

การพยากรณ์เพื่อวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับร้านอาหาร  
: กรณีศึกษา ร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ

RAW MATERIAL FORECASTING AND PURCHASING MANAGEMENT FOR RESTAURANT  
BUSINESS : A CASE STUDY OF DEK-OWN YENTAFO MOR-FIRE

กิตติ สุทธิจิระพันธ์

[kitti.sut@mfu.ac.th](mailto:kitti.sut@mfu.ac.th)

บริการธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ณัฐพรพรรณ อุดมา

[nathapornpan@mfu.ac.th](mailto:nathapornpan@mfu.ac.th)

สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

### บทคัดย่อ

บทความนี้ เป็นการศึกษาการพยากรณ์เพื่อนำเสนอแนวทางในการวางแผนการจัดซื้อที่เหมาะสมกับร้านกรณีศึกษา ร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ ประกอบธุรกิจร้านอาหาร อาหารที่มีจำหน่าย คืออาหารประเภทหม้อไฟที่ประสบปัญหาด้านการจัดซื้อ โดยผู้ศึกษาได้ศึกษารูปแบบของข้อมูลการขายของสินค้าแต่ละตัว จำนวนทั้งหมด 9 รายการ ตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม 2559 ถึงวันที่ 2 เมษายน 2560 (รวมระยะเวลา 53 สัปดาห์) เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับข้อมูลของร้านกรณีศึกษา ซึ่งได้แก่ วิธีการแบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล โฮลต์-วินเตอร์ และวิธีการพยากรณ์รวม จากนั้นจึงวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์แต่ละรูปแบบจากความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์แต่ละกรณีจากค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง (Mean Square Error: MSE) และค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์สัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) จากวิธีการพยากรณ์ทั้ง 3 รูปแบบ จากนั้นจึงนำค่าพยากรณ์ที่ได้มา วิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงสถิติเพื่อหากลยุทธ์การวางแผนการจัดซื้อที่ทำให้ต้นทุนต่ำสุด คุ่มค่าที่สูงสุด และเหมาะสมกับการวางแผน การจัดซื้อของร้านกรณีศึกษาในปีต่อไป โดยมีผลการศึกษาดังนี้

ผลการศึกษาแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับวัตถุดิบที่เป็นสินค้า 9 รายการของร้านกรณีศึกษาพบว่า 1) วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบเหมาะสมกับสินค้าทั้ง 9 รายการ ได้แก่ หมูสามชั้นสไลด์ สันคอหมูสไลด์ หมูหมัก เนื้อหมัก แมงกะพุน ปลาช่อน ปลาน้ำจืด ปลาหมึกกรอบ ปลาหมึกสด และกุ้ง 2) วิธีการพยากรณ์แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล โฮลต์-วินเตอร์ ไม่เหมาะสมกับรูปแบบข้อมูลของสินค้านี้รายการใดของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ 3) วิธีการพยากรณ์แบบรวม ไม่เหมาะสมกับรูปแบบข้อมูลของสินค้านี้รายการใดของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ

ทั้งนี้ เมื่อผู้ประกอบการนำวิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ ไปปรับใช้เป็นแนวทางให้การวางแผนการจัดซื้อของร้านเด็กอ่อนเย็นตาโฟหม้อไฟ จะสามารถช่วยให้วางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบทั้ง 9 รายการในแต่ละช่วงตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงได้อย่างเหมาะสม และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการกักตุนสินค้า รวมถึงโอกาสในการขายสินค้าได้มากถึงร้อยละ 30 ของยอดขายรวมต่อปี

**คำสำคัญ :** การพยากรณ์ / การวางแผนการจัดซื้อ

## **ABSTRACT**

This purpose of this paper aims to forecast and planning sustain purchase for case study of Dek-Own Yentafo Mor-Fire. The material of product is raw material for hot pot that have problem in purchasing that the researcher had obsered of each product of 9 items since 28 march until 2 April 2017 [total 53 weeks]. All of data used forecast in the case study and adopted Exponential and join forecast with analytical forecasting to compare each type correctly. To choose the best forecasting technique, the accuracy of those is considered by comparing the errors among different methods. From 3 types of forecast, The researcher compare the result and analyse of all data to find strategy to reduce cost. The forecast of purchasing plan for the following year.

The result of forecasting in 9 raw material found 1) The Exponential smoothing method is the best way to forecast the 9 raw material. 2) hybrid holt – winters exponential smoothing and 3) Mixed method was not appropriate to forecasting of 9 raw material of Dek – Own Yentafo Mor-Fire.

The entrepreneur should make the Exponential smoothing method to apply purchase planning for Dek Own Yentafo Mor-Fire. Its helps for purchase planning 9 raw materials on each Mae Fah Luang University calendar and reduce cost of inventory and increase sale 30 % Of total sales per year.

**Keywords :** Forecasting / Aggregate Purchasing Planning

## บทนำ

ประเทศไทยมีความอุดมสมบูรณ์ในด้านทรัพยากรธรรมชาติ เป็นอยู่ข้าวอยู่น้ำ อีกทั้งคนไทยสมัยก่อนรู้จักนำพืชผักสมุนไพรที่หาได้ง่ายมาปรุงแต่งเป็นเมนูอาหารรับประทานภายในครอบครัว ส่งผลให้วิถีการใช้ชีวิตของคนไทยสอดคล้องกับวิถีความเปลี่ยนแปลงธรรมชาติ ซึ่งคนในสมัยก่อนมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่เจ็บป่วยง่าย เพราะรู้จักนำสมุนไพรในท้องถิ่น ที่มีสรรพคุณในการรักษาโรคและใช้บำรุงร่างกายมาปรุงอาหาร คนไทยมีทักษะการประกอบอาหารมาตั้งแต่อดีตด้วยหลากหลายกรรมวิธี ทำให้เกิดเมนูอาหารขึ้นมากมาย อาหารไทยจึงเป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นวิธีการผัด การต้ม การนึ่ง การตุ๋น การย่าง ฯลฯ แต่ในยุคปัจจุบันพฤติกรรมการกินของคนไทยเปลี่ยนไป เนื่องจากมีงานวิจัยต่างๆเปิดเผยเกี่ยวกับความเสี่ยงของการเกิดโรคร้ายที่มาจากอาหารบริโภคอาหารที่ปรุงด้วยกรรมวิธีที่เสี่ยง เช่น รอยไหม้ของเนื้อที่เกิดจากกรรมวิธีการย่าง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคมะเร็ง เป็นต้น ซึ่งหันมารักสุขภาพมากขึ้น

ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.) เปิดเผยข้อมูลจำนวนประชากรตั้งแต่อายุ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามวิธีการปรุงอาหารและภูมิภาค ปี พ.ศ.2552 เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2556 พบว่าประชากรส่วนใหญ่ในประเทศไทยมีวิธีการปรุงสุกด้วยวิธีการต้ม และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคเหนือของประเทศไทยมีอัตราเพิ่มขึ้นจากเดิม ร้อยละ 2.8 ในระยะเวลา 8 ปีที่ผ่านมา อ้างอิงจาก [http://service.nso.go.th/nso/nso\\_center/project/search\\_center/23project-th.htm](http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search_center/23project-th.htm) อาหารประเภทต้ม กำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย วิธีการนำไปประกอบอาหาร ก็มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป และหนึ่งในนั้น คือ อาหารประเภทหม้อไฟ ซึ่งส่วนใหญ่คนไทยจะรู้จักกันในชื่อ “ชาบู ชาบู”

ชาบูชาบู กำเนิดขึ้นที่เมืองโอซาก้า ประเทศญี่ปุ่น ที่ภัตตาคาร ซูอิอิโระ ในช่วงปี ค.ศ. 1952 เป็นอาหารแบบนาเบะ หรือ หม้อไฟ ประเภทหนึ่ง ซึ่งส่วนผสมเช่นผัก หรือเนื้อ จะต้องตัดแฉีกให้บางๆ เนื้อสัตว์ที่นำมาทานเป็น ชาบู ชาบู จะส่งผลกระทบต่อรสชาติของน้ำซุ๊ป และรับประทานกับน้ำจิ้ม ซึ่งแต่ละที่ก็จะมีสูตรแตกต่างกันไป มีแหล่งข้อมูลบางแห่งว่า คัดแปลงมาจากหม้อไฟของปักกิ่ง ประเทศจีน ชาบูเป็นอาหารที่ราคาไม่แพง หารับประทานได้ง่าย ในประเทศไทย ชาบูเป็นที่นิยมมาก และมีความคล้ายคลึงกับอาหารของไทยประเภทหนึ่ง ซึ่งก็คือ จิ้มจุ่มนั่นเอง ชาบูยังถือว่าเป็นอาหารที่ดีต่อสุขภาพอีกด้วย คนไทยจึงนิยมอาหารประเภทนี้ถึง 13.6% อ้างอิงจาก <http://officialqueq.blogspot.com/2015/11/shabu.html?m=1> จึงเกิดแนวความคิดการทำอาหารประเภทหม้อไฟในแบบที่ถูกปากคนไทยมากขึ้น โดยการเพิ่มรสชาติให้เผ็ดร้อนมากขึ้น เป็นทางเลือกของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นอีกทางหนึ่ง

ร้านกรณีศึกษา ชื่อร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ ประกอบธุรกิจร้านอาหาร อาหารที่มีจำหน่าย คืออาหารประเภทหม้อไฟ ที่ลูกค้าจะต้องนำวัตถุดิบที่ทางร้านจัดเตรียมให้มาปรุงให้สุกเองโดยการต้มในน้ำซุ๊ปเย็นตาโฟ ซึ่งวัตถุดิบของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟมีอยู่หลายประเภท อาทิ วัตถุดิบประเภทเนื้อสัตว์ วัตถุดิบประเภทอาหารทะเล วัตถุดิบประเภทผักขึ้น

(ลูกชิ้นรักบี้, ลูกชิ้นปลา, เต้าหู้ปลา, ฯ) วัดถุดิบประเภทเส้นต่างๆ (วุ้นเส้น, บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป, หมี่หยก, ฯ) วัดถุดิบประเภทผักต่างๆ (ผักกาดขาว, ผักบุ้ง, ข้าวโพดอ่อน, ฯ) และวัดถุดิบประเภทเห็ด (เห็ดเข็มทอง, เห็ดออริโนจิ) เมนูทั้งหมดจำนวน 28 รายการ ทั้งนี้ วัดถุดิบจะถูกลงบนถาดพลาสติก สีดำลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมสามารถวางซ้อนกันเป็นชั้นๆ ได้ (คอนโด) และจะมีการชั่งน้ำหนักทุกครั้งก่อนนำไปเสิร์ฟลูกค้า เพื่อให้ได้ปริมาณวัตถุดิบที่เท่ากันทุกถาด (ยกเว้นวัดถุดิบประเภทลูกชิ้น (ลูกชิ้นรักบี้, ลูกชิ้นปลา, เต้าหู้ปลา, ฯ) จะจัดวางในถาด จำนวน 6 ลูกต่อ 1 ถาด และวัดถุดิบประเภทผักต่างๆ (ผักกาดขาว, ผักบุ้ง, ข้าวโพดอ่อน, ฯ) จะจัดวางให้เต็มถาด) โดยถาดพลาสติกสีดำลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมมีน้ำหนัก 200 กรัม จากการจัดทำข้อมูลสถิติรายการสินค้า ที่จำหน่ายทุกประเภทพบว่า สินค้าที่มียอดขายมากที่สุด คือ วัดถุดิบประเภทเนื้อสัตว์และอาหารทะเล โดยมียอดการขายถึงร้อยละ 70 ของจำนวนสินค้าทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าวัดถุดิบประเภทเนื้อสัตว์และอาหารทะเลเป็นวัดถุดิบหลัก จำนวนรวม 9 รายการ รายละเอียดดังต่อไปนี้

**ตารางแสดง น้ำหนัก ราคา ของวัดถุดิบประเภทเนื้อสัตว์และอาหารทะเลตามเมนูอาหารต่อ 1 ถาด**

ลำดับ	รายการ	น้ำหนัก	น้ำหนักสุทธิ	ราคาขาย
		รวมภาชนะ (กรัม)	(กรัม)	(บาท)
1	แมงกะพรุน	300	100	19.00
2	ปลาตอลลี	300	100	19.00
3	ปลาหมึกกรอบ	300	100	19.00
4	ปลาหมึกสด	300	100	19.00
5	กุ้ง	300	100	19.00
6	หมูสามชั้นสไลด์	300	100	19.00
7	สันคอหมูสไลด์	300	100	19.00
8	หมูหมัก	300	100	19.00
9	เนื้อหมัก	300	100	19.00

