

การเปรียบเทียบนโยบายการควบคุมพัสดุคงคลังสำหรับปัญหาความ
ต้องการที่ไม่แน่นอน กรณีศึกษาบริษัทผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดแห่งหนึ่ง

COMPARISON OF INVENTORY CONTROL POLICIES FOR
THE PROBLEM OF UNCERTAIN DEMAND: A CASE STUDY OF
A BOTTLED POTABLE WATER PRODUCTION COMPANY

นายธนกร สุภาพักตร์

MR. TANAKORN SUPAPAK

นายสิปปกร อำนวยศิริ

MR. SIPPAKORN AMNUAYSIRI

นางสาวอริสรา จันทร์ปลุก

MS. ARISSARA CHANPLOOK

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต


สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2566

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPARISON OF INVENTORY CONTROL POLICIES FOR
THE PROBLEM OF UNCERTAIN DEMAND: A CASE STUDY OF
A BOTTLED POTABLE WATER PRODUCTION COMPANY



MR. TANAKORN SUPAPAK
MR. SIPPAKORN AMNUAYSIRI
MS. ARISSARA CHANPLOOK

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
SCHOOL OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2023

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

การเปรียบเทียบนโยบายการควบคุมพัสดุคงคลังสำหรับ
ปัญหาความต้องการที่ไม่แน่นอน กรณีศึกษาบริษัทผลิต
น้ำดื่มบรรจุขวดแห่งหนึ่ง

COMPARISON OF INVENTORY CONTROL POLICIES FOR
THE PROBLEM OF UNCERTAIN DEMAND: A CASE STUDY OF
A BOTTLED POTABLE WATER PRODUCTION COMPANY

นักศึกษา

นายธนกร สุภาพักตร์ รหัสประจำตัว 63010437
นายสิปกร อำนวยศิริ รหัสประจำตัว 63010969
นางสาวอริสรา จันทร์ปลุก รหัสประจำตัว 63011064

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์


(ผศ.ดร.กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข)

หัวข้อปริญญานิพนธ์

การเปรียบเทียบนโยบายการควบคุมพัสดุคงคลังสำหรับ
ปัญหาความต้องการที่ไม่แน่นอน กรณีศึกษาบริษัทผลิตน้ำดื่มบรรจุ
ขวดแห่งหนึ่ง

นักศึกษา

นายธนากร สุภาพักตร์
นายสิปกร อำนวยศิริ
นางสาวอริสรา จันทร์ปลุก

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา

2566

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

ผศ.ดร.กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข

บทคัดย่อ

จากกรณีศึกษาบริษัทผลิตน้ำดื่มที่คลังสินค้าน้ำดื่มบรรจุขวด สภาพปัจจุบันมีสินค้าคงคลังเป็นจำนวนมาก และต้นทุนรวมสูง ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ทำการศึกษาและจำลองการสั่งซื้อหลอดพีอีพีอาร์ภายใต้ความต้องการที่ไม่แน่นอน (Stochastic Demand) ในช่วงเวลา 3 ปี ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยจำลองการพยากรณ์ความต้องการ 2 วิธี คือ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย และวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล และใช้นโยบายสินค้าคงคลัง 2 รูปแบบ คือ (1) แบบจำลองจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อคงที่ ((Q,R) Inventory Policy) และ (2) แบบจำลองระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ T มีค่าเท่ากับ 1 ถึง 7 วัน ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวมประกอบด้วย 4 ส่วนประกอบ คือ ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนสินค้าค้างส่ง (Backorder Cost) และต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) ผลวิจัยพบว่าแบบจำลองจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อคงที่ ((Q,R) Inventory Policy) ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho = 4$ เดือน ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุดเป็นมูลค่า 923,696 บาทต่อ 3 ปี และแบบจำลองระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.3$ ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุดเป็นมูลค่า 566,255 บาทต่อ 3 ปี และมีระดับสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2566 ลดลงจากเดิม 917,160 หลอด เหลือ 33,614 หลอดต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Comparison of Inventory Control Policies for the Problem of Uncertain Demand: A Case Study of a Bottled Potable Water Production Company
Student	Mr. Tanakorn Supapak Mr. Sippakorn Amnuaysiri Ms. Arissara Chanplook
Degree	Bachelor of Engineering in Industrial Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Academic Year	2023
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr. Kittiwat Sirikasemsuk

ABSTRACT

The study addressed a challenge faced by a drinking water company concerning the excessive inventory of preform tubes and the resulting high total inventory cost. The project aimed to investigate and simulate the ordering of preform tubes under stochastic demand spanning from January 1, 2021, to December 31, 2023, covering a three-year period. Two forecasting methods, namely the simple moving average (SMA) and the weighted exponential moving average (EWMA), were employed in this simulation. Additionally, two inventory management policies, namely the (1) (Q,R) Inventory Policy and (2) the (T,S) Inventory Policy with T values ranging from 1 to 7 days, were implemented. The total inventory cost comprised four components: holding cost, ordering cost, backorder cost, and overtime cost. The results indicated that the (Q,R) inventory policy, utilizing the simple moving average with a ρ value of 4 months, yielded the lowest total inventory cost, amounting to 923,696 Thai Baht per three years. Furthermore, the (T,S) inventory policy, coupled with the weighted exponential moving average with an α value of 0.3, significantly reduced the total inventory cost to 566,255 Thai Baht per three years. Moreover, the annual ending inventory for the year 2023 witnessed a substantial decrease from 917,160 tubes to 33,614 tubes.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบนโยบายการควบคุมพัสดุดังกล่าวสำหรับปัญหาความต้องการที่ไม่แน่นอน กรณีศึกษาบริษัทผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดแห่งหนึ่ง เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ได้กรุณาเสียสละเวลาให้ความรู้ คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อปริญญานิพนธ์ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี จนทำให้ปริญญานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทางคณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณ อาจารย์และบุคลากร ดังนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์เป็นอย่างสูง ที่ให้ คำปรึกษา ความรู้ คำแนะนำ ข้อคิดเห็น กำลังใจ ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ สำเร็จอย่างสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการทุกท่าน สำหรับคำแนะนำ และ ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อปริญญานิพนธ์ จนคณะผู้จัดทำสามารถดำเนินงานวิจัยสำเร็จ เรียบร้อยสมบูรณ์

นายธนากร สุภาพักตร์
นายสิปกร อำนวยศิริ
นางสาวอริสรา จันทร์ปลุก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.4 ขอบเขตงานวิจัย.....	4
1.5 กำหนดขั้นตอนการวิจัย.....	6
1.6 สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 สินค้าคงคลัง.....	9
2.2 ต้นทุนสินค้าคงคลัง.....	10
2.3 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง.....	10
2.4 ความต้องการ.....	11
2.5 การพยากรณ์.....	11
2.5.1 ขั้นตอนในการพยากรณ์.....	11
2.5.2 ประเภทการพยากรณ์.....	12
2.6 วิธีการพยากรณ์.....	15
2.6.1 วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย.....	15
2.6.2 วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล.....	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.7 นโยบายสินค้าคงคลัง.....	17
2.7.1 รูปแบบนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ.....	17
2.7.2 รูปแบบนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย	18
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	
3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและกระบวนการสั่งซื้อ.....	32
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	33
3.3 การออกแบบการทดลอง	41
3.4 การสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์.....	42
3.4.1 เงื่อนไขการสร้างแบบจำลอง.....	43
3.4.2 การพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย.....	44
3.4.3 การพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล	47
3.4.4 การจำลองนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ.....	49
3.4.5 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย.....	71
3.5 การทวนสอบแบบจำลอง.....	85
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย.....	104
4.2 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล.....	107
4.3 การเปรียบเทียบต้นทุนการจัดเก็บของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า.....	110
4.4 การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า.....	114
4.5 การเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าค้างส่งของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า	119
4.6 การเปรียบเทียบต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า.....	123
4.7 การเปรียบเทียบต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า	128

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.8 การเปรียบเทียบระดับสินค้าคงคลังของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า ที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุดกับระดับสินค้าคงคลังของปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2566.....	132
4.8.1 ระดับสินค้าคงคลังของนโยบายปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด.....	132
4.8.2 ระดับสินค้าคงคลังของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด.....	134
บท 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผล	136
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	137
เอกสารอ้างอิง.....	138
ภาคผนวก ก การจำลองรูปแบบนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ.....	141
ภาคผนวก ข การจำลองรูปแบบนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย.....	189
ภาคผนวก ค การแบ่งภาระงานของสมาชิก.....	230

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน	6
ตารางที่ 1.2 สัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย	7
ตารางที่ 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
ตารางที่ 3.1 ค่าใช้จ่ายกิจกรรมในการสั่งซื้อวัตถุดิบ	35
ตารางที่ 3.2 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ	35
ตารางที่ 3.3 การคำนวณค่าใช้จ่ายแผนคลังสินค้า.....	36
ตารางที่ 3.4 การคำนวณค่าใช้จ่ายด้านเอกสารการสั่งซื้อ.....	36
ตารางที่ 3.5 การคำนวณค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์สำนักงาน.....	37
ตารางที่ 3.6 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ.....	37
ตารางที่ 3.7 ค่าใช้จ่ายสินค้าค้างส่ง	38
ตารางที่ 3.8 การคำนวณค่าใช้จ่ายสินค้าค้างส่ง.....	38
ตารางที่ 3.9 การคำนวณค่าใช้จ่ายแผนขนส่งสินค้า	39
ตารางที่ 3.10 การคำนวณค่าใช้จ่ายของการเชื่อมสภาพยานพาหนะ	39
ตารางที่ 3.11 การคำนวณผลต่างของค่าจ้าง.....	40
ตารางที่ 3.12 การคำนวณค่าจ้างล่วงเวลาบาทต่อขวด.....	40
ตารางที่ 3.13 ตัวแปรต้น	41
ตารางที่ 3.14 ตัวแปรตาม	41
ตารางที่ 3.15 ตัวชี้วัดของการจำลองนโยบาย	85
ตารางที่ 3.16 เงื่อนไขการทวนสอบ.....	86
ตารางที่ 3.17 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_1=0$	87
ตารางที่ 3.18 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_1=0$	88
ตารางที่ 3.19 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_{16}=0$	89
ตารางที่ 3.20 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_{16}=0$	90
ตารางที่ 3.21 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_1=1000000$	91
ตารางที่ 3.22 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_1=1000000$	92
ตารางที่ 3.23 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_{16}=1000000$	93
ตารางที่ 3.24 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_{16}=1000000$	94

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.25 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_1=0$	95
ตารางที่ 3.26 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_1=0$	96
ตารางที่ 3.27 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_{16}=0$	97
ตารางที่ 3.28 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_{16}=0$	98
ตารางที่ 3.29 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_1=1000000$	99
ตารางที่ 3.30 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_1=1000000$	100
ตารางที่ 3.31 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_{16}=1000000$	101
ตารางที่ 3.32 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_{16}=1000000$	102
ตารางที่ 4.1 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย	105
ตารางที่ 4.2 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล	108
ตารางที่ 4.3 ต้นทุนการจัดเก็บของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ.....	110
ตารางที่ 4.4 ต้นทุนการสั่งซื้อของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ.....	114
ตารางที่ 4.5 ต้นทุนสินค้าค้างส่งของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ	119
ตารางที่ 4.6 ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ.....	123
ตารางที่ 4.7 ต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ.....	128

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 หลอดพรีฟอร์ม (Preform Tube).....	2
รูปที่ 1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการจริง และจำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อจริง ปี พ.ศ. 2566.....	3
รูปที่ 2.1 รูปแบบกราฟแนวโน้ม	14
รูปที่ 2.2 รูปแบบกราฟฤดูกาล.....	15
รูปที่ 2.3 รูปแบบกราฟวงจร.....	15
รูปที่ 2.4 รูปแบบกราฟความไม่แน่นอน.....	16
รูปที่ 3.1 วิธีการดำเนินงานวิจัย	31
รูปที่ 3.2 การเปรียบเทียบปริมาณการสั่งซื้อกับความต้องการจริง ในปี พ.ศ. 2566.....	33
รูปที่ 3.3 ความต้องการของลูกค้าในช่วงเดือน มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566.....	34
รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองสถานการณ์	42
รูปที่ 3.5 การพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่ายด้วยโปรแกรม Microsoft Excel	44
รูปที่ 3.6 ตัวอย่างสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel สำหรับการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่ายที่เซลล์ D11	46
รูปที่ 3.7 ตัวอย่างการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel.....	47
รูปที่ 3.8 ตัวอย่างสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel สำหรับการพยากรณ์ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล ที่เซลล์ G6	49
รูปที่ 3.9 ตัวอย่างภาพรวมทั้งหมดของการทดลองในโปรแกรม Microsoft Excel ของนโยบายคลังสินค้า ปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$	51
รูปที่ 3.10 ตัวอย่างเงื่อนไขของสูตรและฟังก์ชันของการทดลองในโปรแกรม Microsoft Excel ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$	52
รูปที่ 3.11 ตัวอย่างการคำนวณพารามิเตอร์ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ	53
รูปที่ 3.12 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ใน Microsoft Excel ที่เซลล์ R4	55

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.13 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	56
รูปที่ 3.14 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel ที่เซลล์ T4	58
รูปที่ 3.15 ตัวอย่างการจำลองนโยบายคลังสินค้ารายวันของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	59
รูปที่ 3.16 ตัวอย่างการหาปริมาณคลังสินค้าต้นงวดของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	60
รูปที่ 3.17 ตัวอย่างการคำนวณความต้องการสินค้าต่อวันรวมสินค้าค้างส่งของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	61
รูปที่ 3.18 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณคลังสินค้าสิ้นงวด ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	62
รูปที่ 3.19 ตัวอย่างการคำนวณสินค้าค้างส่ง ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	63
รูปที่ 3.20 ตัวอย่างเงื่อนไขการสั่งหรือไม่ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่ายเมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	64
รูปที่ 3.21 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อทั้งหมด ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	65
รูปที่ 3.22 ตัวอย่างการคำนวณสินค้าที่ได้รับจากการสั่งซื้อ ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	66
รูปที่ 3.23 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	67
รูปที่ 3.24 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนการเก็บรักษา ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	69
รูปที่ 3.25 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนการสั่งซื้อ ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	69

