

การกำหนดเป้าหมายยอดขายที่เหมาะสม ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา
: กรณีศึกษาของบริษัทยาแห่งหนึ่ง

FORECASTING APPROPRIATE SALES TARGET BY TIME SERIES
TECHNIQUES: A CASE STUDY ON THE MEDICINES OF A
PHARMACEUTICAL COMPANY

สุพิชญา พันธุมจินดา¹

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรณรัตน์²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการกำหนดเป้าหมายยอดขายที่เหมาะสม ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา กรณีศึกษาของบริษัทยาแห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ยอดขาย 5 ชนิด ด้วยวิธีอนุกรมเวลา โดยใช้การวิเคราะห์แนวโน้ม เพื่อศึกษารูปแบบข้อมูล และใช้วิธีการพยากรณ์ 5 วิธี คือ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง วิธีการของวินเทอร์ และวิธีการแยกองค์ประกอบ (Decomposition Method) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการกำหนดเป้าหมายที่เหมาะสมภายใต้การใช้โปรแกรม Minitab 17 ซึ่งปัญหาที่พบคือการมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายจริงกับเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนด เท่ากับ 25,187 ขึ้น หรือเท่ากับ 17.23% ของยอดขายจริง โดยการศึกษาหาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมนั้น จะใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายไตรมาสของยอดขายยาแต่ละชนิดที่เก็บรวบรวมตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2559 – ธันวาคม พ.ศ. 2563 มาศึกษารูปแบบของข้อมูลและทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการพยากรณ์กับยอดขายยาแต่ละชนิดที่เก็บรวบรวมตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 – มีนาคม พ.ศ. 2564

ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบของข้อมูลยอดขายยา 5 ชนิด มีรูปแบบเป็นแนวโน้มและรูปแบบฤดูกาล และจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี โดยพิจารณาจากค่า MSD MAD และ MAPE พบว่าวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการของวินเทอร์ใช้พยากรณ์ยอดขาย Medicine1 Medicine2 และ Medicine3 และวิธีการแยกองค์ประกอบ ใช้พยากรณ์ยอดขาย Medicine4 และ Medicine5 ดังนั้น จึงนำมาพยากรณ์ยอดขายตั้งแต่เดือนมกราคม 2564-มีนาคม 2564 สามารถพยากรณ์รวมได้ 147,480 ขึ้น เมื่อเทียบกับยอดขายจริงทั้งหมด 146,213 ขึ้น ซึ่งคลาดเคลื่อน

¹ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

² ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

ระหว่างยอดขายจริงกับยอดขายจากการพยากรณ์ เท่ากับ 1267 ขึ้น หรือเท่ากับ 0.87% ของยอดขายจริง ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายจริงกับเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนด

บทนำ

ในปัจจุบันสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) ที่เน้นสินค้าจำเป็นมากขึ้น ส่งผลให้สถานะการแข่งขันในอุตสาหกรรมยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งจากผลิตภัณฑ์ยานำเข้าราคาถูกลงจากอินเดียและจีน การเพิ่มขึ้นของนักลงทุนรายใหม่โดยเฉพาะนักลงทุนต่างชาติ และการเข้ามาลงทุนของกลุ่มทุนจากธุรกิจอื่นในประเทศ ประกอบกับ ความต้องการใช้ทางการแพทย์ที่เพิ่มขึ้นทั้งในและต่างประเทศที่ปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจมีการแข่งขันอย่างสูง เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคมีความหลากหลายมากขึ้น และการแข่งขันที่กดดันในเรื่องราคาจากคู่แข่ง จึงจำเป็นจะต้องมีการประมาณความต้องการของสินค้าที่จะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่งในอนาคต เพื่อจะได้เตรียมปัจจัยที่จำเป็นไว้ให้พร้อม