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ / รายงานผลประกอบการ

ร้านกรณีศึกษาจัดอยู่ในภาคส่วนของธุรกิจขนาดย่อมและอยู่ในประเภทของร้านอาหารที่มีการแข่งขันสูง ด้วยวัดถุดิบประเภทเนื้อสัตว์และอาหารทะเล เป็นวัดถุดิบที่นำเข้าง่าย จึงจำเป็นต้องมีการเก็บรักษาไว้ในตู้แช่เย็นหรือตู้แช่แข็ง ตามความเหมาะสมของแต่ละรายการ อย่างไรก็ตามอาหารประเภทเนื้อสัตว์และอาหารทะเลนั้นมีราคาผันผวนตามราคาน้ำมันและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ปัญหาด้านต้นทุนการจัดซื้อได้รับผลกระทบอย่างมาก

โดยต่อเนื่อง ตามปัญหาข้างต้นในด้านความผันผวนของราคาอาหารประเภทเนื้อสัตว์และอาหารทะเล ปริมาณการเก็บสินค้าและวัตถุดิบคงคลัง ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการมีความต้องการที่จะลดต้นทุนในการจัดซื้อเพื่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน อีกทั้งทางร้านต้องการพัฒนาระบบการจัดซื้อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดขึ้น

นอกจากนี้ทางร้านยังประสบปัญหาสำคัญในช่วงที่มีความต้องการสินค้าสูง คือทางร้านไม่สามารถเตรียมสินค้าได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งนอกจากปัจจัยทางด้านต้นทุนการจัดซื้อวัตถุดิบ อันเกิดจากราคาที่เพิ่มสูงขึ้นนั้น ปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งเกิดจากการขาดการวางแผนการจัดซื้อที่มีประสิทธิภาพ อันจะนำมาสู่ปัญหาด้านการขาดแคลนวัตถุดิบหรือเกิดจากการสำรองสินค้าหรือวัตถุดิบในการรองรับลูกค้าที่มากเกินไป ทำให้เกิดต้นทุนด้านการจัดเก็บและการบริหารจัดการตามมาอย่างต่อเนื่อง

จากการสัมภาษณ์หุ้นส่วนของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟทุกคนในเบื้องต้นพบว่าร้านกรณีศึกษา ไม่มีการวางแผนการเตรียมสินค้าที่มีประสิทธิภาพ ขาดมาตรฐานในการจัดซื้อ และ ไม่มีการนำข้อมูลในอดีตมาทำการวิเคราะห์เพื่อช่วยปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น เช่น การพยากรณ์ความต้องการสินค้า การประมาณยอดการขายสินค้า การจัดการวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงต้องการจะพยากรณ์เพื่อวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับร้านอาหาร: กรณีศึกษา ร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนและการพัฒนารูธุรกิจในอนาคต

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษารูปแบบการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของสินค้า (demand forecasting) ประเภทเนื้อสัตว์และอาหารทะเล ที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการสินค้าของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ

## ขอบเขตการวิจัย

1. กรณีศึกษา คือ ร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ
2. ขอบเขตด้านตัวแปรและประชากร

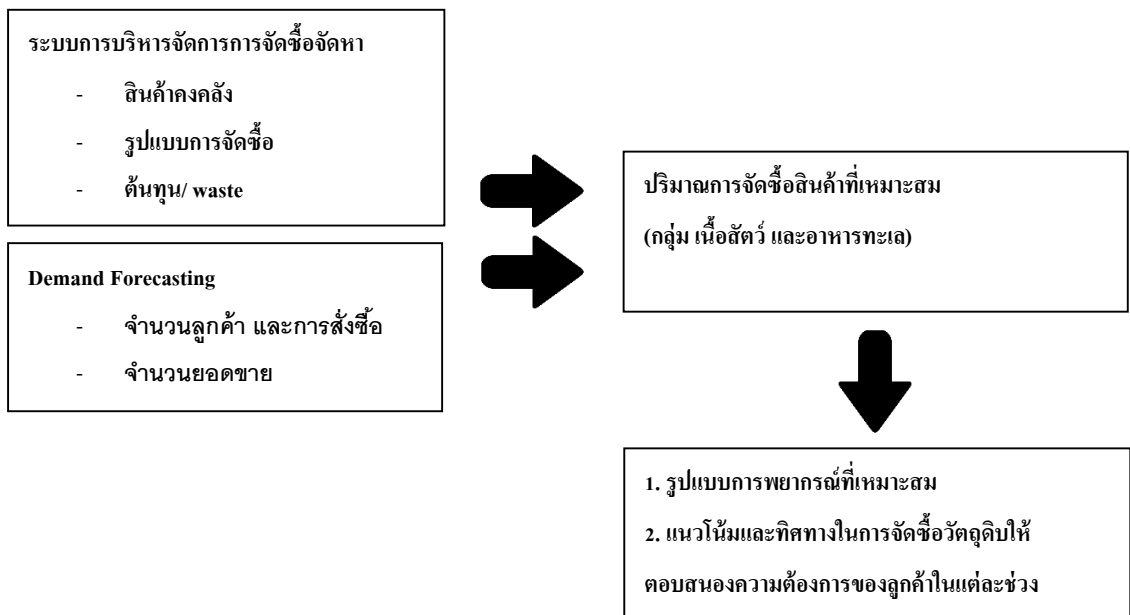
ในด้านการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของสินค้า ซึ่งเป็นการศึกษาเฉพาะสินค้าที่มียอดขาย มากที่สุด ได้แก่ วัตถุดิบประเภทเนื้อสัตว์และอาหารทะเลของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ ซึ่งเป็นสินค้า ที่มียอดขายสูงสุด จากรายการสินค้าทั้งหมด จำนวน 9 รายการ โดยข้อมูลเชิงปริมาณเป็นข้อมูลในอดีต แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักคือ

2.1 เนื้อสัตว์ อาทิ หมูสามชั้นสไลด์, สันคอหมูสไลด์, หมูหมัก, เนื้อหมัก

2.2 อาหารทะเล อาทิ แมงกะพรุน, ปลาคอลลี, ปลาหมึกกรอบ, ปลาหมึกสด, กุ้ง

ขอบเขตด้านเวลา ตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม 2559 ถึงวันที่ 2 เมษายน 2560 (รวมระยะเวลา 53 สัปดาห์)