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.26 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนค้างส่ง ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	70
รูปที่ 3.27 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel	71
รูปที่ 3.28 ตัวอย่างภาพรวมทั้งหมดของการทดลองในโปรแกรม Microsoft Excel ของนโยบายสินค้าคงคลัง ระดับคงคลังเป้าหมายด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$	72
รูปที่ 3.29 ตัวอย่างเงื่อนไขของสูตรและฟังก์ชันของการทดลองในโปรแกรม Microsoft Excel ของนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$	73
รูปที่ 3.30 ตัวอย่างการคำนวณพารามิเตอร์ของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel	74
รูปที่ 3.31 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel	76
รูปที่ 3.32 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel	78
รูปที่ 3.33 ตัวอย่างการจำลองนโยบายคลังสินค้ารายวันของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel	79
รูปที่ 3.34 ตัวอย่างการคำนวณการสั่งซื้อหรือไม่ (Order ?) ของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel	81
รูปที่ 3.35 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อทั้งหมดของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel	82
รูปที่ 3.36 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel	83
รูปที่ 4.1 การเปรียบเทียบต้นทุนการจัดเก็บ	113
รูปที่ 4.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อ	117
รูปที่ 4.3 การเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าค้างส่ง	122

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.4 การเปรียบเทียบต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา.....	126
รูปที่ 4.5 การเปรียบเทียบต้นทุนรวม	131
รูปที่ 4.6 ระดับสินค้าคงคลังเมื่อสั่งซื้อด้วยนโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งคงที่ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho = 4$	132
รูปที่ 4.7 การเปรียบเทียบระดับสินค้าคงคลังของ คือ นโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งคงที่ ด้วยการพยากรณ์วิธี SMA เมื่อ $\rho = 4$ กับ ปริมาณสินค้าคงคลังสะสม ปี พ.ศ. 2566.....	133
รูปที่ 4.8 ระดับสินค้าคงคลังเมื่อสั่งซื้อด้วยนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ $T=3$ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha = 0.3$	134
รูปที่ 4.9 การเปรียบเทียบระดับสินค้าคงคลังของ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ $T=3$ ด้วยการพยากรณ์วิธี EWMA เมื่อ $\alpha = 0.3$ กับ ปริมาณสินค้าคงคลังสะสม ปี พ.ศ. 2566.....	135

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียด ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ขอบเขตของงานวิจัย รวมถึงระยะเวลาแผนดำเนินการ นิยามศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดหัวข้อที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย
- 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 1.4 ขอบเขตของงานวิจัย
- 1.5 กำหนดขั้นตอนการวิจัย
- 1.6 สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมเครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ในประเทศไทยมีหลากหลายประเภท ซึ่งอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวดเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ที่สำคัญ และมีสถานะการแข่งขันในการผลิตและการจำหน่ายสูง โดยปัจจัยสำคัญของการผลิต คือ การลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นเพื่อสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง เช่น ต้นทุนวัตถุดิบ (Material Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนแรงงาน (Labor Cost) ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) และต้นทุนค้างส่ง (Backorder Cost) เป็นต้น

จากกรณีศึกษาเป็นบริษัทที่ถูกจัดตั้งมาด้วยจุดประสงค์ในการผลิตน้ำดื่มและผลิตขวดพลาสติก โดยเริ่มตั้งแต่การสั่งซื้อหลอดพีเอฟเอ็ม และเข้าสู่กระบวนการเป่าขวดพลาสติก สวมฉลากขวดพลาสติกหรือสกรีนขวดพลาสติก หลังจากนั้นนำเข้าคลังสินค้า ซึ่งมีทั้งที่รอการจัดส่งให้กับลูกค้า และรอขนส่งไปที่กระบวนการบรรจุน้ำดื่ม และกระบวนการถัดมาคือ ขั้นตอนการกรองน้ำที่ระดับอนุภาคต่าง ๆ โดยฆ่าเชื้อยูวี (Ultraviolet, UV) และใช้เยื่อชนิดพิเศษ (Reverse Osmosis System, RO) และเข้าสู่กระบวนการล้างขวดพลาสติก บรรจุน้ำดื่มลงขวดพลาสติก ปิดฝาขวดพลาสติก พิมพ์วันหมดอายุ จนถึงการแพ็คขวดบรรจุน้ำดื่มเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการผลิต จากนั้นรอการจัดส่งให้กับลูกค้าซึ่งเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อ (Made-to-Order) และอีกส่วนหนึ่งเป็นการผลิตเพื่อรอจำหน่าย (Made-to-Stock) ซึ่งกระบวนการผลิตข้างต้นเป็นกระบวนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดเท่านั้น โดยบริษัทมีผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำดื่มหลายชนิด เช่น น้ำดื่มบรรจุขวดโดยสามารถผลิตได้หลายขนาด

คือ 350 มล. 600 มล. 750 มล. และ 1,500 มล. น้ำดื่มบรรจุแก้ว และน้ำดื่มบรรจุถัง เป็นต้น ทั้งภายใต้บริษัท
กรณีศึกษา และการผลิตแบบ OEM (Original Equipment Manufacturer)

หลอดพรีฟอร์ม (Preform Tube) คือ พลาสติกที่มีรูปร่างเป็นหลอดคล้ายขวดน้ำก่อนนำเข้าสู่
กระบวนการแปรรูปด้วยการเป่าเป็นขวดสำเร็จรูป น้ำหนักและรูปร่างของหลอดพรีฟอร์มจะขึ้นอยู่กับปริมาณที่
ต้องการของขวดสำเร็จรูป และความต้องการของลูกค้า ซึ่งสามารถปรับแต่งให้เหมาะกับการใช้งานแต่ละประเภท



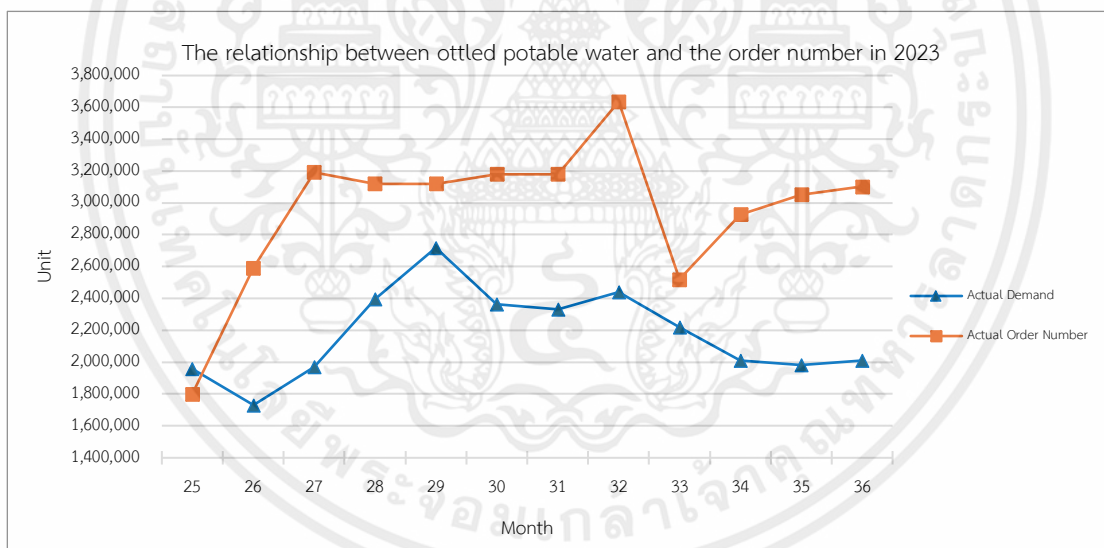
รูปที่ 1.1 หลอดพรีฟอร์ม (Preform Tube)

จาก <http://www.tvnsupply.com/pet-preform/>

จากกรณีศึกษาเป็นธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวด เมื่อพิจารณาจากคลังสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) ของน้ำดื่มบรรจุขวดและวัตถุดิบ (Raw Material) พบว่า สินค้าคงคลังมีจำนวนมาก ส่งผลให้ต้นทุนสินค้าคงคลังสูง โดยมีสาเหตุอันเนื่องมาจาก

1. ไม่มีการกำหนดนโยบายสินค้าคงคลัง จึงทำให้สินค้าคงคลังมีจำนวนมาก
2. ไม่มีการวางแผนการผลิต และไม่มีการนำข้อมูลการขายในอดีตมาวิเคราะห์ทางด้านสถิติจึงไม่สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ ส่งผลให้ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบสูงกว่าความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด
3. การตรวจสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง (Continuous Inventory System) และสั่งซื้อวัตถุดิบด้วยการใช้ประสบการณ์และความชำนาญจากผู้ปฏิบัติงาน โดยไม่มีวิธีการที่แน่ชัด

และเมื่อศึกษาข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อของบริษัทกรณีศึกษาในปี พ.ศ. 2566 พบว่าบริษัทกรณีศึกษามีการสั่งซื้อที่ไม่แน่นอน โดยปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2566 มีจำนวนมากกว่าความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด ส่งผลให้มีระดับสินค้าคงคลังในปริมาณที่สูง และช่วงเวลาตั้งแต่เดือน ตุลาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566 จึงสั่งซื้อวัตถุดิบที่น้อยกว่าความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้า ทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง แต่ยังคงอยู่ในระดับที่สูง ดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการจริง และจำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อจริง ปี พ.ศ. 2566

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อหานโยบายคลังสินค้าที่เหมาะสมกับความต้องการที่ไม่แน่นอน ด้วยวิธีนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ที่ให้ต้นทุนต่ำที่สุด
2. เพื่อลดระดับสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2566 ด้วยวิธีนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถวางแผนการสั่งซื้อสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับความต้องการที่ไม่แน่นอน
2. สามารถควบคุมสินค้าคงคลังให้มีปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า จากการกำหนดนโยบายคลังสินค้า
3. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

1. งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้าเท่านั้น ในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566
2. งานวิจัยนี้ศึกษาและเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและคลังสินค้าของหลอดปริฟอร์ม และน้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 600 มิลลิลิตร และ 750 มิลลิลิตร เท่านั้น
3. งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลค่าใช้จ่ายของกรณีศึกษาบริษัทผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดเพื่อคำนวณต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนค้างส่ง (Backorder Cost) และต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) ในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566
4. งานวิจัยนี้กำหนดให้ต้นทุนรวม (Total Cost) ประกอบไปด้วย ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนค้างส่ง (Backorder Cost) และต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost)
5. งานวิจัยนี้ใช้วิธีการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าทั้งหมด 2 วิธี ดังนี้
 - (1) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average Method) โดยกำหนดโร (Rho, ρ) มีค่าเท่ากับ 2,3,4,5 และ 6
 - (2) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponentially Weighted Moving Average (EWMA)) โดยกำหนดแอลฟา (Alpha, α) มีค่าเท่ากับ 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9

6. งานวิจัยนี้กำหนดให้ข้อมูลความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้าเป็นหน่วยขวด และปริมาณการสั่งซื้อหลอดพีเอฟเอ็ม (Preform Tube) เป็นหน่วยหลอด
7. หลอดพีเอฟเอ็ม 1 หลอดสามารถผลิตขวดน้ำดื่มได้ 1 ขวด
8. งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริง ประเภทความต้องการที่ไม่แน่นอน (Stochastic Demand) สำหรับจำลองรูปแบบนโยบายคลังสินค้า (Inventory Policy)
10. งานวิจัยนี้จำลองรูปแบบนโยบายคลังสินค้า (Inventory Policy) โดยเป็นระบบคลังสินค้าอย่างต่อเนื่อง (Continuous Review) และระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Review) ตามลำดับดังนี้
 - (1) นโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy)
 - (2) นโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) ที่รอบเวลาการทบทวนสินค้าคงคลัง (T) มีค่าเท่ากับ 1,2,3,4,5,6 และ 7
11. งานวิจัยนี้กำหนดให้ทบทวนสินค้าคงคลังตอนต้นงวดก่อนได้รับวัตถุดิบ
12. งานวิจัยนี้กำหนดให้ปริมาณการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดต่อวันมีค่าเท่ากับปริมาณวัตถุดิบที่ได้รับจากการสั่งซื้อต่อวัน
13. งานวิจัยนี้จำลองรูปแบบนโยบายคลังสินค้า (Inventory Policy) ต่อวัน โดยกำหนดให้ทุก ๆ เดือนมีค่าเท่ากับ 30 วัน ในช่วงเวลาตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566
14. งานวิจัยนี้กำหนดให้เวลานำการรอวัตถุดิบ (Lead Time) เท่ากับ 2 วัน
15. งานวิจัยนี้กำหนดให้เวลานำในกระบวนการผลิต (Production Lead Time) เท่ากับ 1 วัน
16. กำหนดให้ระดับสินค้าคงคลังที่เป็นค่าลบของข้อมูลบริษัทกรณีของศึกษา คือ จำนวนสินค้าค้างส่งในช่วงเวลานั้น ๆ

1.5 กำหนดขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานวิจัย

แผนการดำเนินงาน									
รายการ	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาปัญหาและวัตถุประสงค์									
2. ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง									
3. ศึกษาสภาพปัจจุบันและการสั่งซื้อ									
4. เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการและการสั่งซื้อ									
5. ออกแบบการทดลอง									
6. สร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์									
7. ทวนสอบแบบจำลอง									
8. ทำการทดลองและเก็บข้อมูลแบบจำลอง									
9. เปรียบเทียบผล									
10. สรุปผลการวิจัย									
11. จัดทำรูปเล่มปริญญาบัตร									

1.6 สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้

สัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ที่ถูกใช้ในงานวิจัยฉบับนี้จะแสดงดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 สัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ที่ถูกใช้ในงานวิจัย