การพยากรณ์จึงเป็นพื้นฐานของการวางแผนเชิงกลยุทธ์และการตัดสินใจต่างๆ ในโซ่อุปทาน ที่ผู้บริหารจะต้องพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าของลูกค้าในภาพรวมขององค์กรก่อน แล้วจึงค่อยคำนวณหาปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละประเภท ซึ่งองค์กรที่มีระบบการพยากรณ์ที่ดีจะได้เปรียบองค์กรที่เป็นคู่แข่งอื่นๆ ที่แต่ละองค์กรจะมีเป้าหมายในการดำเนินธุรกิจที่แตกต่างกัน ทำให้วัตถุประสงค์และขั้นตอนการพยากรณ์ที่จะบรรลุเป้าหมายมีความแตกต่างกันออกไปด้วย นอกจากนี้ การพยากรณ์ยังสามารถนำไปใช้ในการวางแผนการจัดจำหน่ายให้กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีสินค้าพอเพียงกับความต้องการของผู้บริโภคได้ในอนาคต รวมทั้ง รักษาส่วนแบ่งตลาดได้อย่างต่อเนื่อง โดยประเมินสถานการณ์และสร้างความคาดหวังในอนาคต ส่งผลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความกระตือรือร้นในการทำงานมากขึ้น จัดเป็นจุดเริ่มต้นของการกำหนดเครื่องมือและสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดสินค้าคงคลัง การเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิต การลงทุนในกำลังการผลิต การขนส่ง งบประมาณในด้านต่างๆ และการส่งเสริมการขาย เป็นต้น แม้ว่าความถูกต้องของการพยากรณ์การขายจะขึ้นอยู่กับความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าและปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ แต่ก็สามารถควบคุมกระบวนการในการพยากรณ์ให้มีประสิทธิภาพได้ โดยใช้หลักการทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเข้ามาช่วยในการตัดสินใจ ในการพยากรณ์การขาย เพื่อให้ค่าที่พยากรณ์ใกล้เคียงกับความต้องการจริงของลูกค้ามากที่สุด

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการพยากรณ์ยอดขายของโรงงานผลิตยาแห่งหนึ่ง เพื่อกำหนดเป้าหมายยอดขายที่เหมาะสม เนื่องจากการกำหนดเป้าหมายยอดขายของบริษัทในปัจจุบัน พิจารณาจากแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตของยาทั้งหมด ส่วนแบ่งทางการตลาดของบริษัท สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ โดยใช้ยอดขายในปีที่ผ่านมาเป็นฐาน แล้วกำหนดอัตราการเจริญโตของร้านขายยา เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายยอดขายรวม และใช้สัดส่วนการขายของสินค้าแต่ละชนิดในปีที่ผ่านมา เพื่อใช้กำหนดเป็นเป้าหมายยอดขายรายเขตและรายจังหวัด ตามลำดับ ซึ่งเป้าหมายในระดับที่ย่อยลงมา ผู้บริหารแต่ละเขตก็จะใช้ประสบการณ์ของตัวเองในการปรับเป้าหมายยอดขายอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งการกำหนดเป้าหมายยอดขายดังกล่าวไม่ได้นำข้อมูลยอดขายในอดีตมาใช้พิจารณา กำหนดเป้าหมายในการขายอย่างเป็นระบบ ซึ่งที่ผ่านมายอดขายจริงที่เกิดขึ้นจะมีน้อยกว่าเป้าหมายอยู่มาก

งานวิจัยฉบับนี้จึงจัดทำเพื่อศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลยอดขายในอดีตและศึกษาวิธีการพยากรณ์ยอดขายโดยวิธีอนุกรมเวลา (Time Series Analysis) ที่เหมาะสมกับยาแต่ละชนิด สำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเป้าหมายการขายที่เหมาะสม และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการขาย การผลิต การกำหนดสินค้าคงคลังที่เหมาะสมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ยอดขายโดยวิธีอนุกรมเวลา (Time Series Analysis) ที่เหมาะสมกับยาแต่ละชนิด เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการกำหนดเป้าหมายยอดขาย
2. เพื่อการศึกษาเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการพยากรณ์กับยอดขายจริงและเป้าหมายยอดขายซึ่งบริษัทกำหนด

ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษากระบวนการพยากรณ์โดยวิธีอนุกรมเวลาของยอดขายยาของบริษัทผลิตแห่งหนึ่ง
2. ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้ในการศึกษาหาตัวแบบ ประกอบด้วย ยอดขายยาแต่ละชนิดที่เก็บรวบรวมตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2559 – ธันวาคม พ.ศ. 2563
3. ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบ ประกอบด้วย ยอดขายยาแต่ละชนิดที่เก็บรวบรวมตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 – มีนาคม พ.ศ. 2564
4. ค่าการวัดความถูกต้องหรือวัดประสิทธิภาพของการพยากรณ์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการศึกษาเปรียบเทียบค่าการพยากรณ์ คือ ค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถกำหนดรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ยอดขายแต่ละชนิด
2. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มความแม่นยำ ของการพยากรณ์ยอดขายแต่ละชนิดที่สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อใช้สำหรับการวางแผนช่องทางที่จัดจำหน่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้มีเพียงพอกับความต้องการของลูกค้า

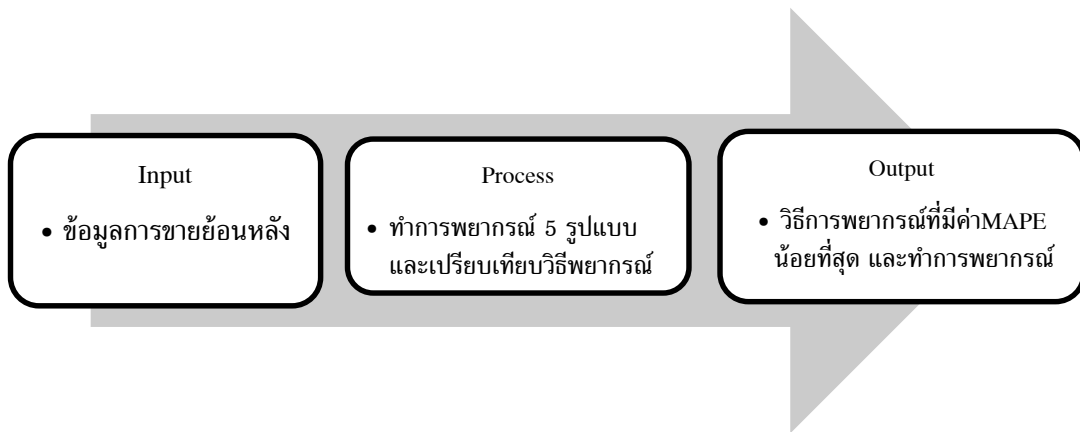
ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การกำหนดเป้าหมายยอดขายที่เหมาะสมด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา : กรณีศึกษาของบริษัทฯแห่งหนึ่ง นี้ ได้ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ในหัวข้อ ทฤษฎีและแนวคิดการพยากรณ์ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพยากรณ์ยอดขาย เกณฑ์ในการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ การประเมินความแม่นยำหรือการวัดความผิดพลาดจากการพยากรณ์ ประโยชน์ของการพยากรณ์ โปรแกรม Minitab 17 และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

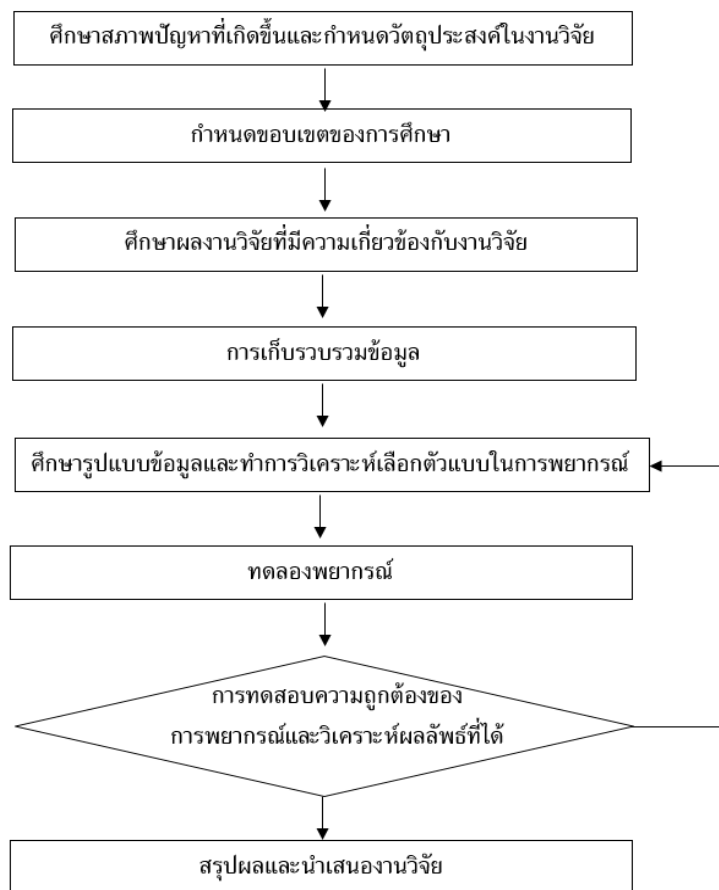
อ้างอิง	การศึกษา
กิตติพงศ์ อินทร์ทอง (2556)	การกำหนดเป้าหมายยอดขายที่เหมาะสม กรณีศึกษาสินค้าไฟเบอร์ซีเมนต์
ชุมชัย บุญตร (2559)	การพยากรณ์ยอดขายสินค้าประเภทสายไฟฟ้าของลูกค้าประเภทตัวแทนจำหน่าย (Distributor): กรณีศึกษาบริษัทสายไฟฟ้าแห่งหนึ่ง
ปาริชาติ วงศ์สุนพรัตน์ และ รวิพิมพ์ ฉวีสุข (2555)	ศึกษาประสิทธิภาพในการพยากรณ์ยอดขายแผนโบราณของบริษัท
แหวดดาว พูนสวน (2550)	ศึกษาการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา เพื่อวางแผนการผลิตสินค้าประเภทเฟอร์นิเจอร์ บริษัท เอส พี อุตสาหกรรมเครื่องเรือน จำกัด