## กรอบแนวคิดการวิจัย



## การทบทวนวรรณกรรม

รายงานวิจัยฉบับนี้จะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ ประเด็นที่มาและความสำคัญของปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานของภาคธุรกิจขนาดย่อมหรือ SMEs โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของปัญหาของการจัดการ โลจิสติกส์ด้านการจัดซื้อวัตถุดิบที่เกิดขึ้นในธุรกิจของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ ซึ่งเป็นร้านอาหารโดยทฤษฎีมีดังนี้

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคลังสินค้า
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น โดยเริ่มจากการศึกษาปัจจัยหลัก และหลักการพยากรณ์ทางสถิติ ซึ่งมีอิทธิพลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยสามารถคำนวณได้จากหลายวิธี เช่น วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ (winter's forecasting method), วิธีแยกองค์ประกอบ (decomposition method), การหาค่าพยากรณ์ร่วม เป็นต้น รวมถึงสามารถวัดค่าความคลาดเคลื่อนได้ด้วยค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (Mean Error), ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation, MAD), ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Square Error, MSE), ร้อยละของความผิดพลาดเฉลี่ย (Mean Percentage Error, MPE) ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณโดยวิธีทางสถิตินี้ จะถูกนำมาเปรียบเทียบแต่ละวิธี โดยวิจัยนี้จะใช้การวัดค่าความคลาดเคลื่อนการพยากรณ์ 3 ค่า โดยให้ค่า ความคลาดเคลื่อน MAD, MSE, MAPE น้อยที่สุดเพื่อให้ได้วิธีที่ดีที่สุดที่เหมาะสมในการพยากรณ์ข้อมูลนั้น โดยวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด

จะทำให้การพยากรณ์ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด (เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต)

การพยากรณ์ เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อเข้ามาช่วยในการประมาณการสนับสนุนการตัดสินใจเรื่องปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ จารุ พูนมาสถิตย์ (2552) ได้ศึกษาและใช้เทคนิคพยากรณ์เพื่อหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมระหว่าง 1. วิธีการพยากรณ์ร่วม 2. วิธีการแยกองค์ประกอบ และ 3. วิธีการพยากรณ์แบบวินเตอร์ เมื่อมีการคำนวณทางสถิติเทียบกับค่าจริงในอดีตที่ผ่านมา จำนวน 3 ปีในโรงงานโรงงานฉีดขึ้นรูปพลาสติกขนาดกลาง โดยศึกษาตัวอย่างประเภทสินค้า 7 กลุ่มที่ระ โรหิตบุตร (2552) ได้ใช้เทคนิคการพยากรณ์เพื่อระบุความต้องการของสินค้าแต่ละรายการและใช้เทคนิคกำหนดการเชิงเส้น เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสมและสร้างผลกำไรสูงสุดในแต่ละเดือน ซึ่งการวิจัยใช้ข้อมูลสินค้ารายการที่มีปัญหา 16 รายการ เปรียบเทียบระหว่างช่วงเดือน ม.ค – พ.ค ของปี 2550 และปี 2551 ธิดา แก่นจันทร์ (2552) ได้ศึกษาระบบการจัดซื้อจัดหาในปัจจุบัน ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ยานยนต์ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของวัตถุดิบที่ทำการสั่งซื้อย้อนหลัง 1 ปี ทั้งหมด 137 รายการ เพื่อใช้ในการศึกษาถึงรูปแบบการจัดซื้อจัดหาในปัจจุบัน วรพจน์ บรรจงทรัพย์ (2551) ศึกษาการพยากรณ์และการวางแผนทรัพยากรการผลิตในกระบวนการฉีดพลาสติกด้วยโปรแกรม ECON วัตถุดิบประสงค์เพื่อต้องการจะวางแผนความต้องการวัสดุ เพื่อให้วัสดุคงคลังที่จัดเก็บมีปริมาณที่ต่ำที่สุด ซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหารซึ่งมียอดขายและการใช้ทรัพยากรสูงสุดของโรงงานตัวอย่าง ศิลปชัย วัฒนเสข (2549) ได้ทำการศึกษาการวางแผนการผลิตด้วยวิธีการหาปริมาณการผลิตอย่างประหยัด ในอุตสาหกรรมที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลาย ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถนำทฤษฎีการพยากรณ์มาใช้ในการคำนวณเพื่อใช้ประกอบในการวางแผนตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### 1. ข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษา

ข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการศึกษานี้ คือการศึกษาเก็บข้อมูลจากร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟซึ่งประกอบด้วยลักษณะทั่วไปของร้านกรณีศึกษา และปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจและด้านการวางแผนการจัดซื้อของร้านดังกล่าว

การศึกษากการพยากรณ์เพื่อการวางแผนการจัดซื้อนี้ ผู้ศึกษาได้เลือกศึกษาวัตถุดิบทั้งหมด 9 รายการหลักที่เป็นสินค้าที่มีจำนวนยอดขายสูง และเป็นสินค้าที่มีปัญหาในด้านวางแผนการจัดซื้อเนื่องจากเป็นสินค้าที่มีคำสั่งซื้อจากลูกค้าทุกวันดังมีรายการสินค้า (วัตถุดิบ) แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงสินค้า (วัตถุดิบ) ที่มีจำนวนยอดขายสูง จำนวน 9 ชนิดของร้านค้าอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ

ลำดับที่	รายการสินค้าหรือวัตถุดิบ
1	แมงกะพรุน
2	ปลาตอลลี
3	ปลาหมึกกรอบ
4	ปลาหมึกสด
5	กุ้ง
6	หมูสามชั้นสไลด์
7	สันคอหมูสไลด์
8	หมูหมัก
9	เนื้อหมัก

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ / รายงานผลประกอบการ

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาการพยากรณ์และวางแผนการจัดซื้อในร้านค้าอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ ซึ่งเป็นร้านกรณีศึกษา ประกอบด้วย

2.1 การสัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวางแผนการจัดซื้อของร้านค้าอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ ซึ่งประเด็นที่จะสัมภาษณ์ คือ ระบบการจัดการและการวางแผนการจัดเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบัน ว่ามีขั้นตอนดำเนินการอย่างไร และปัญหาหรืออุปสรรคที่พบในการดำเนินการ

2.2 วิธีการพยากรณ์ความต้องการ (demand forecast) เพื่อคาดการณ์หาปริมาณความต้องการของสินค้า หรือวัตถุดิบของบริษัทใน ปี พ.ศ. 2559

2.3 ตัวแบบสมการโปรแกรมเชิงเส้นตรง (linear programming) เพื่อหาแนวทางการวางแผนการจัดซื้อของร้านค้าอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจะได้อมาจาก 2 แหล่ง ดังนี้ คือ