สัญลักษณ์	ความหมาย
SMA	วิธีการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
EWMA	วิธีการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล
(Q,R) Inventory Policy	นโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ
(T,S) Inventory Policy	นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย
i	i คือ วันที่ โดยที่ i ตั้งแต่ 1 ถึง 1080
j	j คือ เดือนที่ โดยที่ j ตั้งแต่ 1 ถึง 36 เมื่อ $j = 1$ แล้ว $i = [1,30]$ เมื่อ $j = 2$ แล้ว $i = [31,60]$. . เมื่อ $j = 36$ แล้ว $i = [1051,1080]$
d_i	ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้ารายวัน
D_j	ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้ารายเดือน
$D_{j-\rho}$	ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้า ณ ช่วงเวลาที่ $j - \rho$
F_j	ค่าการพยากรณ์รายเดือน ณ ช่วงเวลาที่
ρ	จำนวนข้อมูลความต้องการในอดีต
α	ค่าคงที่การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล
L_1	ระยะเวลานำรอวัตถุดิบ (วัน)
L_2	ระยะเวลานำการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด
Q_j^*	ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด ณ ช่วงเวลาที่ j
Q_i	ปริมาณการสั่งซื้อ ณ ช่วงเวลาที่ i
R_j	จุดสั่งซื้อ ณ ช่วงเวลาที่ j
SS_j	ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง ณ ช่วงเวลาที่ j
σ_{j-1}	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ณ ช่วงเวลาที่ $j - 1$

ตารางที่ 1.2 สัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
T	รอบเวลาการทบทวนคลังสินค้า (วัน)
S_j	ระดับคงคลังเป้าหมาย ณ ช่วงเวลาที่ j
A	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (บาทต่อครั้ง)
H	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อเดือน (บาทต่อขวดต่อเดือน)
h	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อวัน (บาทต่อขวดต่อวัน)
Z	ค่าคะแนนมาตรฐาน
$I_{Beginning}$	สินค้าคงคลังต้นงวด (ขวด)
I_{Ending}	สินค้าคงคลังสิ้นงวด (ขวด)
B	สินค้าค้างส่ง (ขวด)

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเล่มนี้เป็นการศึกษาการเปรียบเทียบนโยบายการควบคุมพัสดุคงคลังสำหรับปัญหาความต้องการที่ไม่แน่นอน เพื่อลดต้นทุนรวมคลังสินค้าโดยเริ่มจาก การวิเคราะห์ปัญหา และออกแบบแนวทางการแก้ไข โดยนำแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการวิจัย ซึ่งแสดงรายละเอียดดังนี้

- 2.1 สินค้าคงคลัง
- 2.2 ต้นทุนสินค้าคงคลัง
- 2.3 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง
- 2.4 ความต้องการ
- 2.5 การพยากรณ์
- 2.6 วิธีการพยากรณ์
- 2.7 นโยบายสินค้าคงคลัง
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สินค้าคงคลัง

ประเภทของสินค้าคงคลังตามลักษณะของสินค้า แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. วัตถุดิบ

วัตถุดิบ (Raw Material) คือ วัตถุดิบหรือวัสดุที่สั่งซื้อมาจากภายนอกเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อแปรสภาพให้เป็นงานระหว่างทำและสินค้าสำเร็จรูป เช่น หลอดพีเอฟเอ็ม (Preform Tube) ฝาขวดพลาสติก ฉลากขวดน้ำดื่ม ขวดพลาสติก ในอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด เป็นต้น

2. งานระหว่างทำ

งานระหว่างทำ (Work in Process, WIP) คือ ชิ้นงานที่อยู่ระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดสิ้นสุดของกระบวนการผลิต เช่น ในกรณีสถานีงานก่อนหน้าผลิตเร็วกว่าสถานีถัดไป ทำให้มีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตระหว่างสถานีงาน

3. วัสดุบรรจุภัณฑ์

วัสดุบรรจุภัณฑ์ (Packaging Material) คือ วัสดุที่นำมาใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์ (Packaging) สามารถแยกตามวัสดุที่ใช้ในการผลิตได้ 4 ประเภท คือ เยื่อและกระดาษ พลาสติก แก้ว และโลหะ

4. อะไหล่สำหรับการซ่อมบำรุง

อะไหล่สำหรับการซ่อมบำรุง (Maintenance Repair Operation (MROs)) คือ สินค้าประเภทอะไหล่และอุปกรณ์ ที่มีสำรองไว้เพื่ออาการซ่อมแซม การบำรุงรักษา และการปฏิบัติการ

5. สินค้าสำเร็จรูป

สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) คือ สินค้าที่ถูกแปรรูปหรือประกอบขึ้นเสร็จสมบูรณ์ และพร้อมที่จะถูกนำไปจำหน่ายได้ทันทีโดยปราศจากกระบวนการผลิต (กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข, 2565)

2.2 ต้นทุนสินค้าคงคลัง

1. ต้นทุนการเก็บรักษา

ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาสินค้า เช่น ค่าเก็บรักษา ค่าเช่าที่ ค่าประกันภัย ภาษี ค่าสินค้าเสื่อมสภาพ ค่าเคลื่อนย้ายสินค้า ค่าบริหารคลังสินค้า และค่าสินค้าคงคลังสูญหาย เป็นต้น

2. ต้นทุนการสั่งซื้อ

ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการต้นทุนการสั่งซื้อ เช่น ค่าการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับบุคคลในแผนกจัดซื้อ ค่าการสื่อสาร และค่าเอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

3. ต้นทุนสินค้าค้างส่ง

ต้นทุนสินค้าค้างส่ง (Backorder Cost) คือ ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน เกิดขึ้นจากการมีวัสดุหรือสินค้าคงคลังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ (บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2559)

2.3 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง

การควบคุมคลังสินค้า สามารถแบ่งได้ 2 ระบบ ดังนี้

1. ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง

ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง (Continuous Inventory System or Perpetual System) คือระบบการบันทึกสินค้าคงคลังที่ลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและจ่ายสินค้าเพื่อคงควบคุมยอดแสดงยอดคงเหลือแบบแท้จริงของสินค้าคงคลัง ระบบนี้มีประโยชน์ในการควบคุมสินค้าคงคลังรายการสำคัญที่ไม่สามารถให้มีสินค้าขาดมือได้ และในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้มีความแม่นยำ แต่มีค่าใช้จ่ายสูงในรายงานเอกสาร ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้

เครื่องมือเทคโนโลยีเข้ามาช่วย เช่น รหัสแท่ง (Bar Code) และเครื่องสแกนสัญญาณเลเซอร์ (Laser Scan) เพื่อเพิ่มความถูกต้องและความรวดเร็วในการบันทึกและตรวจสอบข้อมูลสินค้าคงคลัง

2. ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด

ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Inventory System) คือ ระบบที่บันทึกสินค้าคงคลังเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดเท่านั้น เช่น ตรวจสอบและบันทึกข้อมูลทุกสิ้นงวด เช่น ทุกปลายสัปดาห์ ทุกปลายเดือน เป็นต้น เมื่อของถูกเบิกไปจะมีการสั่งซื้อเพิ่มเติมระดับที่ตั้งไว้ ระบบนี้เหมาะสำหรับสินค้าที่มีรูปแบบการสั่งซื้อ และเบิกใช้ในช่วงเวลาที่แน่นอน (บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2559)

2.4 ความต้องการ

ประเภทของความต้องการในทางธุรกิจมี 2 ประเภท คือ ความต้องการแบบกำหนด (Deterministic Demand) และความต้องการที่ไม่แน่นอน (Stochastic Demand)

1. ความต้องการที่แน่นอน (Deterministic Demand) คือ ความต้องการสินค้าที่สามารถคาดการณ์ได้อย่างแน่นอน ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ ความต้องการสินค้าที่มีค่าคงที่ตลอดช่วงระยะเวลาการดำเนินงานทั้งหมด (Static) หรือความต้องการสินค้าที่มีค่าคงที่ในช่วงระยะเวลาการดำเนินงานแต่มีความเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาหนึ่ง (Dynamic)

2. ความต้องการที่ไม่แน่นอน (Stochastic Demand) ความต้องการสินค้าที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้อย่างแน่นอน เนื่องจากการส่งผลโดยตรงจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น สภาพตลาด ความหลากหลายของลูกค้า ความผันผวนในเศรษฐกิจ และตัวแปรสุ่มอื่น ๆ เป็นต้น จึงต้องใช้วิธีทางสถิติวิเคราะห์เพื่อให้หาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2556)

2.5 การพยากรณ์

การพยากรณ์เป็นวิธีการที่ใช้ข้อมูลในอดีตและประมาณการความต้องการในอนาคต เป็นเครื่องมือวางแผนที่สำคัญ สามารถใช้ในการพยากรณ์ความต้องการสินค้า และการพยากรณ์เป็นขั้นตอนแรกของการวางแผนการผลิต ซึ่งในการพยากรณ์มีการประมาณค่าปริมาณความต้องการในอนาคต ทำให้สามารถวางแผนการผลิตตามค่าความต้องการที่ได้จากการพยากรณ์ (Kuman, 2015)

2.5.1 ขั้นตอนในการพยากรณ์

ขั้นตอนในการพยากรณ์พื้นฐานมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพยากรณ์

กำหนดวัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ให้ชัดเจน การพยากรณ์โดยไม่มีวัตถุประสงค์อาจไม่เกิดประโยชน์

2. เลือกสิ่งที่ต้องการพยากรณ์

การพยากรณ์สำหรับสิ่งหนึ่งไม่สามารถใช้สำหรับสิ่งอื่นได้ ดังนั้นจึงต้องเลือกสิ่งที่ต้องการพยากรณ์

3. กำหนดระยะเวลาในการพยากรณ์

ลักษณะของผลิตภัณฑ์จะกำหนดระยะเวลาในการพยากรณ์ การพยากรณ์ระยะยาวมีความผิดพลาดมากกว่าการพยากรณ์ระยะสั้น ดังนั้นการกำหนดระยะเวลาของการพยากรณ์จึงเป็นสิ่งสำคัญ

4. เลือกรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสม

การเลือกรูปแบบที่ใช้ในการพยากรณ์ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ในแต่ละกรณี และรูปแบบการพยากรณ์ควรมีลักษณะของข้อมูลในการประมาณค่าความต้องการที่มีความแม่นยำ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพยากรณ์ต้องใช้ข้อมูลในอดีต ดังนั้นควรเก็บข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น รายงานประจำปี วารสาร เป็นต้น

6. การตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบในการพยากรณ์

รูปแบบที่นำมาพยากรณ์ต้องได้รับการตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวม

7. การคำนวณและพยากรณ์ความต้องการ

การคำนวณและพยากรณ์ความต้องการสำหรับระยะเวลาที่กำหนดไว้

8. การนำผลลัพธ์ไปใช้

ผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์จะถูกนำไปใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ และระบบการผลิตจะถูกปรับให้เหมาะสมเพื่อตอบสนองความต้องการที่คาดหวังในอนาคต

2.5.2 ประเภทการพยากรณ์

วิธีการพยากรณ์ความต้องการสินค้า สามารถแบ่งได้ 2 วิธี ดังนี้

1. การพยากรณ์เชิงคุณภาพ

การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Method) ใช้ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลยอดขายในอดีต หรือสภาพการณ์ของการจำหน่ายสินค้าไม่สามารถประเมิน ซึ่งการพยากรณ์เชิงคุณภาพสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

(1) ฉันทามติของผู้บริหาร

ฉันทามติของผู้บริหาร (Executive Committee Consensus) คือ วิธีการพยากรณ์เชิงคุณภาพ เน้นที่การตกลงและความเห็นของคณะกรรมการผู้บริหาร โดยมีการนำตัวแบบทางสถิติมาวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับประสบการณ์ด้านการบริหาร ข้อดีคือมีความรวดเร็วในการพยากรณ์ ส่วนข้อเสียคือผลของการพยากรณ์อาจมีข้อผิดพลาดจากความอคติ

(2) วิธีเดลฟาย

วิธีเดลฟาย (Delphi Method) คือ การรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้การสำรวจความคิดเห็นเพื่อให้ได้ข้อมูลความคิดเห็นรวบยอด ซึ่งมีการนำไปประยุกต์ใช้ในหลายสาขา เช่น การสำรวจหาความต้องการ การกำหนดนโยบาย ความต้องการใช้ทรัพยากร เป็นต้น เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้มาใช้ในการสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา การตั้งสมมติฐาน

(3) การสำรวจจากพนักงานขาย

การสำรวจจากพนักงานขาย (Survey of Sales Force) คือ การพยากรณ์โดยวิเคราะห์ความเห็นจากพนักงานเป็นกลุ่ม เนื่องจากพนักงานขายมีการติดต่อกับลูกค้าอย่างต่อเนื่อง และมีข้อมูลของความต้องการสินค้า ข้อดีคือพนักงานขายจะทราบความต้องการของลูกค้า นอกเหนือจากความต้องการสินค้า ส่วนข้อเสียคือผลการพยากรณ์อาจมีความผิดพลาดในลักษณะที่เป็นเชิงบวกเกินค่าความต้องการสินค้าจริง

(4) เทคนิคการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

เทคนิคการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ (Expert Evaluation Technique) คือ การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนำข้อมูลจากประสบการณ์ของ ผู้บริหาร พนักงานขาย พนักงานการตลาด และผู้จัดการจำหน่าย มาใช้ในการพยากรณ์ ข้อดี คือ มีการร่วมมือในการประเมินมากกว่าหนึ่งคน ส่งผลให้ลดความลำเอียงจากการพยากรณ์โดยหนึ่งบุคคล

2. การพยากรณ์เชิงปริมาณ

การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) คือ การพยากรณ์ที่เหมาะสมกับสินค้าที่มีการเก็บข้อมูลยอดขายมาระยะหนึ่ง ทำให้องค์กรมีข้อมูลความต้องการที่สามารถวิเคราะห์ในเชิงตัวเลข และการวิเคราะห์แนวโน้มความต้องการในอดีตเป็นพื้นฐานที่ดีในการพยากรณ์ความต้องการในอนาคต การพยากรณ์เชิงปริมาณจำเป็นต้องมีการคำนวณโดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งการพยากรณ์เชิงปริมาณสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

