเกิดความแม่นยำเพิ่มมากขึ้น จากการคำนวณที่ไม่ซับซ้อน สามารถคำนวณได้ง่าย พร้อมอธิบายวิธีการคำนวณ โปรแกรมนี้สามารถทำการพยากรณ์ของยอดขายได้ในหลาย ๆ กิจกรรม ทุกอย่างขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละองค์กร ดังนั้นการพยากรณ์จึงทำให้มีความสำคัญอย่างมากต่อการทำการสั่งซื้อวัตถุดิบ ยิ่งถ้าคำนวณได้แม่นยำมาก ก็จะส่งผลที่ดีให้กับเจ้าของกิจการได้มากขึ้น ถ้าการพยากรณ์นั้นเกิดไม่มีความแม่นยำเกิดขึ้นจะส่งผลทำให้เกิดการสูญเสียหรือเสียหายในหลาย ๆ ด้าน

จากผลการศึกษาข้อมูล พบว่าถ้าการพยากรณ์แบบที่มีตัวแปรเหตุการณ์ สามารถคำนวณการพยากรณ์ของวัตถุดิบได้อย่างแม่นยำมากกว่าการพยากรณ์ในรูปแบบปกติ ดังนั้นการพยากรณ์แบบนี้จะสามารถเพิ่มปริมาณประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้าได้มากยิ่งขึ้น และสามารถลดค่าใช้จ่ายบางส่วนลดลงได้อย่างมาก โรงงานสามารถสั่งวัตถุดิบได้แบบใกล้เคียงมากกว่าเดิม และในสต็อกไม่จำเป็นต้องมีในปริมาณที่มากเกินไป และส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บน้อยลงกว่าเดิม

กิตติ สุทธิจิระพันธ์ (2560) ทำการศึกษาเรื่องการพยากรณ์เพื่อวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับร้านอาหาร กรณีศึกษา: ร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางในการวางแผนการจัดซื้อที่เหมาะสมกับร้านกรณีศึกษาซื้อร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ ประกอบธุรกิจร้านอาหาร อาหารที่มีจำหน่าย คือ อาหารประเภทหม้อไฟที่ประสบปัญหาด้านการจัดซื้อ โดยผู้ศึกษาได้ศึกษารูปแบบของข้อมูลที่มีการขายสินค้าในแต่ละตัว จำนวนทั้งหมด 9 รายการเริ่มตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม 2559 จนถึงวันที่ 2 เมษายน 2560

(รวมระยะเวลา 53 สัปดาห์) เพื่อให้นำไปใช้สำหรับเป็นข้อมูลในการหารูปแบบในการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลในร้านกรณีศึกษา ซึ่งได้แก่ วิธีการแบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮสโตร์-วินเตอร์ และวิธีการพยากรณ์รวม จากนั้นจึงวิเคราะห์และเปรียบเทียบการทำการพยากรณ์ในแต่ละรูปแบบจากการดูความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์ในแต่ละแบบจากการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง (Mean Square Error: MSE) และค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์สัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) จากวิธีการพยากรณ์ทั้ง 3 รูปแบบ จากนั้นได้นำค่าพยากรณ์ที่คำนวณได้มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงสถิติเพื่อหากลยุทธ์การวางแผนการจัดซื้อที่ทำให้ต้นทุนต่ำสุดคุ้มค่าที่สุดและเหมาะสมกับการวางแผนการจัดซื้อของร้านกรณีศึกษาในปีต่อ ๆ ไป โดยมีผลการศึกษาดังนี้

ผลการศึกษารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับวัตถุดิบของร้านซึ่งเป็นสินค้าทั้งหมด 9 รายการของร้าน กรณีศึกษาพบว่า (1) วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบเหมาะสมกับสินค้าทั้ง 9 รายการ ได้แก่ หมูสามชั้นสไลด์ สันคอหมูสไลด์ หมูหมัก เนื้อหมัก แมงกะพรุน ปลาคอลลี ปลาหมึกกรอบ ปลาหมึกสด และกุ้ง (2) วิธีการพยากรณ์แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮสโตร์-วินเตอร์ไม่เหมาะสมกับรูปแบบข้อมูลของสินค้ารายการใดของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ (3) วิธีการพยากรณ์แบบรวมไม่เหมาะสมกับรูปแบบข้อมูลของสินค้ารายการใดของร้านเด็กอ้วน เย็นตาโฟหม้อไฟ

ทั้งนี้ เมื่อผู้ประกอบการนำวิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบไปปรับใช้เป็นแนวทางให้การวางแผนการจัดซื้อของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ จะสามารถช่วยให้วางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบทั้ง 9 รายการ ในแต่ละช่วงตามปฏิทินของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงได้อย่างเหมาะสม จากการพล็อตกราฟจะพบว่า จะแบ่งได้ทั้งหมด 6 ช่วงด้วยกัน โดยแบ่งจากความผันผวนต่อการสั่งซื้อ จึงสามารถลดค่าใช้จ่ายในการกักตุนสินค้ารวมถึงโอกาสในการขายสินค้าได้มากถึง ร้อยละ 30 สำหรับยอดขายรวมต่อปี

อโยธยาศัย (2557) ศึกษาเรื่อง การพยากรณ์ยอดขายของธุรกิจส่งออกหน่อไม้ฝรั่งขนาดกิจการขนาดเล็ก มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการพยากรณ์ที่ดีที่สุดในการกรณีศึกษา: ธุรกิจส่งออกหน่อไม้ฝรั่งขนาดเล็ก โดยใช้วิธีหาค่าถ่วงเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและวิธีปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลของบราวน์ และนำเอาข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของยอดขายที่เก็บมาทั้งหมด 60 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2551 ถึงเดือนธันวาคม 2555 มาทำการตรวจสอบลักษณะข้อมูล พบว่า ข้อมูลชุดนี้เป็นข้อมูลที่เป็นแนวโน้ม หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์การพยากรณ์ทั้ง 2 วิธี และทำการวัดค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์ด้วยค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ที่ต่ำสุดนั้น เท่ากับว่าวิธีนั้นเหมาะสมมากที่สุด จากที่ศึกษาคือวิธีเทคนิคค่าถ่วงเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบเส้นตรงเป็นวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดกับอนุกรมเวลาชุดนี้

7. วิธีการดำเนินงาน

การศึกษาในครั้งนี้ซึ่งเป็นการพยากรณ์ยอดขายเพื่อวางแผนซื้อวัตถุดิบปลากระพง ครัวศึกษา ร้านโกดังรังสิต ซึ่งสำหรับการดำเนินการศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์และวางแผนการซื้อวัตถุดิบปลากระพงของร้านโกดังรังสิต โดยได้ทำการใช้ข้อมูลยอดขายสินค้าที่ใช้วัตถุดิบปลากระพงในอดีตเพื่อหาต้นแบบที่มีค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดระบบการพยากรณ์โดยได้ใช้โปรแกรม Minitab เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจ เพื่อหาเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการศึกษาไว้ตามขั้นตอน ดังนี้

7.1 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาปัญหาทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับร้านโกดังรังสิต
2. ศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการพยากรณ์
3. รวบรวมข้อมูลของปริมาณยอดขายสินค้าที่ใช้วัตถุดิบปลากระพงที่แท้จริง
4. วิเคราะห์ข้อมูลและหาเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล
5. ใช้เทคนิคการพยากรณ์ว่าควรใช้การพยากรณ์วิธีไหนพร้อมเปรียบเทียบยอดขายที่เกิดขึ้นจริง
6. วิเคราะห์ Trend Analysis เพื่อหาแนวโน้มยอดขายในอนาคต

7.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มลูกค้าที่สั่งอาหารที่มีวัตถุดิบปลากระพงเป็นส่วนประกอบ