3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ของการศึกษา เป็นข้อมูลที่ทำให้การเก็บขึ้นมาโดยใช้การสัมภาษณ์ผู้ที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์และวางแผนการจัดซื้อของร้านค้าอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟเพื่อทราบถึงการจัดการด้านการวางแผนการจัดซื้อที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน



3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ของการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบ และโครงสร้างต้นทุนของการจัดซื้อวัตถุดิบ

3.2.2 ข้อมูลในอดีตของการขายวัตถุดิบทั้ง 9 รายการแบบรายสัปดาห์ จำนวน 53 สัปดาห์ของร้านกรณีศึกษา ตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม 2559 ถึงวันที่ 2 เมษายน 2560 เพื่อหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับร้านกรณีศึกษาของปีการศึกษา พ.ศ. 2560

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและการทดสอบสมมติฐาน

จากการนำข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิมาวิเคราะห์ และประมวลหารูปแบบพยากรณ์และวางแผนการจัดซื้อที่เหมาะสมของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ โดยคุณลักษณะของการวางแผนการจัดซื้อใด มีความเหมาะสมกับการจัดซื้อในแต่ละสัปดาห์ที่ส่งผลให้เกิดต้นทุนรวมของการจัดซื้อและการเก็บสินค้าคงคลังที่ต่ำที่สุดของร้านกรณีศึกษา

#### 5. ขั้นตอนการศึกษา

5.1 ศึกษาข้อมูลและสภาพการณ์ทั่วไป กระบวนการจัดซื้อวัตถุดิบ และปัญหาด้านการวางแผนการจัดซื้อต่างๆ ของร้านกรณีศึกษา

5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์เพื่อหาตัวแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมในส่วนของการรวบรวมข้อมูลนี้ จะทำการรวบรวมข้อมูลยอดขายในอดีตของวัตถุดิบ 9 รายการแบบรายสัปดาห์ตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม 2559 ถึงวันที่ 2 เมษายน 2560 รวม 53 ข้อมูลรายสัปดาห์เพื่อใช้วิเคราะห์หาตัวแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้คาดการณ์ปริมาณความต้องการของวัตถุดิบทั้ง 9 รายการของร้านกรณีศึกษา ในปี พ.ศ. 2560 จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว โดยการพล็อตข้อมูลอนุกรมเวลาของวัตถุดิบชนิดต่างๆ ด้วยเกณฑ์คัดเลือกตามเนื้อหา ในบทที่ 3 ทำให้พบว่าข้อมูลจากอนุกรมเวลาของวัตถุดิบทั้ง 9 รายการ ของร้านกรณีศึกษานั้น มีลักษณะของแนวโน้มและฤดูกาล ทำให้การเลือกตัวแบบการพยากรณ์นั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงความสำคัญของฤดูกาลด้วย ทำให้ตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการวิเคราะห์ซึ่งเป็นการรวบรวมเอาวิธีการพยากรณ์วิธีต่างๆ ที่ใช้ในการวางแผนการจัดซื้อทั่วไปดังที่ได้กล่าว ไว้แล้ว ได้สรุปที่จะนำเอาวิธีการพยากรณ์ดังนี้

5.2.1 วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

5.2.2 วิธีการพยากรณ์แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลโฮสต์-วินเตอร์

5.2.3 วิธีการพยากรณ์ร่วม

จากเหตุผลในด้านความเหมาะสมทั้งด้านการวิเคราะห์รูปแบบของข้อมูลที่มีทั้งแนวโน้มและฤดูกาล ความสะดวกในการใช้และความง่ายในการวิเคราะห์ข้อมูลที่อื่นๆทำให้เราเลือกใช้วิธีทั้งสามวิธีข้างต้นในการประเมินตัวแบบ

5.3 การคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสมในการพยากรณ์ ซึ่งการคัดเลือกนั้นมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้สามารถเลือกตัวแบบที่สามารถให้ค่าพยากรณ์ได้ใกล้เคียงและแม่นยำมากที่สุด รวมถึงการวัดความแม่นยำดังกล่าวสามารถวัดได้จากค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ที่เปรียบเทียบกับข้อมูลจริงที่ทำการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ ซึ่งความคลาดเคลื่อนที่นำมาใช้วัดในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Square Error, MSE) และค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error, MAPE) ทั้งนี้เหตุผลในการใช้เกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเนื่องจากเป็นค่าที่วัดความแม่นยำที่สามารถชี้ให้เห็นความคลาดเคลื่อนได้อย่างชัดเจนโดยไม่ขึ้นอยู่กับหน่วยของข้อมูลหรือค่าบวกค่าลบของความคลาดเคลื่อนแต่ละช่วงเวลาไม่มีผลในการหักล้างกันทำให้แน่ใจได้ว่าค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนนั้นมาจากค่าความคลาดเคลื่อนทั้งหมดในทุกช่วงเวลา

5.4 นำตัวแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดกับร้านกรณีศึกษามาใช้พยากรณ์การจัดซื้อของร้านในปี พ.ศ. 2560

5.5 ศึกษาข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการวางแผนการจัดซื้อจากนั้นจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการวางแผนการจัดซื้อของร้านกรณีศึกษา

เนื่องจากสภาพความแปรปรวนขึ้นลงตามฤดูกาลของวัตถุดิบ ทำให้บางครั้งมีระดับความต้องการสินค้าต่ำกว่าระดับการจัดซื้อที่กำหนดไว้ แต่ในบางครั้งก็มีระดับความต้องการที่สูงกว่าการจัดซื้อที่กำหนดไว้ ดังนั้น การวางแผนการจัดซื้อโดยที่เหตุการณ์ยังไม่เกิดขึ้นนั้น จะต้องทำการตัดสินใจว่า จะใช้ปริมาณการจัดซื้อที่กำหนดขึ้นอย่างไร เช่น ในช่วงที่มีความต้องการต่ำก็จะจัดซื้อเพียงเท่าที่มีความต้องการ ส่วนในช่วงที่มีความต้องการสูงก็จะให้มีการจัดซื้อที่สูงขึ้นตามไปด้วย

ซึ่งการวางแผนการจัดซื้อสำหรับร้านกรณีศึกษานี้ เป็นการศึกษาการวางแผนการจัดซื้อไปในอนาคตที่กำลังจะเกิดขึ้นในอีก 1 ปีข้างหน้า เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาการดำเนินงานและจัดหาวัตถุดิบโดยมีเป้าหมายที่จะจัดเก็บวัตถุดิบให้เพียงพอและตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า

5.6 สรุปผลการดำเนินการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.7 จัดทำรายงานการวิจัย

## ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบของร้านค้าอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ สามารถสรุปได้ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะทำการศึกษานั้นควรใช้การวิเคราะห์รูปแบบของแนวโน้มและรูปแบบของฤดูกาลจึงจะมีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งวิธีการพยากรณ์ที่ให้ความสำคัญกับรูปแบบข้อมูลแบบแนวโน้มและแบบฤดูกาลนั้น คือวิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ (Exponential Smoothing Method) และวิธีการพยากรณ์แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์ (Hybrid Holt-Winters Exponential Smoothing) ผู้ศึกษาจึงเลือกศึกษาทั้ง 2 วิธีดังกล่าว เนื่องจากเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลของร้านค้าอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ และการพยากรณ์ 2 วิธีดังกล่าวเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมกับการพยากรณ์แบบเป็นช่วงๆ ได้อีกด้วย

1. การวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ (Exponential Smoothing Method) และวิธีการพยากรณ์แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์ (Hybrid Holt-Winters Exponential Smoothing)

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับร้านค้าอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟนั้น ผู้ศึกษาได้ใช้การศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบจากความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์แต่ละกรณีจากค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง (Mean Square Error: MSE) และค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์สัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) (ซึ่งแสดงข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบของร้านค้าอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟที่นำมาหาค่า MSE และ MAPE ไว้ในภาคผนวก ค) ว่าวิธีการทั้ง 2 วิธีคือวิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ (Exponential Smoothing Method) และวิธีการพยากรณ์แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์ (Hybrid Holt-Winters Exponential Smoothing) นั้น วิธีใดให้ค่า MSE และค่า MAPE ต่ำสุด ดังแสดงผลสรุปการหาค่า MSE และ MAPE ในตารางต่อไปนี้

ตารางผลสรุปการวิเคราะห์ค่า MAPE และ MSE จากการพยากรณ์ทั้ง 2 แบบ แบ่งตามกลุ่มสินค้า 9 รายการ

รายการสินค้า	วิธีการพยากรณ์	ค่าความคลาดเคลื่อนตามเกณฑ์	
		MAPE	MSE
1. หมูสามชั้นสไลด์	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	1,078.79	584.69
	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์	1,221.88	1,008.15
	ไฮลด์-วินเตอร์		
2. สันคอหมูสไลด์	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	987.22	643.42
	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์	1,215.79	1,194.82
	ไฮลด์-วินเตอร์		
3. หมูหมัก	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	943.21	307.98
	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์	1,190.49	556.95
	ไฮลด์-วินเตอร์		

4.เนื้อหมัก	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	1,338.96	439.57
	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล	1,756.23	743.28
	ไฮลด์-วินเตอร์		
5.แมงกะพรุน	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	994.30	389.67
	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล	1,128.01	550.07
	ไฮลด์-วินเตอร์		
6.ปลาช่อน	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	786.97	712.65
	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล	1,010.41	1,288.96
	ไฮลด์-วินเตอร์		
7.ปลาหมึกกรอบ	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	1,094.71	396.92
	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล	1,321.36	790.81
	ไฮลด์-วินเตอร์		
8.ปลาหมึกสด	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	935.08	807.15
	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล	1,207.56	1,705.10
	ไฮลด์-วินเตอร์		
9.กุ้ง	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	551.08	444.31
	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล	815.38	1,307.78
	ไฮลด์-วินเตอร์		

หมายเหตุ: ข้อมูลการตั้งชื่อที่นำมาคำนวณค่า MAPE และ MSE แสดงในภาคผนวก

3. จากตัวแบบที่เราเลือกเพื่อใช้ในการพยากรณ์คือวิธีพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ (Exponential Smoothing Method) และวิธีพยากรณ์แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์ (Hybrid Holt-Winters Exponential Smoothing) ทั้ง 2 วิธีนี้ สามารถนำไปประกอบกันเพื่อทดสอบหาตัวแบบที่เหมาะสมร่วมกันได้อีกวิธีหนึ่ง ซึ่งเราจะได้ทำการประมาณตัวแบบพยากรณ์จากการนำเอาตัวแบบที่เราเลือกและเหมาะสมกับรูปแบบข้อมูลทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก หรือวิธีการพยากรณ์ร่วมกันนั่นเอง

ค่าพยากรณ์รวม คือ

แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ + แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์

2

จากการแทนค่าพยากรณ์เทียบกับค่าจริงของข้อมูลที่ช่วงเวลาต่างๆ สามารถสรุปความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์รวมได้ดังนี้

ตารางผลสรุปค่าความคลาดเคลื่อน MAPE และ MSE จากการใช้วิธีพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ (Exponential Smoothing Method) วิธีพยากรณ์แบบปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์ (Hybrid Holt-Winters Exponential Smoothing) และ แบบพยากรณ์รวม

รายการสินค้า	MAPE			MSE		
	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์	แบบพยากรณ์รวม	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ	แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮลด์-วินเตอร์	แบบพยากรณ์รวม
1. หมูสามชั้นสไลด์	1,078.79	1,221.88	1,139.75	584.69	1,008.15	721.49
2. สันคอหมูสไลด์	987.22	1,215.79	1,080.12	643.42	1,194.82	819.77
3. หมูหมัก	943.21	1,190.49	1,041.37	307.98	556.95	375.92
4. เนื้อหมัก	1,338.96	1,756.23	1,533.03	439.57	743.28	540.91
5. แมกกะพูน	994.30	1,128.01	1,038.12	389.67	550.07	413.48
6. ปลาคอลลี	786.97	1,010.41	887.66	712.65	1,288.96	887.68
7. ปลาหมึกกรอบ	1,094.71	1,321.36	1,205.47	396.92	790.81	515.05
8. ปลาหมึกสด	935.08	1,207.56	1,049.36	807.15	1,705.10	1,081.43
9. กุ้ง	551.08	815.38	658.45	444.31	1,307.78	696.53