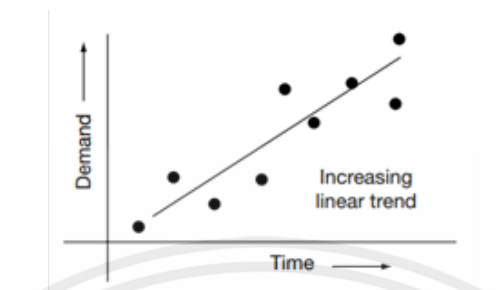
(1) เทคนิคการพยากรณ์ความสัมพันธ์

เทคนิคการพยากรณ์ความสัมพันธ์ (Causal Model) คือ การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ที่มีผลต่อยอดขายหรือความต้องการสินค้า และยอดขายสินค้าเป็นตัวแปรตามความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้เป็นแบบเชิงบวก

(2) เทคนิคการพยากรณ์อนุกรมเวลา

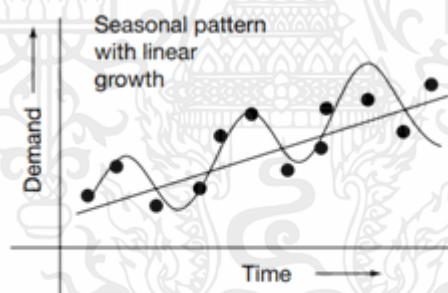
เทคนิคการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) คือ การเก็บข้อมูลความต้องการสินค้าหรือยอดขายระยะเวลาหนึ่งสม่ำเสมอ โดยมีช่วงห่างในการเก็บข้อมูลเท่า ๆ กัน องค์ประกอบของอนุกรมเวลา (Time Series Components) มีสมมติฐานว่าความต้องการสินค้ามีการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาที่ผ่านไป

ดังนั้นการคำนวณด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ ตัวแปรที่มีผลต่อความต้องการสินค้า คือ เวลา (Time) โดยทั่วไป ความต้องการสินค้าจะมากหรือน้อยเกิดจากอิทธิพล 4 ประการ ดังนี้ (Kuman, 2015)



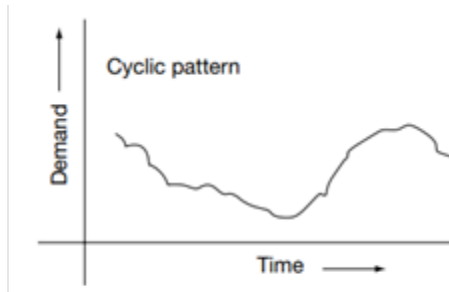
รูปที่ 2.1 รูปแบบกราฟแนวโน้ม

- แนวโน้ม (Trend) รูปแบบของข้อมูลเป็นแบบเส้นเอียงขึ้นหรือลง มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างเวลากับความต้องการ ความต้องการในอนาคตสามารถประมาณได้โดยการขยายเส้นตรงหรือการพยากรณ์แนวโน้มเชิงเส้น ดังรูปที่ 2.1 (Kuman, 2015)



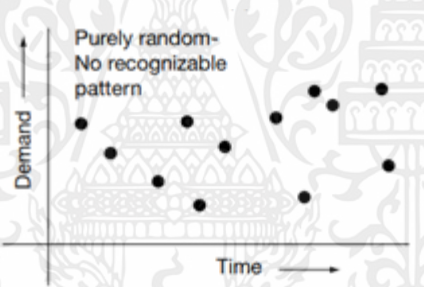
รูปที่ 2.2 รูปแบบกราฟฤดูกาล

- ฤดูกาล (Seasonal) รูปแบบของข้อมูลที่เกิดซ้ำในช่วงเวลาหนึ่งปีหรือน้อยกว่านั้น ส่งผลให้ความต้องการเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามฤดูกาลในฤดูกาลใดๆ ความต้องการอาจเพิ่มขึ้นในขณะที่ความต้องการในขณะที่ฤดูกาลอื่นอาจลดลง ดังนั้น ความต้องการจึงขึ้นอยู่กับฤดูกาลหรือไตรมาสของปี การเปลี่ยนแปลงของความต้องการ ดังรูปที่ 2.2 (Kuman, 2015)



รูปที่ 2.3 รูปแบบกราฟวงจร

- วงจร (Cycle) รูปแบบของข้อมูลที่อาจครอบคลุมหลายปีก่อนที่จะเกิดซ้ำ ลักษณะของวงจรของการเปลี่ยนแปลงความต้องการแสดงให้เห็นรูปแบบเดียวกันในความต้องการที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงในอนาคต หากลากเส้นตรงผ่านค่าเฉลี่ยของความต้องการจริง จะสังเกตได้ว่าการแปรผันของความต้องการบนและล่างเป็นไปตามรูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเส้นตรง ดังรูปที่ 2.3 (Kuman, 2015)



รูปที่ 2.4 รูปแบบกราฟความไม่แน่นอน

- ความผิดปกติหรือความไม่แน่นอน (Irregular or Random) เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงแบบสุ่มหรือหาสาเหตุที่ไม่สามารถอธิบายได้ มีหลายสาเหตุที่ทำให้ความต้องการผันผวนแบบสุ่ม เช่น ความคาดหวังว่าราคาจะเพิ่มขึ้น หรือ การขาดแคลนสินค้าในอนาคตอันใกล้จะทำให้ความต้องการเพิ่มขึ้น ความผันผวนของความต้องการ ดังรูปที่ 2.4 (Kuman, 2015)

2.6 วิธีการพยากรณ์

2.6.1 วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average Method, SMA) ใช้ค่าเฉลี่ยของความต้องการจริงในช่วงเวลาล่าสุด ค่าของระยะเวลาในการเฉลี่ยขึ้นอยู่กับลักษณะของความแปรปรวนในความต้องการจริงใน

ช่วงเวลาล่าสุดและความแม่นยำของการพยากรณ์ โดยวิธีนี้สามารถทำนายความต้องการได้เพียงช่วงเวลาหนึ่งในอนาคต ดังสมการที่ 2.1 (Kuman, 2015)

$$F_j = \left(\frac{1}{\rho}\right) (D_{j-1} + D_{j-2} + D_{j-\rho}) \quad (2.1)$$

- เมื่อ D_j คือ ความต้องการจริงในช่วงเวลา j
 F_j คือ ค่าจากการพยากรณ์ในช่วงเวลา j
 j คือ รอบเวลา
 ρ คือ จำนวนข้อมูลในอดีตที่ใช้ในการคำนวณค่าการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย โดยในงานวิจัยนี้กำหนดให้ ρ มีค่าเท่ากับ 2, 3, 4, 5 และ 6
 และ $D_{j-\rho} =$ ความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลา $j - \rho$

2.6.2 วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponentially Weighted Moving Average, EWMA) เป็นวิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยของชุดข้อมูลตามเวลาโดยให้ความต้องการของช่วงเวลาล่าสุดมีน้ำหนักมากกว่าความต้องการของช่วงเวลาก่อนหน้า วิธีการนี้ใช้ทั้งความต้องการจริงและการพยากรณ์ของความต้องการในอดีตในการพยากรณ์ ดังสมการที่ 2.2 (Kuman, 2015)

$$F_j = \alpha D_{j-1} + (1 - \alpha) F_{j-1} \quad (2.2)$$

- เมื่อ D_j คือ ความต้องการจริงในช่วงเวลา j
 F_j คือ ค่าจากการพยากรณ์ในช่วงเวลา j
 j คือ รอบเวลา
 α คือ ค่าคงที่การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลที่ใช้ในการคำนวณค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล โดยในงานวิจัยนี้ได้กำหนดให้ α มีค่าเท่ากับ 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9
 และ $F_{j-1} =$ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้าช่วงเวลา $j-1$

2.7 นโยบายสินค้าคงคลัง

2.7.1 รูปแบบนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ

รูปแบบนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy) คือ นโยบายที่จะสั่งซื้อเมื่อถึงจุดสั่งซื้อ (R_j) และจะทำการสั่งซื้อสินค้าเป็นปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Q_j^*) โดยแต่ละพารามิเตอร์คำนวณได้จากสมการ ดังนี้ (Wallace and Mark, 2011)

$$Q_j = \sqrt{\frac{2 \times A \times F_j}{H}} \quad (2.3)$$

- เมื่อ Q_j คือ ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) ณ ช่วงเวลา j
 A คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ
 H คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อเดือน
และ F_j คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้า ณ ช่วงเวลา j

$$R_j = \frac{(F_j \times L_1)}{30} + SS_j \quad (2.4)$$

- เมื่อ R_j คือ จุดสั่งซื้อ (Reorder Point)
 F_j คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้าช่วงเวลา j
 L_1 คือ ระยะเวลาจัดส่งสินค้า
และ SS_j คือ ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง

$$SS_j = z \sqrt{L_1} \sigma_{j-1} \quad (2.5)$$

- เมื่อ z คือ ค่าคะแนนมาตรฐาน โดยกำหนดจากระดับการให้บริการ (Service Level)
 L_1 คือ ระยะเวลาจัดส่งสินค้า
และ σ_{j-1} คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า ณ ช่วงเวลาที่ $j-1$

2.7.2 รูปแบบนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย

รูปแบบนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) คือ นโยบายที่จะทำการสั่งซื้อเป็นรอบเวลา (T) ซึ่งรอบเวลาสามารถกำหนดขึ้นได้ โดยจะสั่งซื้อเมื่อสินค้าคงคลังน้อยกว่าหรือเท่ากับระดับคงคลังเป้าหมาย (S_j) และตรงกับรอบเวลาทบทวนสินค้า จึงจะสั่งเป็นจำนวนระดับคงคลังเป้าหมาย (S_j) ลบกับสินค้าคงคลังปลายงวดของวันก่อนหน้า (ช่อผกา โพธิ์ร่มไทร, 2563)

$$S_j = \frac{F_j \times (T + L_1)}{30} + z \sqrt{T + L_1} \sigma_{j-1} \quad (2.6)$$

- เมื่อ F_j คือ ค่าการพยากรณ์ ณ ช่วงเวลา j
 L_1 คือ ระยะเวลาจัดส่งสินค้า
 T คือ รอบการทบทวนคลังสินค้า
 Z คือ ค่าคะแนนมาตรฐาน โดยกำหนดจากระดับการให้บริการ (Service Level)
 และ σ_{j-1} คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า ณ ช่วงเวลาที่ $j-1$

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาคภูมิ รุ่งชวาลนนท์ และ ปวีณา เชาวลิทวงศ์ (2554) ได้ศึกษาการปรับปรุงการวางแผนการผลิตของกระดาษชำระซึ่งเป็นสินค้าประเภทการผลิตเพื่อรอจำหน่าย โดยทำการพัฒนาวิธีการวางแผนการผลิตโดยประยุกต์ใช้ตัวแบบสินค้าคงคลังนโยบาย (r,Q) มาใช้สร้างพารามิเตอร์พร้อมทั้งนำเสนอวิธีการนำพารามิเตอร์ไปใช้ในการจัดตารางการผลิต ซึ่งผลจากการทดลองพบว่าสามารถช่วยลดระดับการจัดเก็บสินค้าคงคลังเฉลี่ยลงได้ประมาณ 7% โดยที่จำนวนครั้งการปรับตั้งเครื่องจักรลดลง 35% และที่สำคัญสามารถลดค่าปรับกรณีสินค้าขาดส่งลงได้ 98% ซึ่งจากปัจจัยเหล่านี้ ส่งผลให้ต้นทุนทางด้านสินค้าคงคลังลดลง 56% ดังนั้นวิธีการที่ออกแบบขึ้นสามารถนำไปใช้ปรับปรุงการวางแผนจัดตารางการผลิตสำหรับสายการผลิตกรณีศึกษาได้

อัญชลี แซ่เจียม และคณะ (2562) ได้ศึกษาการกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม โดยยังคงรักษาระดับการให้บริการที่ยอมรับได้ รวมถึงลดระดับสินค้าคงคลังและต้นทุนการจัดเก็บ โดยทำการศึกษานโยบายสินค้าคงคลังที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และคำนวณระดับคลังสินค้านโยบาย (R,S) เพื่อให้ได้ระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม และนำไปทดสอบผลกับแบบจำลองกระบวนการเติมเต็มสินค้าคงคลังโดยใช้ข้อมูลความต้องการจริงของปี 2560 ผลจากการทดสอบกับข้อมูลจริงปี 2560 สามารถลดปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลังได้ 46% ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังลดลง 36% และสามารถรักษาระดับความพึงพอใจที่ยอมรับได้มากกว่า 95% สำหรับผลของการรวมคลังสินค้าช่วยลดปริมาณการจัดเก็บสินค้าให้ลดลง 57% ซึ่งลดลงได้มากกว่าการจัดเก็บแบบแยกคลัง 10% ในส่วนค่าใช้จ่ายการจัดเก็บสินค้าแบบรวมคลังลดลง 72%

บุญเลิศ วงศ์เจริญแสงสิริ (2561) ได้ศึกษาวิธีการจัดการสินค้าคงคลังที่เน้นการจัดการแบบทบทวนระดับสินค้าคงคลังตามรอบเวลาโดยเน้นศึกษาเปรียบเทียบวิธีการทบทวนตามรอบ (R,S) และวิธีการแบบผสม (R,s,S) โดยประยุกต์ใช้ Revised Power Approximation Rule เพื่อช่วยคำนวณหาค่า s, S ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพได้ใช้ข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเป็นธุรกิจค้าปลีกขนาดใหญ่ โดยทดสอบกับสินค้าจำนวน 59 รายการซึ่งเป็นสินค้าที่มียอดขายสูงที่สุด พบว่าการจัดการสินค้าคงคลังด้วยวิธีการแบบผสม โดย Revised Power Approximation Rule มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด โดยมีต้นทุนรวมต่ำที่สุด และระดับการให้บริการดีที่สุด

อารยะ ปัญญาเสริฐ และ ปวีณา เชาวลิทวงศ์ (2562) ได้ศึกษาวิธีการเพื่อกำหนดนโยบายคงคลังสำหรับพัสดุกิ่งสำเร็จรูปของกรณีศึกษาโรงงานผลิตสีน้ำมันอย่างเป็นระบบ ผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้ได้นำเสนอ นโยบายคงคลังแบบ (R,s,Q) ด้วยระดับการให้บริการ 99% โดยมุ่งเน้นแก้ปัญหาขาดแคลนพัสดुकงคลังควบคู่ไปกับการรักษาระดับคงคลังให้คงเดิมหรือน้อยลง และคำนึงถึงข้อจำกัดในโรงงานผลิตรวมไปถึงความไม่แน่นอนของปริมาณความต้องการและระยะเวลาในการผลิต การทดสอบนโยบายคงคลังได้ใช้วิธีการจำลองสถานการณ์โดยเปรียบเทียบกับผลการดำเนินการของนโยบายคงคลังที่นำเสนอกับผลการทำงานแบบเดิม ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าระดับการ