จากการทบทวนวรรณกรรม ได้นำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

วิธีการดำเนินการศึกษา



ภาพที่ 2 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ผลการศึกษา

1. การวิเคราะห์รูปแบบข้อมูลยอดขายและการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสม การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษา “การกำหนดเป้าหมายยอดขายที่เหมาะสม ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลากรณีศึกษาของบริษัทฯแห่งหนึ่ง” โดยการวิเคราะห์ยอดขาย 5 ชนิด ได้แก่ Medicine1 Medicine2 Medicine3 Medicine4 และ Medicine5 ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2559 – มีนาคม พ.ศ. 2564 จำนวน 63 เดือนหรือ 21 ไตรมาส โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใช้หาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม และส่วนที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบ ซึ่งการศึกษารูปแบบของข้อมูลยอดขายทั้ง 5 ชนิด ในอดีตโดยทำการวิเคราะห์รูปแบบข้อมูลยอดขายว่ามีลักษณะอย่างไร เพื่อจะนำไปสู่ขั้นตอนของการเลือกวิธีพยากรณ์ที่เหมาะสมกับยาทั้ง 5 ชนิด และมีค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์น้อยที่สุด โดยการสร้างกราฟวิเคราะห์รูปแบบข้อมูลยอดขายทั้ง 5 ชนิด ด้วยโปรแกรม Minitab 17 ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า รูปแบบของข้อมูลยอดขายทั้ง 5 ชนิด มีทั้งรูปแบบที่เป็นแนวโน้มและรูปแบบฤดูกาล ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการของวินเทอร์ (Winter's Method) และวิธีการแยกองค์ประกอบ (Decomposition Method) เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมกับข้อมูลยอดขายทั้ง 5 ชนิด โดยใช้ค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) เป็นตัววัดค่าความถูกต้องหรือวัดประสิทธิภาพของการพยากรณ์ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลสรุปค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ยอดขายทั้ง 5 ชนิด

ประเภทยา	วิธีการพยากรณ์	ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์		
		MSD	MAD	MAPE
Medicine1	Moving Average	865417845	22249	31
	Single Exponential Smoothing	762975581	20885	31
	Double Exponential Smoothing	835922743	22232	35
	Winter's Method	544885445	17205	29
	Decomposition Method	677450982	17953	30
Medicine2	Moving Average	2361003	1226	136
	Single Exponential Smoothing	1427947	1038	102
	Double Exponential Smoothing	1751736	1096	125