หมายเหตุ: ข้อมูลคำสั่งซื้อที่นำมาคำนวณค่า MAPE และ MSE แสดงในภาคผนวก

4. เมื่อได้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ในแต่ละวิธีที่เหมาะสมกับกลุ่มของวัตถุดิบแต่ละชนิด จึงสามารถทำการสรุปตารางการเลือกตัวแบบโดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของแต่ละวิธี พิจารณาว่าวิธีใดที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดตามเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 เกณฑ์ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังแสดงตามตารางที่ต่อไปนี้

ตารางผลสรุปการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมตามกลุ่มของสินค้าทั้ง 9 รายการ

รายการสินค้า	วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม
1. หมูสามชั้นสไลด์	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ
2. สันคอหมูสไลด์	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ
3. หมูหมัก	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ
4. เนื้อหมัก	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ
5. แมกกะพูน	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ
6. ปลาคอลลี	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ
7. ปลาหมึกกรอบ	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ
8. ปลาหมึกสด	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ
9. กุ้ง	แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

ที่มา : ผู้วิจัย

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลสรุปรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์แต่ละรายการจากข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้าตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม 2559 ถึงวันที่ 2 เมษายน 2560 (รวมระยะเวลา 53 สัปดาห์) ข้างต้น ผู้ศึกษาได้นำวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมดังกล่าวมาใช้ในการพยากรณ์ยอดสั่งซื้อสินค้าทั้ง 9 รายการของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟให้เข้ากับช่วงของปฏิทินการศึกษา พ.ศ. 2560 ต่อไป

### รูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ

1. การหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับข้อมูลของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการขายสินค้าของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ สามารถสรุปได้ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะทำการศึกษานั้นควรใช้การวิเคราะห์รูปแบบของแนวโน้มและรูปแบบของฤดูกาลจึงจะมีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งวิธีการพยากรณ์ที่ให้ความสำคัญกับรูปแบบข้อมูลแบบแนวโน้มและแบบฤดูกาลนั้น คือวิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ (Exponential Smoothing Method) และวิธีการพยากรณ์แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮบริด-วินเตอร์ (Hybrid Holt-Winters Exponential Smoothing)

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟนั้น ผู้ศึกษาได้ใช้การศึกษานี้เปรียบเทียบจากความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์แต่ละกรณีจากค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง (Mean Square Error: MSE) และค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์สัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) จากวิธีการพยากรณ์ 3 รูปแบบคือ วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ (Exponential Smoothing Method) วิธีการพยากรณ์แบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียลไฮบริด-วินเตอร์ (Hybrid Holt-Winters Exponential Smoothing) และวิธีการพยากรณ์ร่วม ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์แต่ละตัวมากที่สุด ได้ดังนี้

#### 1. หมูสามชั้นสไลด์

วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

#### 2. สันคอหมูสไลด์

วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

#### 3. หมูหมัก

วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

#### 4. เนื้อหมัก

วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

#### 5. แมงกะพรุน

วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

#### 6. ปลาตอลลี

วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

### 7. ปลาหมึกกรอบ

วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

### 8. ปลาหมึกสด

วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

### 9. กุ้ง

วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบ

## 3. การพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟ

ในแต่ละช่วง ของปีการศึกษา 2560 การพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟนี้ ผู้ศึกษาได้นำตัวแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับสินค้าแต่ละตัวจากขั้นตอนก่อนหน้านี้นำมาใช้พยากรณ์ความต้องการสินค้าของร้านเด็กอ้วนเย็นตาโฟหม้อไฟของปีการศึกษา 2560 เป็นช่วงๆ โดยสรุปความต้องการต่ำสุดและสูงสุดได้ดังนี้

#### 1. หมูสามชั้นสไลด์

มีความปริมาณความต้องการต่ำสุดอยู่ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ ช่วงเทศกาลสงกรานต์ และช่วงก่อนปิดภาคเรียนซัมเมอร์

มีความปริมาณความต้องการสูงสุดอยู่ในช่วงเปิดภาคเรียน และวันปิดภาคเรียน รวมถึงช่วงสัปดาห์ของวันวาเลนไทน์

#### 2. สันคอหมูสไลด์

มีความปริมาณความต้องการต่ำสุดอยู่ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ ช่วงเทศกาลสงกรานต์ และช่วงก่อนปิดภาคเรียนซัมเมอร์

มีความปริมาณความต้องการสูงสุดอยู่ในช่วงเปิดภาคเรียน และวันปิดภาคเรียน รวมถึงช่วงสัปดาห์ของวันวาเลนไทน์

#### 3. หมูหมัก

มีความปริมาณความต้องการต่ำสุดอยู่ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ ช่วงเทศกาลสงกรานต์ และช่วงก่อนปิดภาคเรียนซัมเมอร์

มีความปริมาณความต้องการสูงสุดอยู่ในช่วงเปิดภาคเรียน และวันปิดภาคเรียน รวมถึงช่วงสัปดาห์ของวันวาเลนไทน์

#### 4. เนื้อหมัก

มีความปริมาณความต้องการต่ำสุดอยู่ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ ช่วงเทศกาลสงกรานต์ และช่วงก่อนปิดภาคเรียนซัมเมอร์

มีความปริมาณความต้องการสูงสุดอยู่ในช่วงเปิดภาคเรียน และวันปิดภาคเรียน รวมถึงช่วงสัปดาห์ของวันวาเลนไทน์

#### 5. แมงกะพรุน

มีความปริมาณความต้องการต่ำสุดอยู่ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ และช่วงเทศกาลสงกรานต์

มีความปริมาณต้องการสูงสุดอยู่ในช่วงก่อนวันปิดภาคเรียน รวมถึงช่วงสัปดาห์ของวันวาเลนไทน์

#### 6. ปลาตอลลี่

มีความปริมาณต้องการต่ำสุดอยู่ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ และช่วงเทศกาลสงกรานต์

มีความปริมาณต้องการสูงสุดอยู่ในช่วงก่อนวันปิดภาคเรียน รวมถึงช่วงสัปดาห์ของวันวาเลนไทน์

#### 7. ปลาหมึกกรอบ

มีความปริมาณต้องการต่ำสุดอยู่ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ เทศกาลสงกรานต์ และช่วงเปิดภาคเรียนซัมเมอร์

มีความปริมาณต้องการสูงสุดอยู่ในช่วงปิดภาคเรียนซัมเมอร์ วันเปิดภาคเรียน และวันปิดภาคเรียน รวมถึงช่วงสัปดาห์ของวันวาเลนไทน์

#### 8. ปลาหมึกสด

มีความปริมาณต้องการต่ำสุดอยู่ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ เทศกาลสงกรานต์ และช่วงเปิดภาคเรียนซัมเมอร์