ให้บริการของแม่สีคงคลังเป็นไปตามเป้าหมายที่ 99% ซึ่งช่วยลดการขาดแคลนพัสดุคงคลังได้นอกจากนี้ระดับคงคลังเฉลี่ยและจำนวนครั้งที่สั่งผลิตลดลงได้ประมาณ 48% และ 47% ตามลำดับ

สุจินดา เจียรระวรพจน์ และคณะ (2554) ได้ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการจัดการสินค้าคงคลังของผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทยภายใต้บริษัทผู้แทนจำหน่ายกรณีศึกษา โดยทำการแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามหลัก ABC Classification จากนั้นพิจารณานโยบายการจัดการสินค้าคงคลัง 4 แบบ คือ (s,Q), (s,S), (R,S) และ (R,s,S) และหาปริมาณการสั่งซื้อ รอบการสั่งซื้อสินค้า จุดสั่งซื้อ และระดับสินค้าคงคลังสูงสุด ที่เหมาะสมกับระดับการให้บริการที่กำหนดไว้ 5 ช่วง ผลจากการศึกษาพบว่า ต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังรวมจะมีค่าต่ำที่สุด เมื่อระดับการให้บริการอยู่ในช่วง 0.975-0.999 และต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังรวมของยาแก้ไอมะขามป้อม (กลุ่ม A) ขาชงดอกคำฝอย (กลุ่ม B) และตะไคร้หอมโลชั่นขนาด 55 มิลลิลิตร (กลุ่ม C) เมื่อใช้นโยบาย (s,S) และ (s,Q) จะมีต้นทุนต่ำกว่าหรืออย่างน้อยเท่ากับเมื่อใช้นโยบาย (R,S) และ (R,s,S) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ธีระพงษ์ ทับพร และคณะ (2561) ได้ศึกษาวิธีการพยากรณ์ยอดขายสินค้าคงหมักยักซ์แช่แข็งของบริษัทสยามแม็คโคร จำกัด มหาชน และเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม โดยเปรียบเทียบการพยากรณ์ด้วยวิธีอนุกรมเวลา 6 วิธี และเปรียบเทียบความแม่นยำจากค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAPE) พบว่าวิธีการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำที่สุด คือ การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก มีค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยอยู่ที่ 9.48 เพื่อใช้กำหนดขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดโดยพิจารณาต้นทุน สินค้าขาดมือ ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดอยู่ที่ 5.59 - 6.89 ต้นต่อครั้ง ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดโดยไม่พิจารณาต้นทุนสินค้าขาดมือ 4.53 - 5.53 ต้นต่อครั้ง จุดสั่งซื้อสินค้าซ้ำเมื่อระดับสินค้าคงคลังเหลือที่ 114.17 ต้น สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังได้ 1,718 บาท ในช่วงระยะเวลา 7 เดือน

ธงชัย แสงสุวรรณดี และ สกนธ์ คล่องบุญจิต (2564) ได้ศึกษาปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบการจัดการคลังสินค้า โดยพิจารณาระยะทาง และระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าที่ โดยใช้เทคนิค ABC เพื่อจัดกลุ่มสินค้าในคลังสินค้านี้ตามมูลค่าการสั่งซื้อสินค้า และสินค้ากลุ่ม A จะถูกจัดตำแหน่งใหม่ ผลจากการปรับปรุงพบว่า ระยะทาง และเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าในคลังสินค้าลดลง 70.69% และ 65.97% ตามลำดับ และเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ 3 วิธี คือ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก และวิธีการพยากรณ์แบบปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล จะถูกทดลองใช้กับสินค้ากลุ่ม A ผลการวิจัยพบว่า วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลเป็นวิธีการที่เหมาะสม โดยมีค่ากำลังการพยากรณ์ 66.67% ที่ 23.64% ค่าเฉลี่ยร้อยละความผิดพลาดสมบูรณ์

ภัทรา วิวัฒน์ศร (2565) ได้ศึกษาการพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนการสั่งซื้อเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตกรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดวิธีพยากรณ์ที่เหมาะสม ในการคาดการณ์ความต้องการใช้เครื่องมือ และเพื่อวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยวิธีการจัดประเภท

สินค้า ABC Analysis และวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการสินค้า เพื่อหาวิธีพยากรณ์ที่เหมาะสม มี 4 วิธี คือ วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีเอ็กซ์โพเนนเชียลครั้งเดียว วิธีเอ็กซ์โพเนนเชียลปรับเรียบซ้ำสองครั้ง วิธีการพยากรณ์แบบฤดูกาลแบบวินเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า วิธีเอ็กซ์โพเนนเชียลครั้งเดียวมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนที่ต่ำที่สุด แล้วนำผลที่ได้มาวางแผนการสั่งซื้อสินค้า โดยการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมจุดสั่งซื้อใหม่ และหาจำนวนสินค้าคงคลังสำรอง พบว่าการจัดการสินค้าคงคลังแบบใหม่ มีต้นทุนรวมลดลง 42.75%



ตารางที่ 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย	ปี	ประเภทของความต้องการ		วิธีการพยากรณ์			นโยบายคลังสินค้า			
		Stochastic Demand	Deterministic Demand	SMA	EWMA	อื่นๆ	(Q,R)	(T,S)	(S,s)	อื่นๆ
ภาคภูมิ รุ่งชวาลนนท์ และ ปวีณา เขาวลิตวงศ์	2554		✓				✓			
อัญชลี แซ่เจียม และคณะ	2562		✓							(R,S)
บุญเลิศ วงศ์เจริญแสงศิริ	2561	✓		✓				✓		(R,s,S)
อารยะ ปัญญาเสริฐ และป วีณา เขาวลิตวงศ์	2562	✓								(R,s,Q)
สุจินดา เจียรระวรพจน์ และ คณะ	2564		✓				✓	✓	✓	(R,s,S)

ตารางที่ 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ผู้วิจัย	ปี	ประเภทของความต้องการ		วิธีการพยากรณ์			นโยบายคลังสินค้า			
		Stochastic Demand	Deterministic Demand	SMA	EWMA	อื่นๆ	(Q,R)	(T,S)	(S,s)	อื่นๆ
ธีระพงษ์ ทับพร และคณะ	2561			✓		weighted average, exponential, double exponential, smoothing Holt Winters season, seasonal trends of Holt Winter.				
ธงชัย แสงสุวรรณดี และ สกนธ์ คล่องบุญจิต	2564			✓		weighted moving average method, exponential smoothing method				
ภัทรา วิวัฒน์สร	2565			✓		Single exponential smoothing, Double exponential smoothing, Winter's method				

ตารางที่ 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ผู้วิจัย	ปี	ประเภทของความต้องการ		วิธีการพยากรณ์			นโยบายคลังสินค้า			
		Stochastic Demand	Deterministic Demand	SMA	EWMA	อื่นๆ	(Q,R)	(T,S)	(S,s)	อื่นๆ
XIULI CHAO and SEAN X. ZHOU	2005	✓							✓	(Q,r,p)
M. Ben-Daya and Abdul Raouf	1994						✓			(Q,L)
Moncer A. Hariga	2010	✓					✓			
Dae H. Kim and Kyung S. Park	1985		✓				✓			
G. Hadley and T. M. Whitin	1963	✓					✓			(R,T), (nQ,r,T), (R,r,T)
Ton de Kok, Karl Inderfurth	1996	✓						✓	✓	(s,nQ)
Staša Györköš and Dr. Dejan Dragan	-	✓								(s,Q)

ตารางที่ 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ผู้วิจัย	ปี	ประเภทของความต้องการ		วิธีการพยากรณ์			นโยบายคลังสินค้า			
		Stochastic Demand	Deterministic Demand	SMA	EWMA	อื่นๆ	(Q,R)	(T,S)	(S,s)	อื่นๆ
ณัฐพล สันแก้ว และ กาญจน์ นภา อมรัชกุล	2562	✓		✓	✓	Holt's Linear Method		✓	✓	(s,c,S)
วรางคณา เรียนสุทธิ	2562					Box-Jenkins method, Holt's exponential smoothing method, Brown's exponential smoothing method, damped trend exponential smoothing method.				
คุณากร วิวัฒนาการวงศ์ และคณะ	2566			✓		Exponential Smoothing Method, time-series forecasting are based on trend				

ตารางที่ 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ผู้วิจัย	ปี	ประเภทของความต้องการ		วิธีการพยากรณ์			นโยบายคลังสินค้า			
		Stochastic Demand	Deterministic Demand	SMA	EWMA	อื่นๆ	(Q,R)	(T,S)	(S,s)	อื่นๆ
อภิญา ยั่งยืน และสุภาวดี สายสนิท	2562			✓		Weighted Moving Average, Exponential Smoothing, Double Moving Average, Double Moving Average, Holt-winter's Method for Additive Seasonal Effects, Holt-Winter's Method for Multiplicative Seasonal Effects				
อภิชัย พรหมอ่อน	2561			✓		Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing Method, Winters' Method				

ตารางที่ 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ผู้วิจัย	ปี	ประเภทของความต้องการ		วิธีการพยากรณ์			นโยบายคลังสินค้า			
		Stochastic Demand	Deterministic Demand	SMA	EWMA	อื่นๆ	(Q,R)	(T,S)	(S,s)	อื่นๆ
สุภาวดี ยอดยิ่ง	2557			✓	✓	Weighted Moving Average, Exponential Smoothing, Holt-Winter, Adjusted Exponential Smoothing, Seasonal Process				

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้า ข้อมูลการสั่งซื้อของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2566 มีจำนวนมากกว่าความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด ส่งผลให้มีสินค้าคงคลังในปริมาณที่สูง และช่วงเวลาตั้งแต่เดือน ตุลาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566 จึงสั่งซื้อวัตถุดิบที่น้อยกว่าความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้า ทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง แต่ยังอยู่ในระดับที่สูง ดังนั้นจึงทำการสรุปสาเหตุของปัญหาได้ว่า ทางบริษัทกรณีศึกษามีการจัดเก็บวัตถุดิบในปริมาณที่สูง เนื่องจากมีการสั่งซื้อวัตถุดิบในปริมาณที่ไม่เหมาะสมต่อความต้องการและไม่มีความแน่นอนในการสั่งซื้อ โดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยฉบับนี้ คือ หานโยบายคลังสินค้าที่เหมาะสม ด้วยวิธีนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ที่ให้ต้นทุนต่ำที่สุด โดยมีวิธีการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและกำหนดวัตถุประสงค์

ศึกษาปัญหาและกำหนดวัตถุประสงค์ โดยการศึกษาปัญหาเริ่มจากการสอบถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อและการจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งได้ข้อมูลว่าบริษัทกรณีศึกษาไม่มีการใช้นโยบายคลังสินค้า และมีการสั่งซื้อโดยใช้ประสบการณ์ ไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติและการพยากรณ์ ส่งผลให้เกิดสินค้าคงคลังเป็นจำนวนมาก ดังนั้น จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อหานโยบายคลังสินค้าที่เหมาะสม ด้วยวิธีนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ที่ให้ต้นทุนต่ำที่สุด

2. ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง การสั่งซื้อ การพยากรณ์ และ นโยบายคลังสินค้า เพื่อหาทฤษฎีที่เหมาะสมกับบริษัทกรณีศึกษา

3. ศึกษาสภาพปัจจุบันและการสั่งซื้อ

โดยการศึกษาสภาพปัจจุบันและการสั่งซื้อ เริ่มจากศึกษาวิธีการจัดการสินค้าคงคลัง และการสั่งซื้อของบริษัทกรณีศึกษา โดยจากการศึกษา พบว่า มีปริมาณสินค้าคงคลังสูง และมีการสั่งซื้อวัตถุดิบตามประสบการณ์ ซึ่งมีความไม่แน่นอน

4. เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการน้ำดื่มและการสั่งซื้อ

โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการน้ำดื่มและการสั่งซื้อ เริ่มจากการเก็บข้อมูลความต้องการน้ำดื่มของลูกค้า ในช่วงเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่าข้อมูลเป็นความต้องการที่ไม่

แน่นอน และข้อมูลมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น (Trend) และเป็นรูปแบบฤดูกาล (Seasonal) และเก็บข้อมูลของต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า คือ ต้นทุนการจัดเก็บ ต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นสินค้าค้างส่ง ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา และเก็บข้อมูลการสั่งซื้อ ในช่วงเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่ามีการสั่งซื้อที่ไม่แน่นอน

5. การออกแบบการทดลอง

การออกแบบการทดลอง เริ่มจากการกำหนดตัวแปรต้นของการพยากรณ์และนโยบายคลังสินค้า และกำหนดตัวแปรตาม คือ ต้นทุนรวม ต้นทุนการจัดเก็บ ต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นสินค้าค้างส่ง ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา และปริมาณสินค้าคงคลังสิ้นงวด สร้างตารางเก็บข้อมูล ข้อมูลความต้องการเพื่อใช้ในการพยากรณ์ ตารางเก็บค่าคงที่ที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์ และตารางเก็บผลลัพธ์ของการทดลอง

6. การสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์

การสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์ จะเริ่มจากการกำหนดเงื่อนไขในการจำลอง หลังจากนั้นสร้างค่าพยากรณ์ความต้องการ นำค่าพยากรณ์ความต้องการไปคำนวณพารามิเตอร์ของนโยบายคลังสินค้าเป็นรายเดือน เพื่อนำพารามิเตอร์ของนโยบายคลังสินค้า มาควบคุมการจำลองสถานการณ์รายวันของการสั่งซื้อและคลังสินค้า

7. ทวนสอบแบบจำลอง

เมื่อสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์สำเร็จ จึงทำการทวนสอบแบบจำลอง โดยมีการทดลองใส่ความต้องการของลูกค้าที่มีความผิดปกติ เช่น ใส่ค่าความต้องการให้มากเกินปกติ หรือไม่มีความต้องการของลูกค้าในวันนั้นเลย เมื่อทวนสอบแล้วพบว่า โปรแกรมจำลองสถานการณ์มีกลไกการทำงานเป็นปกติ จึงทำการทดลองต่อไป