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ปริมาณความต้องการสินค้าในเดือนกุมภาพันธ์ 2566 –

เดือนเมษายน 2566

7.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเทคนิคในการพยากรณ์เชิงปริมาณ โดยใช้เทคนิคอนุกรมเวลา คือ

1. เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Moving Average)
2. วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำหนึ่งครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing)
3. วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing Method)
4. การพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบฤดูกาล (Winter's Method)

ในขั้นตอนการวัดความแม่นยำในการพยากรณ์จะใช้เทคนิคการวัดด้วยกัน 3 ชนิด คือ

- (1) ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation: MAD)

$$MAD = \frac{\sum |X_t - F_t|}{n}$$

(2) ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Square Error: MSE)

$$MSE = \sum \frac{(X_t - F_t)^2}{n}$$

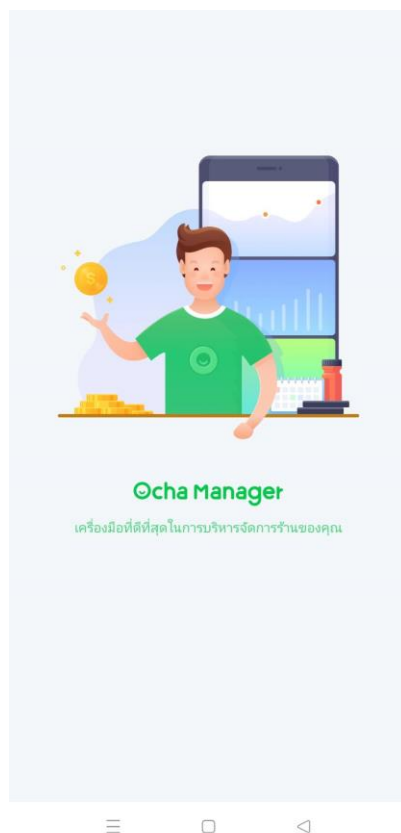
(3) ค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE)

$$MAPE = \left(\frac{100}{n}\right) \sum abs\left(\frac{X_t - F_t}{X_t}\right)$$

7.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์โดยวิธีการดึงข้อมูลยอดขายผ่านโปรแกรมของทางร้าน โดยใช้ข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2566 – เดือนเมษายน 2566

โปรแกรมในการใช้งานจะเป็นโปรแกรมของบริษัท Ocha โดยโปรแกรมนี้จะแสดงข้อมูลยอดขายต่างๆเพื่อเป็นการสรุปยอดขายให้กับร้านค้าเพื่อให้ทราบข้อมูลต่างๆ



ภาพที่ 3.1 รูปหน้า App Ocha



ภาพที่ 3.2 รูปแสดงยอดขายผ่านหน้าApp

7.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลยอดขายอาหารที่ใช้วัตถุดิบปลากระพงมาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab

8. ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการพยากรณ์เชิงปริมาณ จำนวน 4 วิธี ได้แก่ วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล วิธีสำหรับข้อมูลแนวโน้มและฤดูกาล และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย

8.1 มูลค่าความสูญเสีย

จากการเก็บข้อมูลตามตารางที่ 2 เป็นตารางแสดงความสัมพันธ์ของยอดคำสั่งซื้อและยอดขายเพื่อหาปริมาณความสูญเสียของวัตถุดิบว่ามีความสูญเสียเท่าไร จากการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียนั้น จะพบว่าค่าปริมาณความสูญเสียของวัตถุดิบเป็น 29.37%

8.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบพยากรณ์

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความผิดพลาดของการพยากรณ์

วิธีพยากรณ์	ค่าความผิดพลาด		
	MAPE	MAD	MSE (MSD)
Moving average แบบ 3 เดือน	69.89	5.95	56.41
Moving average แบบ 6 เดือน	68.62	5.49	49.68
Single exponential smoothing	63.75	5.26	43.43
Double exponential smoothing	71.98	6.63	70.99
Winters' Method แบบ Multiplicative	97.71	8.95	179.28
Winters' Method แบบ Additive	93.29	7.93	95.72