มีความปริมาณต้องการสูงสุดอยู่ในช่วงปิดภาคเรียนซัมเมอร์ วันเปิดภาคเรียน และวันปิดภาคเรียน รวมถึงช่วงสัปดาห์ของวันวาเลนไทน์

#### 9. กุ้ง

มีความปริมาณต้องการต่ำสุดอยู่ในช่วงเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ วันปิดภาคเรียน และช่วงเปิดภาคเรียนซัมเมอร์

มีความปริมาณต้องการสูงสุดอยู่ในช่วงปิดภาคเรียนซัมเมอร์ วันเปิดภาคเรียน รวมถึงช่วงสัปดาห์ของวันวาเลนไทน์

#### ข้อเสนอแนะ

จากการที่ได้้นำค่าการสั่งซื้อจริงพล็อตกราฟเทียบกับค่าที่ได้จากการพยากรณ์พบว่า ช่วงที่มีความผันผวนต่อการสั่งซื้อมีอยู่ 6 ช่วงด้วยกัน ได้แก่

1. ช่วงเทศกาลสงกรานต์ (11 เม.ย. 2559 – 17 เม.ย. 2559)
2. ช่วงเปิดเรียนซัมเมอร์ (6 มิ.ย. 2559 – 12 มิ.ย. 2559)
3. ช่วงปิดเรียนซัมเมอร์ (25 ก.ค. 2559 – 31 ก.ค. 2559)
4. ช่วงวันเปิดภาคเรียน (8 ส.ค. 2559 – 14 ส.ค. 2559)
5. ช่วงวันก่อนปิดภาคเรียน (19 ธ.ค. 2559 – 25 ธ.ค. 2559)
6. ช่วงวันขึ้นปีใหม่ (2 ม.ค. 2560 – 8 ม.ค. 2560)

โดยที่นำค่ามาคำนวณค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAD) ของวัตถุแต่ละประเภท รายละเอียดดังต่อไปนี้

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1. หมูสามชั้นสไลด์ | ค่า MAD เท่ากับ 0.4053 |
| 2. สันคอหมูสไลด์   | ค่า MAD เท่ากับ 0.3427 |
| 3. หมูหมัก         | ค่า MAD เท่ากับ 0.1247 |



4. เนื้อหมัก	ค่า MAD เท่ากับ 0.1443
5. แมงกะพรุน	ค่า MAD เท่ากับ 0.0750
6. ปลาคอลลี่	ค่า MAD เท่ากับ 0.1979
7. ปลาหมึกกรอบ	ค่า MAD เท่ากับ 0.0099
8. ปลาหมึกสด	ค่า MAD เท่ากับ 0.0374
9. กุ้ง	ค่า MAD เท่ากับ 0.0596

จากการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าต่ำสุดและสูงสุดของลูกค้านี้ร้านเด็กอ้วน เย็นตาโฟหม้อไฟข้างต้น เป็นข้อมูลสำคัญยิ่งของการวางแผนการจัดซื้อเพื่อการเตรียมพร้อม ในกระบวนการจัดซื้อที่เหมาะสมต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต ทั้งนี้ เมื่อผู้ประกอบการ นำวิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับเรียบไปปรับใช้เป็นแนวทางให้การวางแผนการจัดซื้อ ของร้านเด็กอ้วน เย็นตาโฟหม้อไฟ จะสามารถช่วยให้วางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบทั้ง 9 รายการ ในแต่ละช่วงตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงได้อย่างเหมาะสม และสามารถลด ค่าใช้จ่ายในการกักตุนสินค้า รวมถึงโอกาสในการขายสินค้าได้มากถึงร้อยละ 30 ของยอดการ จำหน่ายต่อปี

#### รายการอ้างอิง

จิรรัตน์ ชีระวราพฤกษ์ และคณะ. (2552). การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของ อุตสาหกรรม ปีโตรเคมีขั้นปลาย. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ ครั้งที่ 6, กรุงเทพฯ.

ชัยรัตน์ อัดตวนิช. (2545). การพยากรณ์เพื่อการวางแผนการผลิต กรณีศึกษา โรงงาน กระเจกบาน เกล็ด. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

คนพันธ์ วิสุพรรณ และคณะ. (2552). “การตรวจประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานด้าน โลจิสติกส์และโซ่อุปทานด้วยตนเองสำหรับธุรกิจ SMEs” ใน การศึกษาวิจัยเรื่องการ วิเคราะห์ แนวทางพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานสำหรับ ผู้ประกอบการ SMEs ในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ ครั้งที่ 6, กรุงเทพฯ.

ประพันธ์ รุจิอาภา. (2552). คู่มือผู้เข้าอบรมการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ในระดับ หน่วยงาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา.

พิภพ ลลิตาภรณ์. (2545). ระบบการวางแผนการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สมาคม ส่งเสริม เทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

แหวดาว พูนสวน. (2550). การศึกษาการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series) เพื่อการวางแผนการผลิต กรณีศึกษา: บริษัท เอส บี อุตสาหกรรมเครื่องเรือน จำกัด. การศึกษาค้นคว้าอิสระ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

จารุ พูนมากสถิตย์. (2552). การพยากรณ์เพื่อวางแผนการผลิตรวม กรณีศึกษา โรงงานฉีดขึ้นรูปพลาสติกขนาดกลาง. การศึกษาค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน สำนักการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

สุนาริน จันทะ. (2548). รายงานการวิจัย เรื่อง การวางแผนการผลิตโดยใช้การโปรแกรมเชิงเส้นตรงร่วมกับการตัดสินใจเชิงลำดับชั้น. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุภัทรดิศ วิไลพันธุ์. (2547). การปรับปรุงการวางแผนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม: กรณีศึกษา โรงงานผลิตไม้อัด. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

Chambers, John C. Mullick, Satinder K. and Smith, Donald D. (1971). "How to Choose the Right Forecasting Technique". Harvard Business Review , 71403. p.44-69.

Ravi ravindran A., Editor. (2008). Operations Research and Management Science Handbook. Pennsylvania USA: CRC Press, Taylor & Francis Group.

Inman and R. Anthony. (2006). Operations Management. Retrieved June 2, 2009, from Cengage database.

<http://www.gale.cengage.com/servlet/ItemDetailServlet?region=9 &imprint=0 0 0 &titleCode=EMGMTE&cf=e&type=3&id=223179>