8. ทำการทดลองและเก็บข้อมูลแบบจำลอง

ทำการทดลองโดยการใส่ข้อมูลความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดรายวัน ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์ 1080 วัน หรือ 36 เดือน หลังจากนั้นเก็บข้อมูลผลของการจำลองที่ได้ คือ ระดับสินค้าคงคลังรวม จำนวนครั้งการสั่งซื้อ ปริมาณสินค้าค้างส่งทั้งหมด ปริมาณสินค้าจากการทำงานล่วงเวลา ต้นทุนการเก็บรักษา ต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา และต้นทุนรวม

9. เปรียบเทียบผล

เมื่อได้ผลจากการจำลองสถานการณ์แล้ว หลังจากนั้นทำการเปรียบเทียบผล โดยจะเปรียบเทียบผลของนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ทั้งหมด 80 รูปแบบ และผลที่นำมาเปรียบเทียบคือ ต้นทุนการเก็บรักษา ต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา ต้นทุนรวม และปริมาณสินค้าคงคลัง

10. สรุปผลการวิจัย

สรุปผลของรูปแบบนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ทั้งหมด

โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังรูปที่ 3.1 และวิธีดำเนินงานวิจัยมีหัวข้อดังนี้

3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและกระบวนการสั่งซื้อ

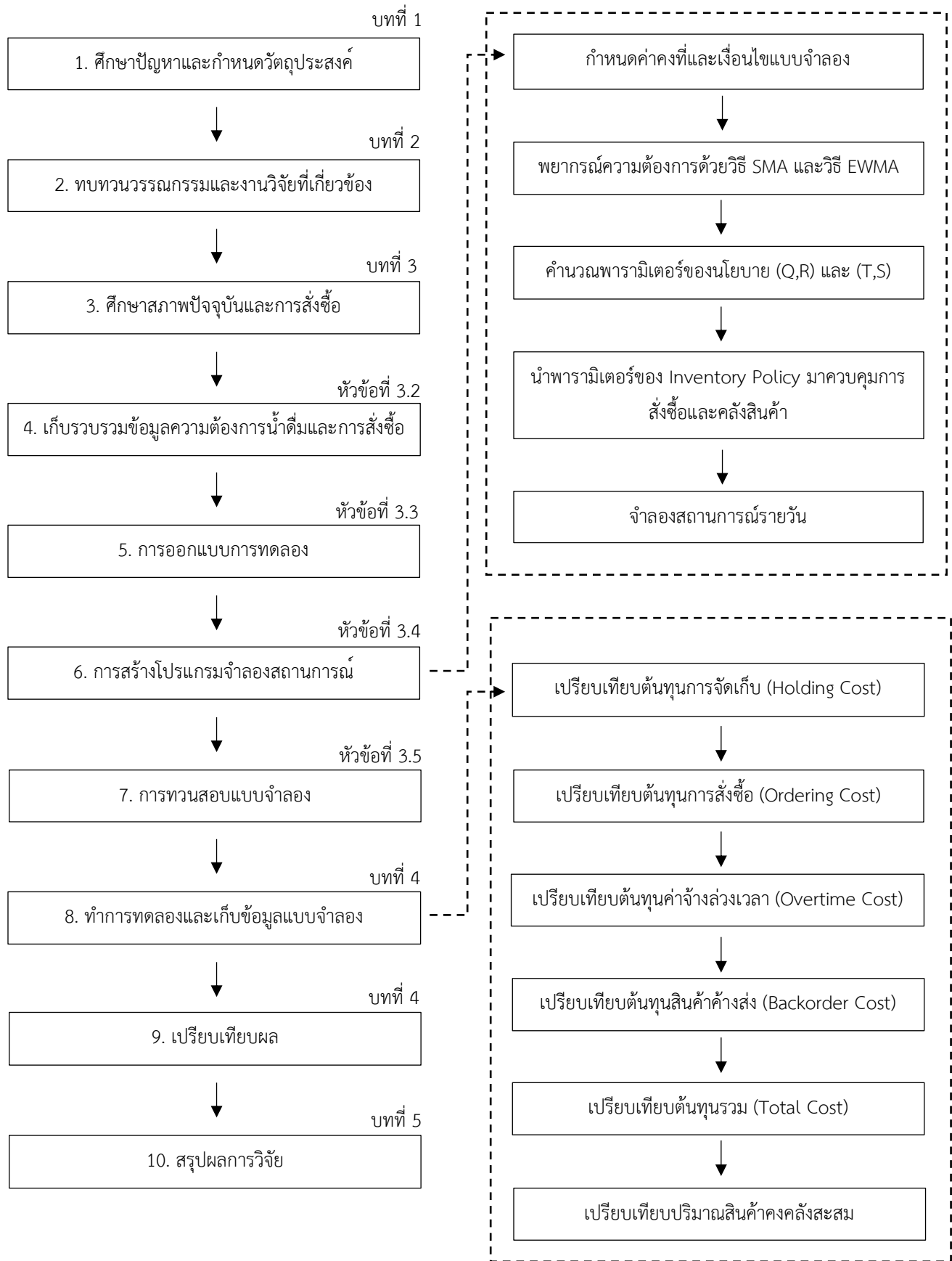
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 การออกแบบการทดลอง

3.4 การสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์

3.5 การทวนสอบแบบจำลอง





รูปที่ 3.1 วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและกระบวนการสั่งซื้อ

บริษัทกรณีศึกษามีผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำดื่มหลายชนิด เช่น น้ำดื่มบรรจุขวด น้ำดื่มบรรจุแก้ว น้ำดื่มบรรจุถัง เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่งานวิจัยนี้ให้ความสนใจคือ น้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มียอดขายสูง โดยจะเริ่มศึกษาตั้งแต่การสั่งซื้อวัตถุดิบในการผลิตขวดน้ำดื่ม กระบวนการผลิต คลังสินค้า และยอดการขายสินค้า เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

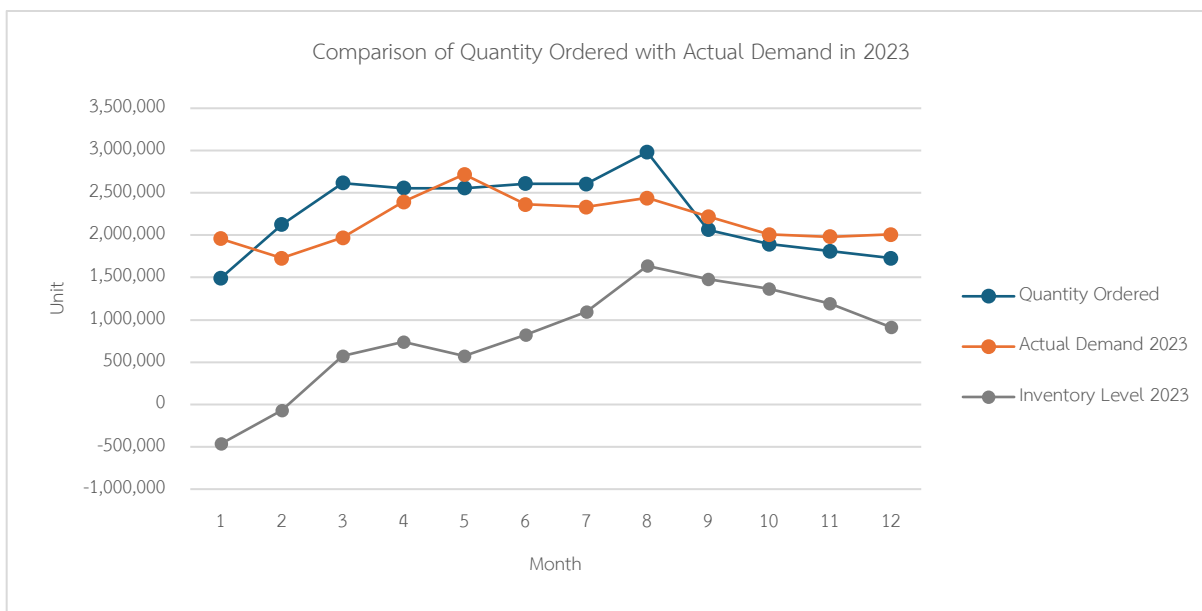
โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยเล่มนี้ คือ จำนวนความต้องการของน้ำดื่มบรรจุขวดทั้งหมด 2 ขนาด ในหน่วยขวด ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ดังนี้

1. น้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 600 มิลลิลิตร
2. น้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 750 มิลลิลิตร

โดยการสั่งซื้อวัตถุดิบหรือหลอดพีพีพีจะพิจารณาจากน้ำหนักของหลอดพีพีพีแต่ละขนาด โดยน้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 600 มิลลิลิตร และ 750 มิลลิลิตร จะใช้หลอดพีพีพีขนาดเดียวกัน คือหลอดพีพีพีน้ำหนัก 13.5 กรัม และจัดเก็บพีพีพีในกล่อง โดย 1 กล่อง มีพีพีพีจำนวน 1200 หลอด และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเล่มนี้เป็นการพิจารณาจากยอดขายของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดในปี 2565 ของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าน้ำดื่มบรรจุขวดมียอดขายร้อยละ 82 ดังนั้นงานวิจัยเล่มนี้จึงเลือกศึกษาเฉพาะน้ำดื่มบรรจุขวดดื่มบรรจุขวดขนาด 600 มิลลิลิตร และ 750 มิลลิลิตร

โดยขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบและการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา จะใช้การตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังด้วยประสบการณ์และความชำนาญของผู้ปฏิบัติงาน โดยไม่มีการวางแผนการผลิต และไม่มีการนำข้อมูลการขายในอดีตมาวิเคราะห์ทางด้านสถิติ จึงไม่สามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ ส่งผลให้ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบสูงกว่าความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด จึงทำให้ระดับสินค้าคงคลังสูง โดยมีรายละเอียด ดังรูปที่

3.2



รูปที่ 3.2 การเปรียบเทียบปริมาณการสั่งซื้อกับความต้องการจริง ในปี พ.ศ. 2566

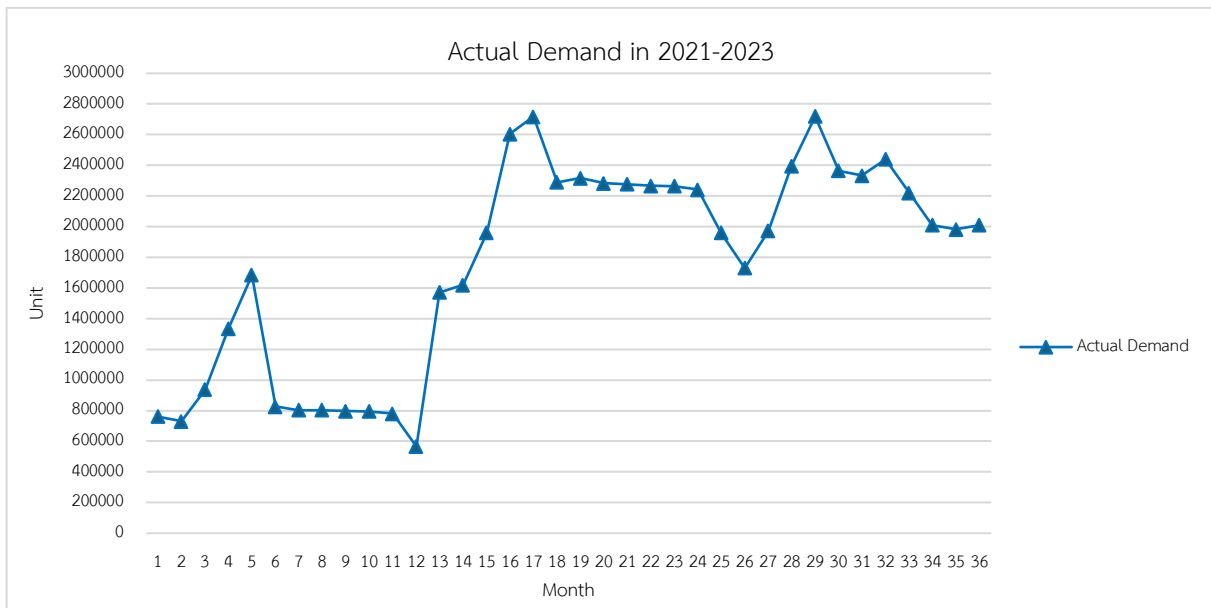
จากรูปที่ 3.2 พบว่าปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2566 มีจำนวนมากกว่าความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด ส่งผลให้มีระดับสินค้าคงคลังในปริมาณที่สูง และช่วงเวลาตั้งแต่เดือน ตุลาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566 จึงสั่งซื้อวัตถุดิบที่น้อยกว่าความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้า ทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง แต่ยังคงอยู่ในระดับที่สูง โดยระดับสินค้าคงคลังสามารถคำนวณได้จากการนำปริมาณการสั่งซื้อลบกับความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดในแต่ละเดือน และเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2566 มีระดับสินค้าคงคลัง 917,160 หลอด หรือ 1,024 กล่อง ซึ่งปริมาณสินค้าคงคลังที่จัดเก็บได้สูงสุดในคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษาคือ 1000 กล่อง ดังนั้นเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2566 พบว่ามีปริมาณสินค้าคงคลังในคลังสินค้าเต็มจำนวน 1000 กล่อง และมีปริมาณสินค้าคงคลังที่ต้องจัดเก็บไว้นอกบริเวณคลังสินค้าอยู่ 24 กล่อง โดยปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย 867,111 หลอดต่อเดือน หรือ 723 กล่องต่อเดือน ดังนั้นจึงทำการสรุปสาเหตุของปัญหาได้ว่า ทางบริษัทกรณีศึกษามีการจัดเก็บวัตถุดิบในปริมาณที่สูง เนื่องจากมีการสั่งซื้อวัตถุดิบในปริมาณที่ไม่เหมาะสมต่อความต้องการและไม่มีความแน่นอนในการสั่งซื้อ