	Winter's Method	912326	600	47
	Decomposition Method	962591	780	79
Medicine3	Moving Average	217814430	13145	87
	Single Exponential Smoothing	128012472	9911	53
	Double Exponential Smoothing	190558611	11182	64
	Winter's Method	92907606	7197	45
	Decomposition Method	103273582	7813	52
Medicine4	Moving Average	261038	396	61
	Single Exponential Smoothing	209315	344	58
	Double Exponential Smoothing	239905	381	63
	Winter's Method	135504	319	57
	Decomposition Method	154054	263	38
Medicine5	Moving Average	26955.5	145.3	41.5
	Single Exponential Smoothing	23417.5	130.7	35.9
	Double Exponential Smoothing	27271.6	131.2	38.7
	Winter's Method	7506.91	76.11	20.63
	Decomposition Method	9852.38	71.04	19.95

จากตารางที่ 2 สามารถสรุปผลการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับยอดขายทั้ง 5 ชนิด ได้ว่าการวิเคราะห์เลือกวิธีการพยากรณ์โดยใช้เกณฑ์ MAPE ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์จะเลือกใช้วิธีการของวินเทอร์ (Winter's Method) ในการพยากรณ์ข้อมูลของยา Medicine1 Medicine2 และ Medicine3 และเลือกวิธีการแยกองค์ประกอบ (Decomposition Method) ในการพยากรณ์ข้อมูลของยา Medicine4 และ Medicine5

2. ผลการพยากรณ์ยอดขายและวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้

จากการวิเคราะห์เลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับยาทั้ง 5 ชนิดแล้ว ได้แก่ วิธีการของวินเทอร์ (Winter's Method) ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลของยา Medicine1 Medicine2 และ Medicine3 และวิธีการแยกองค์ประกอบ (Decomposition Method) ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลของยา Medicine4 และ Medicine5 จึงทำการพยากรณ์จากข้อมูลยอดขายทั้ง 5 ชนิด ตั้งแต่เดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2564 แล้วเปรียบเทียบกับยอดขายจริงและเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนดของยาแต่ละชนิด แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างยอดขายจริงกับเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนดของยา 5 ชนิด (หน่วย : ชิ้น)

ประเภทยา	ยอดขายจริง	เป้าหมายของบริษัท	ผลต่างของการพยากรณ์
Medicine 1	102266	120000	17734
Medicine 2	2397	4000	1603
Medicine 3	39524	45000	5476
Medicine 4	1677	2000	323
Medicine 5	349	400	51
รวม	146213	171400	25187

ในการวิเคราะห์ด้วยวิธีการของวินเทอร์ (Winter's Method) ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ α , β และ γ ที่ทำให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด เพื่อนำมาใช้สำหรับการพยากรณ์ สรุปได้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลสรุปค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ยอดขายทั้ง 3 ชนิด จากการพยากรณ์ด้วยวิธีของวินเทอร์

ประเภทยา	ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์			
	Smoothing Constants	MSD	MAD	MAPE
Medicine 1	$\alpha = 0.2, \beta = 0.2, \gamma = 0.2$	544885445	17205	29
	$\alpha = 0.01, \beta = 0.01, \gamma = 0.01$	374196810	12212	21
Medicine 2	$\alpha = 0.2, \beta = 0.2, \gamma = 0.2$	941244	653	47
	$\alpha = 0.01, \beta = 0.01, \gamma = 0.01$	756890	691	46
Medicine 3	$\alpha = 0.2, \beta = 0.2, \gamma = 0.2$	92907606	7197	45
	$\alpha = 0.01, \beta = 0.01, \gamma = 0.01$	65102995	6670	42

จากตารางที่ 4 อธิบายการเลือกค่าพารามิเตอร์ $\alpha = 0.01$, $\beta = 0.01$ และ $\gamma = 0.01$ จากการพยากรณ์ด้วยวิธีของวินเทอร์ ที่ทำให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด เพื่อนำมาใช้สำหรับการพยากรณ์ยอดขายทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ Medicine1 Medicine2 และ Medicine3 ซึ่งพยากรณ์ได้ค่าดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างยอดขายจริงกับยอดขายยา 3 ชนิด ด้วยวิธีพยากรณ์ของวินเทอร์ (หน่วย : ชิ้น)

ประเภทยา	ยอดขายจริง	การพยากรณ์ด้วยวิธี Winter			ผลต่างของการพยากรณ์
		Forecast	Lower	Upper	
Medicine 1	102266	99658	69739.7	129576	2608
Medicine 2	2397	3327.07	1633.45	5020.69	-930.07
Medicine 3	39524	42731.9	26389.7	59074.1	-3207.9