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าความผิดพลาดของวิธีการพยากรณ์ทั้ง 6 นี้ จะพบว่าวิธีในการพยากรณ์แบบ Single exponential smoothing ทำให้เกิดความผิดพลาดน้อยสุด ถ้าเทียบกับวิธีการพยากรณ์ทั้ง 6 วิธี

นำค่าพยากรณ์ 6 วันถัดไป มาทำการพยากรณ์ทั้ง 6 วิธี เพื่อมาเปรียบเทียบกับยอดขายจริงเพื่อหาความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ผลลัพธ์ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ล่วงหน้า 3 วัน คำนวณโดยโปรแกรมของ Minitab

วันที่	ยอด คำสั่ง ซื้อจริง						
		Moving average แบบ 3 เดือน	Moving average แบบ 6 เดือน	Single exponential smoothing	Double exponential smoothing	Winters' Method แบบ Multiplicative	Winters' Method แบบ Additive
1 พค 66	25	20.33	16.17	24.55	24.83	32.37	29.06
2 พค 66	7.5	15.67	14.58	5.4	25.09	20.49	19.67
3 พค 66	11.5	13.55	14.69	12.6	25.35	11.36	13.56
ค่าความ ผิดพลาด	MAD	4.95	6.37	1.21	10.53	6.83	6.09
	MSE	73.60	121.60	4.44	333.06	140.08	111.51
	MAPE	48.44	52.47	13.13	118.69	67.82	65.48

จากตารางที่ 4 จะพบว่า มีค่าความผิดพลาดของ Single exponential smoothing มีค่าความผิดพลาดที่น้อยที่สุด เมื่อทำการเทียบกับการพยากรณ์แบบอื่น ๆ จึงสามารถนำการพยากรณ์แบบ Single exponential smoothing มาทำการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบปลากระพงได้

8.3 วิเคราะห์ Trend Analysis ของยอดขายปลากระพง

ข้อมูลที่ได้มาจาก โปรแกรม Minitab ในข้างต้น สามารถนำมาวิเคราะห์หาแนวโน้มอัตราการสั่งซื้อวัตถุดิบ ตั้งแต่อดีตจนถึงในอนาคตได้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขในอนาคต ด้วยวิธี Trend Analysis ผ่านโปรแกรม Minitab

9. สรุปผลงานวิจัย

จากผลการศึกษาการพยากรณ์ยอดขายเพื่อวางแผนซื้อวัตถุดิบปลากระพง กรณีศึกษา ร้าน โกดังรังสิต สามารถสรุปได้ ดังนี้

จากการคำนวณหาค่าความสูญเสียจึงพบว่ามีความสูญเสียของวัตถุดิบมากถึง 29.37% ซึ่งเป็นความสูญเสียก่อนทำการปรับปรุงและพยากรณ์ยอดขายใหม่

จากการวิเคราะห์การพยากรณ์ยอดขายจากโปรแกรม Minitab จะเห็นว่า การพยากรณ์ด้วยวิธี Single exponential smoothing เป็นการพยากรณ์ ที่มีการผิดพลาดน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับการพยากรณ์แบบอื่น ๆ จากตารางที่ 3 ซึ่งเป็นตารางผลการวิเคราะห์ค่าความผิดพลาดของพยากรณ์ จะพบว่าได้มีการพยากรณ์ทั้งหมด 6 วิธี

และทำการดูค่าความผิดพลาดของแต่ละค่าได้แก่ค่า MAPE , MAD และ MSE เมื่อเทียบกับวิธีการพยากรณ์แบบอื่นๆพบว่า วิธีที่มีค่าความผิดพลาดน้อยที่สุดคือ วิธี Single exponential smoothing

โดยสามารถสรุปค่าความสูญเสียได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 5 สรุปค่าความสูญเสียระหว่างการสั่งซื้อแบบเดิมกับการสั่งซื้อจากการพยากรณ์ Minitab