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้างานวิจัยเล่มนี้ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลประเภทข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและสอบถามบุคคลแบบสัมภาษณ์ในบริษัทกรณีศึกษา เพื่อใช้ในการศึกษาเรื่องการพยากรณ์ และการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง โดยพิจารณาจากต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนการจัดเก็บ ต้นทุนสินค้าค้างส่ง และต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความต้องการ

ความต้องการ (Demand) คือ จำนวนสินค้าที่ลูกค้าต้องการ โดยงานวิจัยนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่ทำการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 600 และ 750 มิลลิลิตร ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยได้ข้อมูลจากบริษัทการศึกษา ข้อมูลความต้องการของลูกค้าจะมีหน่วยเป็นขวด



รูปที่ 3.3 ความต้องการของลูกค้าในช่วงเดือน มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566

จากรูปที่ 3.3 พบว่าความต้องการของลูกค้าในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566 มีความไม่แน่นอน โดยความต้องการของลูกค้ามีรูปแบบเป็นรูปแบบฤดูกาล (Season Pattern) ที่มีแนวโน้ม (Trend Pattern) เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี จึงทำให้ผู้วิจัยต้องการที่จะพยากรณ์ค่าความต้องการก่อนที่จะนำไปใช้ในการจำลองรูปแบบนโยบายคลังสินค้า

2. ต้นทุนการสั่งซื้อ

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) คือ ค่าใช้จ่ายหลักที่เกิดขึ้นจากกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบของบริษัทการศึกษา ตลอดเดือนมกราคม-เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2566 พบว่ามีจำนวนการสั่งซื้อทั้งหมด 155 ครั้ง โดยส่วนมากเป็นค่าแรงพนักงาน

ตารางที่ 3.1 ค่าใช้จ่ายกิจกรรมในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

รายการ	ค่าใช้จ่าย เดือนมกราคม - ธันวาคม 2566 (บาท/ปี)
ค่าพนักงานแผนกจัดซื้อ	19,375
ค่าพนักงานแผนกคลังสินค้า	38,750
ค่าใช้จ่ายด้านสื่อสาร	20,376
ค่าเอกสารการสั่งซื้อ	603
ค่าอุปกรณ์สำนักงาน	4,000
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	83,104

จากตารางที่ 3.1 จะได้ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อรายการ สามารถคำนวณได้จากการนำค่าใช้จ่ายรวมในกิจกรรมการสั่งซื้อหารด้วยจำนวนใบสั่งซื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 536 บาทต่อครั้ง แสดงรายละเอียดไว้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

รายการ	ค่าใช้จ่าย เดือนมกราคม - ธันวาคม 2566
ค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อ (บาท/ปี)	83,104
จำนวนการสั่งซื้อ (ครั้ง)	155
ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)	536

- ค่าใช้จ่ายแผนกคลังสินค้า

ค่าใช้จ่ายแผนกคลังสินค้า ประกอบด้วยค่าจ้างพนักงานแผนกจัดซื้อ และค่าจ้างแผนกคลังสินค้า โดยจำนวนการสั่งซื้อวัตถุดิบในปี พ.ศ. 2566 มีทั้งหมด 155 ครั้ง พนักงานแผนกจัดซื้อทำงานในกิจกรรมการสั่งซื้อวัตถุดิบเฉลี่ย 2 ชั่วโมงต่อครั้ง หรือ 310 ชั่วโมงต่อปี รวมเป็นค่าใช้จ่าย 19,375 บาทต่อปี และพนักงานแผนก

คลังสินค้า ทำงานในกิจกรรมการรับและการตรวจสอบวัตถุดิบเฉลี่ย 4 ชั่วโมงต่อครั้ง หรือ 620 ชั่วโมงต่อปี รวมเป็นค่าใช้จ่าย 38,750 บาทต่อปี ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 การคำนวณค่าใช้จ่ายแผนกคลังสินค้า

รายการ	จำนวนพนักงาน (คน)	อัตราค่าแรง (บาท/เดือน)	การทำงานปกติ (ชั่วโมง/เดือน)	อัตราค่าแรง (บาท/ชั่วโมง)	เวลาในการทำกิจกรรมการสั่งซื้อ (ชั่วโมง/ครั้ง)	การทำงานเฉพาะการสั่งซื้อ (ชั่วโมง/ปี)	ค่าใช้จ่ายเฉพาะกิจกรรมการสั่งซื้อ (บาท/ปี)
พนักงานแผนกจัดซื้อ	1	15,000	240	62.5	2	2 x 155 = 310	62.5 x 310 = 19,375
พนักงานแผนกคลังสินค้า	1	15,000	240	62.5	4	4 x 155 = 620	62.5 x 620 = 38,750
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด							51,938

- ค่าใช้จ่ายด้านเอกสารการสั่งซื้อ

ค่าใช้จ่ายด้านเอกสารการสั่งซื้อ คือ ค่าใช้จ่ายค่าหมึกเครื่องพิมพ์และกระดาษที่ใช้ในการพิมพ์ใบสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งหมึกเครื่องพิมพ์ ราคาตลับละ 395 บาท สามารถพิมพ์ใบสั่งซื้อเฉลี่ย 300 แผ่น จากบริษัทธนศึกษาใช้กระดาษจำนวน 1 แผ่นต่อรอบการสั่งซื้อ จะได้ค่าใช้จ่ายกระดาษแผ่นละ 2.633 บาทต่อแผ่น และกระดาษ 1 รีม ราคา รีมละ 630 บาท มีความจุ 500 แผ่น จากบริษัทธนศึกษาใช้กระดาษจำนวน 1 แผ่นต่อรอบการสั่งซื้อ จะได้ค่าใช้จ่ายกระดาษแผ่นละ 1.260 บาทต่อแผ่น และสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายต่อปีได้จาก ค่าใช้จ่ายหมึกเครื่องพิมพ์ต่อแผ่นและค่าใช้จ่ายกระดาษต่อแผ่น คูณจำนวนครั้งการสั่งซื้อ ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 การคำนวณค่าใช้จ่ายด้านเอกสารการสั่งซื้อ

รายการ	ราคา (บาท)	ความจุ (แผ่น)	ค่าใช้จ่าย (บาท/แผ่น)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
ค่าหมึกเครื่องพิมพ์	790	300	2.633	408.167
ค่ากระดาษ	630	500	1.260	195.3
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด				603

- ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์สำนักงาน

ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์สำนักงาน คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเครื่องถ่ายเอกสาร ในการใช้ติดต่อสื่อสารกับซัพพลายเออร์ และพิมพ์ใบสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยสามารถคำนวณได้จากคอมพิวเตอร์ราคา 15,000 บาทต่อเครื่อง สามารถใช้งานได้ 5 ปี ค่าเสื่อมสภาพคิดเป็น 3,000 บาทต่อปี โดยคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อปี 3,000 บาท และเครื่องถ่ายเอกสารราคา 5,000 บาทต่อเครื่อง ค่าเสื่อมสภาพ 1,000 บาทต่อปี โดยคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อปี 1,000 บาท ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 การคำนวณค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์สำนักงาน

รายการ	จำนวน (เครื่อง)	ค่าเสื่อมสภาพ (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
เครื่องคอมพิวเตอร์	1	3,000	3000
เครื่องถ่ายเอกสาร	1	1,000	1000
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด			4,000

3. ต้นทุนการจัดเก็บ

ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ (Holding Cost) คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดเก็บและการรักษาสภาพสินค้า และสามารถคำนวณต้นทุนการจัดเก็บบาทต่อขวดต่อเดือน ได้จากต้นทุนการผลิตต่อขวดคูณสมมติฐานที่ 25% (Richardson, 1995) และหาร 12 เดือน มีค่าเท่ากับ 0.0243 บาทต่อขวดต่อเดือน และคำนวณต้นทุนการจัดเก็บบาทต่อขวดต่อวัน ได้จากต้นทุนการผลิตต่อขวดคูณสมมติฐานที่ 25% และหาร 360 วัน มีค่าเท่ากับ 0.0008 บาทต่อขวดต่อวัน ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ

รายการ	ต้นทุนการผลิต (บาทต่อแพ็ก)	จำนวน (ขวดต่อแพ็ก)	Helen's Holding Cost	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาทต่อขวดต่อเดือน)	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาทต่อขวดต่อวัน)
น้ำดื่มแพ็กขนาด 600 มล. และ 750 มล.	14	12	25%	$(14/12 \times (0.25))/12 = 0.0243$	$(14/12 \times (0.25))/360 = 0.0008$

4. ต้นทุนสินค้าค้างส่ง

ค่าใช้จ่ายสินค้าค้างส่ง (Backorder Cost) เป็นค่าใช้จ่ายในส่วนที่สินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อความต้องการ นำดีมบรรจุขวดของลูกค้า จึงเกิดการค้างส่งและต้องส่งสินค้าในวันถัดไป โดยค่าใช้จ่ายในส่วนสินค้าค้างส่งมีค่าใช้จ่ายดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ค่าใช้จ่ายสินค้าค้างส่ง

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อรอบการส่ง)
ค่าพนักงานขนส่งสินค้า	250
ค่าพนักงานขับรถ	150
ค่าเสื่อมสภาพยานพาหนะ	20.55
ค่าน้ำมัน	100
ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	520.55

โดยในการคำนวณค่าใช้จ่ายสินค้าค้างส่ง (Backorder Cost) จะคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายในหน่วย บาทต่อขวด จากข้อมูลบริษัทกรณีศึกษา ในการขนส่งสินค้า 1 รอบ สามารถส่งได้ 6,000 ขวด ดังนั้นค่าใช้จ่ายสินค้าค้างส่ง (b) คำนวณได้จาก ค่าใช้จ่ายทั้งหมดหารด้วยจำนวนสินค้าที่ส่งได้ต่อรอบ มีค่าเท่ากับ 0.0870 บาทต่อขวด แสดงรายละเอียดการคำนวณดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 การคำนวณค่าใช้จ่ายสินค้าค้างส่ง

รายการ	ค่าใช้จ่าย
ค่าใช้จ่ายรวมในกิจกรรมการส่งสินค้าค้างส่ง (บาทต่อรอบ)	520.55
จำนวนสินค้าต่อรอบการส่ง (ขวดต่อรอบ)	6,000
ค่าใช้จ่ายสินค้าค้างส่ง (บาท/ขวด)	$520.55/6000 = 0.087$

- ค่าใช้จ่ายแผนกขนส่งสินค้า

ค่าใช้จ่ายแผนกขนส่งสินค้า ประกอบด้วย ค่าจ้างพนักงานขนส่ง 2 คน และค่าจ้างพนักงานขับรถ 1 คน โดยอัตราค่าแรงของพนักงานขนส่งคือ 15,000 บาทต่อเดือน และอัตราค่าแรงของพนักงานขับรถคือ 18,000 บาทต่อเดือน เวลาในการทำกิจกรรมการส่งสินค้าค้างส่งเฉลี่ย 2 ชั่วโมงต่อรอบการส่ง และสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายต่อ

รอบได้จากการส่งสินค้าค้างส่งได้จาก เวลาในการทำกิจกรรมการส่งสินค้าค้างส่งคุณอัตราค่าแรงในหน่วยบาทต่อ ชั่วโมง ดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 การคำนวณค่าใช้จ่ายแผนกขนส่งสินค้า

รายการ	จำนวนพนักงาน (คน)	อัตราค่าแรง (บาท/เดือน)	การทำงานปกติ (ชั่วโมง/เดือน)	อัตราค่าแรง (บาท/ ชั่วโมง)	เวลาในการทำกิจกรรม การส่งสินค้าค้างส่ง (ชั่วโมง/รอบ)	การทำงานเฉพาะการ ส่งสินค้าค้างส่ง (บาท/รอบ)
พนักงานขนส่ง	2	30,000	240	125	2	$2 \times 125 = 250$
พนักงานขับรถ	1	18,000	240	75	2	$1 \times 75 = 150$

- ค่าใช้จ่ายของการเสื่อมสภาพยานพาหนะ

ค่าใช้จ่ายด้านยานพาหนะ ประกอบด้วย รถขนส่งสินค้า โดยในการส่งสินค้าค้างส่ง 1 รอบ สามารถขนส่งสินค้าได้ 6,000 ขวด เวลาในการทำงานปกติ 8 ชั่วโมง เวลาในการทำกิจกรรมการส่งสินค้าค้างส่งเฉลี่ย 2 ชั่วโมง ต่อรอบการส่ง ดังนั้นภายใน 1 วัน สามารถส่งสินค้าค้างส่งได้ทั้งหมด 4 รอบ และรถขนส่งสินค้าราคา 300,000 บาท สามารถใช้งานได้ 10 ปี ค่าเสื่อมสภาพคิดเป็น 30,000 บาทต่อปี โดยสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายบาทต่อรอบได้จาก ค่าเสื่อมสภาพในหน่วยบาทต่อวันหารจำนวนรอบการส่งสินค้าค้างส่งต่อวัน ดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 การคำนวณค่าใช้จ่ายของการเสื่อมสภาพยานพาหนะ

รายการ	จำนวน (คัน)	ราคารถขนส่งสินค้า	ค่าเสื่อมสภาพ (บาทต่อปี)	ค่าเสื่อมสภาพ (บาทต่อวัน)	ค่าใช้จ่าย (บาท/รอบ)
รถขนส่งสินค้า	1	300,000	30000	82.19	$82.19/4 = 20.55$

5. ค่าใช้จ่ายในการจ้างล่วงเวลา

ค่าใช้จ่ายในการจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่ทางบริษัทกรณีศึกษาต้องจ่ายเพิ่มเป็น 1.5 เท่าของอัตราค่าจ้างปกติ หากมีการทำงานเกินเวลาปกติ หรือทำงานเกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และในช่วงการทำงานล่วงเวลามีจำนวนพนักงาน 3 คน ซึ่งมีอัตราค่าจ้างปกติ 400 บาทต่อวัน หรืออัตราค่าจ้างปกติ 50 บาทต่อชั่วโมง และสามารถคำนวณอัตราค่าจ้างล่วงเวลาต่อชั่วโมงของพนักงานทั้งหมด 3 คนได้จาก อัตราค่าจ้างปกติต่อชั่วโมงคูณ 1.5 มีค่าเท่ากับ 225 ดังนั้นผลต่างของอัตราค่าจ้างปกติกับอัตราค่าจ้างล่วงเวลา มีค่าเท่ากับ 75 บาท ดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 การคำนวณผลต่างของค่าจ้าง