วิธีการแยกองค์ประกอบ (Decomposition Method) ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลของยา Medicine4 และ Medicine5 ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 – มีนาคม พ.ศ. 2564 แล้วเปรียบเทียบกับยอดขายจริง ได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างยอดขายจริงกับยอดขายยา 2 ชนิด ด้วยวิธีพยากรณ์การแยกองค์ประกอบ (หน่วย : ชิ้น)

ประเภทยา	ยอดขายจริง	การพยากรณ์ด้วยวิธี Decomposition	ผลต่างของการพยากรณ์
		Forecast	
Medicine 4	1677	1406.5	270.5
Medicine 5	349	357.056	-8.056

จากผลการวิจัยในภาพรวม พบว่า ตามตารางที่ 3 สามารถสรุปได้ว่า ยอดขายจริงของยา Medicine 1 ในเวลา 3 เดือนหรือไตรมาส 1 ปี พ.ศ.2564 มียอดขายยารวม 102,266 ชิ้น แต่เป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนดไว้ถึง 120,000 ชิ้น ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายจริงกับเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนดเท่ากับ 17,734 ชิ้นหรือเท่ากับ 17.34% ของยอดขายจริง ในขณะที่ยอดขายรวมของยา Medicine 1 ที่ได้จากการพยากรณ์ จากตารางที่ 4.4 เท่ากับ 99,658 ชิ้น ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายจริงกับยอดขายจากการพยากรณ์ เท่ากับ 2,608 ชิ้น หรือเท่ากับ 2.55% ของยอดขายจริง ดังนั้น ยอดขายของยา Medicine 1 ที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าใกล้เคียงกับยอดขายจริงมากกว่าเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนด

ในส่วนของคุณขายจริงของยา Medicine 2 และ Medicine 3 จากตารางที่ 3 มีคุณขายรวม 2,397 ซึ้น และ 39,524 ซึ้น ตามลำดับ แต่เป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนดไว้ถึง 4,000 ซึ้น และ 45,000 ซึ้น ตามลำดับ ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างคุณขายจริงกับเป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนดเท่ากับ 1,603 ซึ้น หรือเท่ากับ 66.88% ของคุณขายจริง และ 5,476 ซึ้น หรือเท่ากับ 13.85% ของคุณขายจริง ตามลำดับ ในขณะที่คุณขายรวมของยา Medicine 2 และ Medicine 3 ที่ได้จากการพยากรณ์ จากตารางที่ 5 เท่ากับ 3,327 ซึ้น และ 42,732 ซึ้น ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 2 ชนิดมีค่าพยากรณ์มากกว่าคุณขายจริงอยู่ 930 ซึ้น และ 3,208 ซึ้น ตามลำดับ หรือมีความคลาดเคลื่อนระหว่างคุณขายจริงกับคุณขายจากการพยากรณ์ เท่ากับ 38.80% และ 8.12% ของคุณขายจริง ตามลำดับ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า คุณขายของยา Medicine 2 และ Medicine 3 ที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าคลาดเคลื่อนจากคุณขายจริงน้อยกว่าเป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนด

ในขณะที่คุณขายจริงของยา Medicine 4 จากตารางที่ 3 มีคุณขายรวม 1,677 ซึ้น แต่เป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนดไว้ถึง 2,000 ซึ้น ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างคุณขายจริงกับเป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนดเท่ากับ 323 ซึ้น หรือเท่ากับ 19.26% ของคุณขายจริง ในขณะที่คุณขายรวมของยา Medicine 4 ที่ได้จากการพยากรณ์ จากตารางที่ 6 เท่ากับ 1,407 ซึ้น ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างคุณขายจริงกับคุณขายจากการพยากรณ์ เท่ากับ 271 ซึ้น หรือเท่ากับ 16.13% ของคุณขายจริง ดังนั้น คุณขายของยา Medicine 4 ที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าใกล้เคียงกับคุณขายจริงมากกว่าเป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนด

คุณขายรวมของยา Medicine 5 มีคุณขายรวม 349 ซึ้น แต่เป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนดไว้ 400 ซึ้น ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างคุณขายจริงกับเป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนดเท่ากับ 51 ซึ้น หรือเท่ากับ 14.61% ของคุณขายจริง ในขณะที่คุณขายรวมของยา Medicine 5 ที่ได้จากการพยากรณ์ จากตารางที่ 6 เท่ากับ 357 ซึ้น ซึ่งค่ามากกว่าคุณขายจริงอยู่ 8 ซึ้น หรือมีความคลาดเคลื่อนระหว่างคุณขายจริงกับคุณขายจากการพยากรณ์ เท่ากับ 2.31% ของคุณขายจริง ดังนั้น คุณขายของยา Medicine 5 ที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าใกล้เคียงกับคุณขายจริงมากกว่าเป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนด

จากตารางที่ 3 สามารถสรุปได้ว่า คุณขายจริงของยาทั้ง 5 ชนิด ในเวลา 3 เดือนหรือ ไตรมาส 1 ปี พ.ศ.2564 มีคุณขายรวม 146,213 ซึ้น แต่เป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนดไว้ถึง 171,400 ซึ้น ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างคุณขายจริงกับเป้าหมายคุณขายที่บริษัทกำหนดเท่ากับ 25,187 ซึ้น หรือเท่ากับ 17.23% ของคุณขายจริง ในขณะที่คุณขายรวมของยาทั้ง 5 ชนิด ที่ได้จากการพยากรณ์ เท่ากับ 147,481 ซึ้น ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างคุณขายจริงกับคุณขายจากการพยากรณ์ เท่ากับ

1,268 ชิ้น หรือเท่ากับ 0.87% ของยอดขายจริง ดังนั้น ยอดขายรวมของยาทั้ง 5 ชนิด ที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าใกล้เคียงกับยอดขายจริงมากกว่าเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนด

จากตารางที่ 2 ถึงแม้จะเป็นค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด แต่ถือว่าค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ยังสูงอยู่ เนื่องจากข้อมูลยอดขายยาทั้ง 5 ชนิด ก่อนข้างมีความแปรปรวนมาก และไม่มีรูปแบบที่แน่นอน เกิดจากช่วงสถานการณ์การระบาดของโควิด 19 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 การนำเข้าของเคมีหุุดชะงัก เขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ปิดตัวหลายแห่ง ทำให้การขายยาและการผลิตยาเกิดปัญหา นักวิจัยจึงวางแผนจะนำการพยากรณ์รวม (Aggregate forecasting) เข้ามาใช้ในอนาคต เพื่อลดความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนลง

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการกำหนดเป้าหมายยอดขายที่เหมาะสม ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลากรณีศึกษา ของบริษัทฯ แห่งหนึ่ง โดยเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการพยากรณ์กับยอดขายจริงและเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนด

จากการวิจัยด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้ง 5 วิธี ได้แก่ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Method) วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing Method) วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing Method) วิธีการของวินเทอร์ (Winter's Method) และวิธีการแยกองค์ประกอบ (Decomposition Method) โดยพิจารณาจากค่า MSD MAD และ MAPE พบว่า วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการของวินเทอร์ (Winter's Method) ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลของยา Medicine1 Medicine2 และ Medicine3 และวิธีการแยกองค์ประกอบ (Decomposition Method) ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลของยา Medicine4 และ Medicine5 ซึ่งนำมาพยากรณ์ยอดขายตั้งแต่เดือนมกราคม 2564-มีนาคม 2564 สามารถพยากรณ์รวมได้ 147,480 ชิ้น เมื่อเทียบกับยอดขายจริงทั้งหมด 146,213 ชิ้น ซึ่งคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายจริงกับยอดขายจากการพยากรณ์ เท่ากับ 1,267 ชิ้น หรือเท่ากับ 0.87% ของยอดขายจริง เมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนดไว้ 171,400 ชิ้น ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายจริงกับเป้าหมายยอดขายที่บริษัทกำหนด เท่ากับ 25,187 ชิ้น หรือเท่ากับ 17.23% ของยอดขายจริง

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์เลือกวิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์ยอดขายแต่ละชนิดได้ใกล้เคียงกับยอดขายจริงมากกว่าการกำหนดเป้าหมายยอดขายตามรูปแบบการพยากรณ์ของบริษัท และสามารถเป็นแนวทางในการกำหนดการวางแผนในการผลิตได้