วันที่	ยอดสั่งซื้อจริง	ยอดพยากรณ์จากจัดซื้อ		พยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Minitab	
	ยอดคำสั่งซื้อ/วัน	ยอดคำสั่งซื้อ/วัน	ความสูญเสีย	ยอดคำสั่งซื้อ/วัน	ความสูญเสีย
1 พค 66	25	30	20%	24.55	1.8%
2 พค 66	7.5	15	100%	5.4	0
3 พค 66	11.5	15	30.43%	12.6	9.56%

จากตารางที่ 5 ได้ทำการสรุปค่าความสูญเสีย ของวันที่ 1 พค 66 – 3 พค 66 โดยจากตารางที่ 5 จะเป็นข้อมูลยอดคำสั่งซื้อจริง ยอดพยากรณ์จากจัดซื้อ และ พยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Minitab โดย ยอดพยากรณ์จากจัดซื้อและพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Minitab จะมีการคำนวณหาค่าความสูญเสียว่าเมื่อนำค่าการพยากรณ์มาเทียบกับยอดขายจริงแล้วเกิดค่าความสูญเสียเท่าไร

ผลที่ได้คือเมื่อเทียบยอดสั่งซื้อจริงกับพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Minitab พบว่า การพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Minitab นั้นมีความสูญเสียน้อยกว่าการพยากรณ์จากจัดซื้อ

10. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาของการพยากรณ์ยอดขายเพื่อวางแผนซื้อวัตถุดิบปลากระพง กรณีศึกษา ร้านโกดังรังสิต จะพบว่า ยอดขายมีการลดน้อยลงเมื่อทำการวิเคราะห์ Trend Analysis จากโปรแกรม Minitab โดยอ้างอิงจากยอดคำสั่งซื้อในอดีตจนถึงปัจจุบัน

จากการค้นคว้าอิสระพบว่า อาจจะมีการคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง เนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่างได้แก่ วันหยุดเสาร์อาทิตย์ หรือวันหยุดนักขัตฤกษ์ ทั้งนี้ถ้าต้องการให้การพยากรณ์มีผลแม่นยำ อาจจะต้องดูก่อนสั่งวัตถุดิบว่าตรงกับวันดังกล่าวหรือไม่

บรรณานุกรม

- กิตติ สุทธิจิระพันธ์. (2560). การพยากรณ์เพื่อวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับร้านอาหาร: กรณีศึกษา ร้านเด็กอ๋อ เย็นตาโฟหม้อไฟ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน]. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- จิราพร ภูทองคา และถิรนนท์ ทิวาราตรีวิทย์. (2564). การพยากรณ์ความต้องการของวัตถุดิบเพื่อลดการเสียโอกาสทางการขาย กรณีศึกษา ร้าน Pizza HUK T&J. วิทยาการจัดการวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์, 2(3): 20-31.
- ชลธิชา เชื้อศิริ. (2558). การพยากรณ์ยอดขายของสินค้าผักสดและการบริหารชั้นวางสินค้า ณ ร้าน โครงการหลวง สาขาตลาดบองมาเช่. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร]. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธีระพงษ์ ทับพร และคณะ. (2561). การพยากรณ์ยอดขายและการบริหารสินค้าคงคลังของสินค้าคงหมึก ยักษ์แซ่แข็ง : บริษัท สยามแม็คโคร จำกัด มหาชน. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2(2): 28 – 41.
- ธันวา สิงหพ. (2560). การเพิ่มประสิทธิภาพการพยากรณ์ปริมาณวัตถุดิบสำหรับธุรกิจร้านอาหาร กรณีศึกษา ร้านครัวคุณก้นต์. [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน]. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- อโยธย สิงห์ลา. (2557). การพยากรณ์ยอดขายของธุรกิจส่งออกหน่อไม้ฝรั่งขนาดกิจการขนาดเล็ก. วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานครปริทัศน์, 4(2): 81 – 91.