ข้อเสนอแนะ

วิธีการพยากรณ์ที่เปรียบเทียบได้จากงานวิจัยนี้ หากนำไปใช้กับบริษัทหรือยี่ห้ออื่นซึ่งมีข้อมูลและรูปแบบที่ต่างกัน อาจจะทำให้ผลที่คลาดเคลื่อน ดังนั้น หากต้องการได้ข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุดต้องทำการศึกษาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมใหม่สำหรับบริษัทหรือยี่ห้ออื่นๆและ ถึงแม้จะเป็นค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด แต่ถือว่าค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ยังสูงอยู่ เนื่องจากข้อมูลยอดขายทั้ง 5 ชนิดค่อนข้างมีความแปรปรวนมาก และไม่มีรูปแบบที่แน่นอน เกิดจากช่วงสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 การนำเข้าของเคมีหุุดชะงัก เขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ปิดตัวหลายที่ทำให้การผลิตและขายยาเกิดปัญหา นักวิจัยจึงวางแผน จะนำการพยากรณ์รวม (Aggregate forecasting) เข้ามาใช้ในอนาคตเพื่อลดความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนลง

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กิตติพงษ์ อินทร์ทอง. (2556). *การกำหนดเป้าหมายยอดขายที่เหมาะสม กรณีศึกษาสินค้าไฟเบอร์ซีเมนต์* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- กฤษณี รื่นรมย์. (2547). *การมุ่งเน้นลูกค้าและตลาด: สร้างองค์กรให้แตกต่างอย่างเหนือชั้น*. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- คงกฤษ ปิ่นทอง. (2554). *การพยากรณ์การผลิตชิ้นส่วนยางในรถยนต์: กรณีศึกษา บริษัท อีโนเวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด(มหาชน)* (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ชุมชัย บุญสร. (2559). *การพยากรณ์ยอดขายสินค้าประเภทสายไฟฟ้าของลูกค้าประเภทตัวแทนจำหน่าย (Distributor): กรณีศึกษาบริษัทสายไฟฟ้าแห่งหนึ่ง* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นิภา นิรุตติกุล. (2551). *การพยากรณ์การขาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปาริชาติ วงศ์สุนพรัตน์, รวิพิมพ์ ฉวีสุข. (2555). *การพยากรณ์ยอดขายยาแผนโบราณด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา*. Proceedings of 50th Kasetsart University Annual Conference: Agro-Industry, 244-251.
- รัตนกร จันทร์เรือง. (2549). *การพยากรณ์และการวางแผนการผลิตรวม กรณีศึกษา*

- โรงงานผลิตคอนกรีตขนาดเล็ก (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วัชร พิชิตมโน. (2549). การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการพยากรณ์การผลิต
สินค้ากรณีศึกษา: บริษัทผลิตเครื่องเล่นวีซีดีและดีวีดี (วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- แหวดาว พูนสวน. (2550). การศึกษาการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series) เพื่อการวางแผน
การผลิต กรณีศึกษา: บริษัท เอส บีอุตสาหกรรมเครื่องเรือน (วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศลิษา ภมรสติชัย. (2547). การจัดการดำเนินงาน. กรุงเทพฯ: ท็อป.
- เสวี วงษ์มณฑา. (2547). กลยุทธ์และการวางแผนการตลาด. กรุงเทพฯ: ไดมอนด์ บิสซิเนส
เวิร์ลด์.
- อัจฉรา จันทร์ฉาย. (2544). กลยุทธ์ในการเพิ่มขีดความสามารถทางการตลาดของ
อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาต่างประเทศ

- John E. Hanke and Dean W. Wichern. (2005). *Business Forecasting* (8th Edition),
Pearson, Prentice Hall, New Jersey ISBN 0-13-122856-0 Softcover
(software enclosed). 535.
- Oscar T. R. (2008). *Linear Regression*. New Jersey: Princeton University
- Render, Stair and Hanna. (2003). *Quantitative Analysis for Management* (10th Edition).
U.S.A..
- Simchi-Levi D. and Kaminsky P.M. (2009). *Designing and managing the supply chain*.
New York: McGraw Hill.
- Taylor J. (1995). *Introduction to regression and analysis of variance time series regression*.
California: Stanford University.