รายการ	จำนวน (คน)	อัตราค่าจ้างปกติ (บาทต่อวัน)	อัตราค่าจ้างปกติ (บาทต่อชั่วโมง)	อัตราค่าจ้างล่วงเวลา (1.5 เท่า) (บาทต่อชั่วโมง)	ผลต่างของอัตราค่าจ้าง (บาทต่อชั่วโมง)
พนักงาน	3	1,200	150	$150 \times 1.5 = 225$	$225 - 150 = 75$

โดยงานวิจัยนี้จะใช้ค่าจ้างล่วงเวลาที่มีหน่วยเป็น บาทต่อขวด จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาสามารถผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดได้ 15,900 ขวดต่อชั่วโมง ดังนั้นต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา จะมีค่าเท่ากับ 0.0047 บาทต่อหน่วย โดยคำนวณได้ดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 การคำนวณค่าจ้างล่วงเวลาบาทต่อขวด

รายการ	หน่วย
อัตราการผลิต	15,900 ขวดต่อชั่วโมง
ผลต่างอัตราค่าจ้าง	75 บาทต่อชั่วโมง
ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost)	$75/15,900 = 0.0047$ บาทต่อขวด

6. ความสามารถในการผลิต

ความสามารถในการผลิต (Production Capacity) คือ จำนวนสินค้าที่เครื่องจักรหนึ่งเครื่องสามารถผลิตได้ต่อหน่วยเวลา โดยจากข้อมูลบริษัทกรณีศึกษา เครื่องจักรที่ผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ขนาด 600 และ 750 มิลลิลิตร มีกำลังการผลิต 127,200 ขวดต่อวัน โดยเวลาการทำงาน 1 วันเท่ากับ 8 ชั่วโมง

7. ระยะเวลานำ

ระยะเวลานำ (Lead Time) คือ เวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อจนถึงการรับวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์ หากทำการสั่งซื้อในตอนเช้าก็จะต้องได้รับของตอนเช้าด้วย โดยงานวิจัยนี้จะแบ่งเวลานำเป็น 2 ค่า คือ ระยะเวลานำรอวัตถุดิบ และระยะเวลานำการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด โดยเวลานำในการผลิตของงานวิจัยนี้ คือ เวลาที่ใช้การเริ่มผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดจนถึงสินค้าสำเร็จรูป

- เวลานำในการสั่งซื้อวัตถุดิบหรือหลอดพรีฟอร์ม คือ 2 วัน ถ้าสั่งตอนเช้าวันที่ 1 ก็จะได้รับวัตถุดิบตอนเช้าวันที่ 3
- เวลานำในการผลิต คือ 1 วัน ถ้าทำการผลิตตอนเช้าวันที่ 1 ก็จะได้รับสินค้าสำเร็จรูปในเช้าวันที่ 2

3.3 การออกแบบการทดลอง

ในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบการทดลอง โดยจะนำความต้องการจริงของลูกค้ามาพยากรณ์ ด้วยวิธีการพยากรณ์ โดยให้วิธีการพยากรณ์เป็นตัวแปร x_1 หลังจากได้ความต้องการจากการพยากรณ์จะนำไปคำนวณพารามิเตอร์ของแต่ละนโยบายคลังสินค้า โดยให้นโยบายคลังสินค้าเป็นตัวแปร x_2 เมื่อได้พารามิเตอร์ของแต่ละนโยบาย จะทำการจำลองนโยบายขึ้นเพื่อหาตัวแปร y คือ ต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนค้างส่ง (Backorder Cost) ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) และต้นทุนรวม (Total Cost) ดังตารางที่ 3.13 และตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.13 ตัวแปรต้น

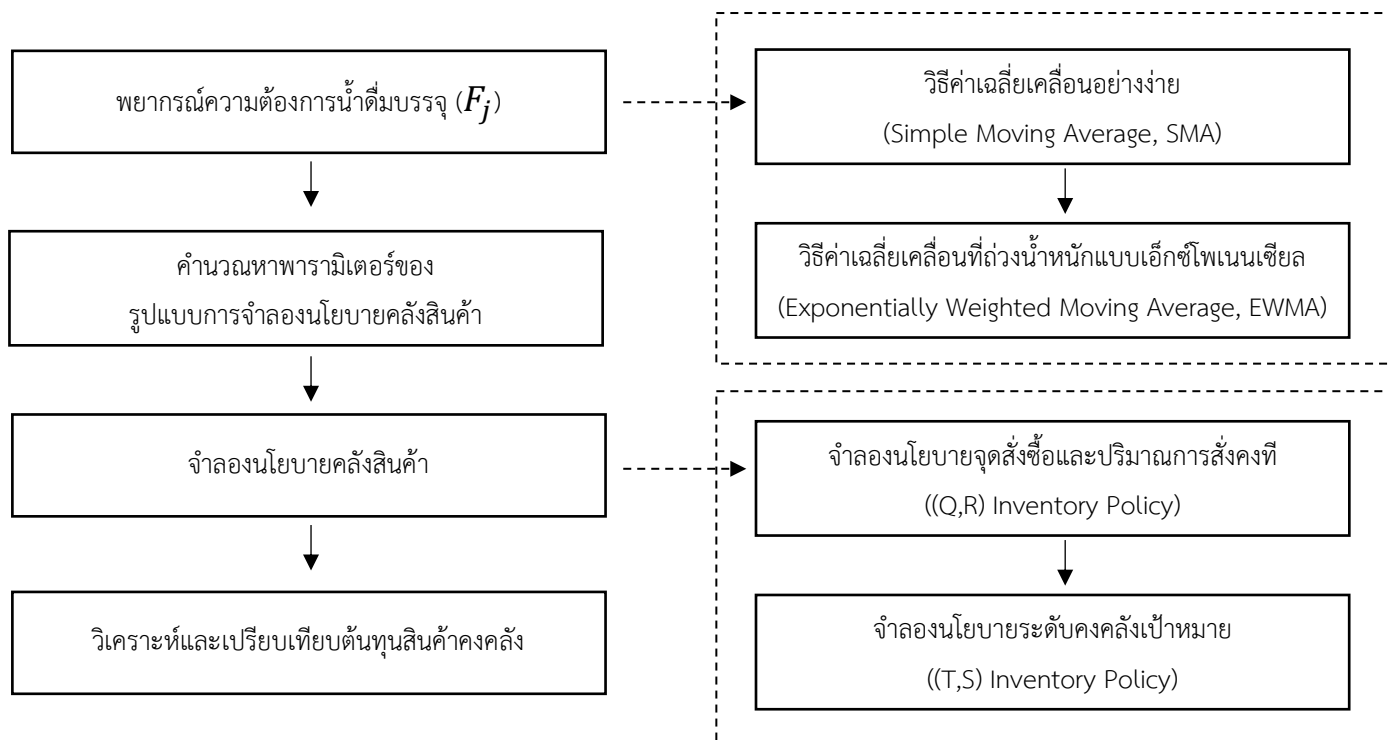
ชนิดของตัวแปร	ตัวแปร		ระดับของตัวแปร
ตัวแปรต้น (x)	การพยากรณ์	วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย	$\rho=2, 3, 4, 5, \text{ และ } 6$
		วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล	$\alpha=0.1, 0.3, 0.5, 0.7 \text{ และ } 0.9$
	นโยบายสินค้าคงคลัง	รูปแบบนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ	เวลาทบทวนสินค้า คือ 1 $Q^*=EOQ$
		รูปแบบนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย	$T=1, 2, 3, 4, 5, 6 \text{ และ } 7$ $Q_i = S - I_{\text{ending}}$

ตารางที่ 3.14 ตัวแปรตาม

ชนิดของตัวแปร	ตัวแปร	ระดับของตัวแปร
ตัวแปรตาม (y)	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อเดือน (บาทต่อขวด) \times จำนวนสินค้าคงคลัง (ขวด)
	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (บาทต่อครั้ง) \times จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ (ครั้ง)
	ต้นทุนค้างส่ง (บาท)	ค่าใช้จ่ายในต้นทุนค้างส่ง (บาทต่อขวด) \times จำนวนสินค้าค้างส่ง (ขวด)
	ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (บาท)	ค่าจ้างล่วงเวลา (บาทต่อขวด) \times จำนวนสินค้าที่ทำการล่วงเวลา (ขวด)
	ต้นทุนรวม (บาท)	ต้นทุนการจัดเก็บ + ต้นทุนการสั่งซื้อ + ต้นทุนค้างส่ง + ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา

3.4 สร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์

ในงานวิจัยนี้เป็นการจำลองนโยบายระดับคงคลังโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 และพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดในปริมาณด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย (Simple Moving Average, SMA) และวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponentially Weighted Moving Average, EWMA) จากนั้นนำค่าที่ได้จากการพยากรณ์มาคำนวณหาพารามิเตอร์ของรูปแบบการจำลองนโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งคงที่ ((Q,R) Inventory Policy) และรูปแบบการจำลองนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) และจำลองนโยบายคลังสินค้าทั้งสองรูปแบบ เป็นจำนวนทั้งหมด 80 รูปแบบ เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบหรือพรีฟอร์ม (Preform) ที่ให้ต้นทุนสินค้าคงคลังหรือต้นทุนรวม ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนการจับเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนค้างส่ง (Backorder Cost) และต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองสถานการณ์

3.4.1 เงื่อนไขการสร้างแบบจำลอง

ในงานวิจัยนี้มีการกำหนดค่าพารามิเตอร์เริ่มต้นของระบบ ดังนี้

1. จำนวนวันที่ทำการศึกษา (d_i) เท่ากับ 1080 วัน
2. กำหนดให้ 1 เดือน มีค่าเท่ากับ 30 วัน
3. กำหนดระดับการให้บริการ (Service Level) ที่ 95% ดังนั้นจึงได้ค่าคะแนนมาตรฐาน (z) เท่ากับ 1.65 ระยะเวลาการรอวัตถุดิบ (L_1) เท่ากับ 2 วัน และระยะเวลาการผลิตรายได้มบรรจุขวด (L_2) เท่ากับ 1 วัน
4. จำนวนข้อมูลในอดีตที่ใช้ในการคำนวณค่าเฉลี่ยในการพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (ρ) กำหนดให้เป็นค่าดังนี้ 2, 3, 4, 5 และ 6 และค่าคงที่การปรับเรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (α) มีค่าเท่ากับ กำหนดให้เป็นค่าดังนี้ 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9 โดยในการจำลองสถานการณ์ 1 รูปแบบ สามารถจำลองได้ 1 วิธีการพยากรณ์และ 1 พารามิเตอร์เท่านั้น
5. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (A) เท่ากับ 536 บาทต่อครั้ง
6. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อเดือน (H) เท่ากับ 0.0243 บาทต่อขวดต่อเดือน
7. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อวัน (h) เท่ากับ 0.00081 บาทต่อขวดต่อวัน
8. ค่าใช้จ่ายในค่าจ้างล่วงเวลา (OT) เท่ากับ 0.0047 บาทต่อขวด
9. ค่าใช้จ่ายในต้นทุนค้างส่ง (b) เท่ากับ 0.0870 บาทต่อขวด
10. อัตราการผลิตรายได้มบรรจุขวด 127,200 ขวดต่อวัน
11. กำหนดรอบเวลาการทบทวนสินค้าคงคลัง (T) มีค่าเท่ากับ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ในนโยบายคลังสินค้าแบบจำลองระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) และกำหนดรอบการทบทวนสินค้าคงคลังทุกวันตอนสิ้นวัน ในนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy) โดยในการจำลองสถานการณ์ 1 รูปแบบ สามารถจำลองได้ 1 นโยบายคลังสินค้าและ 1 พารามิเตอร์เท่านั้น
12. กำหนดให้ทบทวนสินค้าคงคลังตอนต้นงวดก่อนได้รับวัตถุดิบ
13. กำหนดให้ปริมาณการผลิตรายได้มบรรจุขวดต่อวันมีค่าเท่ากับปริมาณวัตถุดิบที่รับได้จากการสั่งซื้อต่อวัน
14. กำหนดให้มีการทำงานล่วงเวลา หากปริมาณวัตถุดิบที่ได้รับเกินกำลังการผลิตต่อวัน

3.4.2 การพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย

การพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average Method, SMA) คือการใช้ค่าเฉลี่ยของความต้องการจริงในช่วงเวลาล่าสุด ค่าของจำนวนข้อมูลในอดีต (p) ขึ้นอยู่กับลักษณะของความแปรปรวนในความต้องการจริงในช่วงเวลาล่าสุด โดยวิธีนี้สามารถพยากรณ์ความต้องการได้เพียงหนึ่งช่วงเวลาในอนาคต

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Year	Month	D_j (Unit)	Simple Moving Average (p)				
2				2	3	4	5	6
3	2020	July	787,884	-	-	-	-	-
4		August	804,828	-	-	-	-	-
5		September	777,972	-	-	-	-	-
6		October	802,440	-	-	-	-	-
7		November	796,884	-	-	-	-	-
8		December	537,996	-	-	-	-	-
9	2021	January	760,680	667,440	712,440	728,823	744,024	751,334
10		February	731,208	649,338	698,520	724,500	735,194	746,800
11		March	937,440	745,944	676,628	706,692	725,842	734,530
12		April	1,333,344	834,324	809,776	741,831	752,842	761,108
13		May	1,683,264	1,135,392	1,000,664	940,668	860,134	849,592
14		June	826,680	1,508,304	1,318,016	1,171,314	1,089,187	997,322
15		July	804,288	1,254,972	1,281,096	1,195,182	1,102,387	1,045,436
16		August	804,288	815,484	1,104,744	1,161,894	1,117,003	1,052,704
17		September	796,968	804,288	811,752	1,029,630	1,090,373	1,064,884
18		October	794,592	800,628	801,848	808,056	983,098	1,041,472
19		November	780,288	795,780	798,616	800,034	805,363	951,680
20		December	565,620	787,440	790,616	794,034	796,085	801,184
21	2022	January	1,571,760	672,954	713,500	734,367	748,351	757,674
22		February	1,619,748	1,068,690	972,556	928,065	901,846	885,586
23		March	1,959,960	1,595,754	1,252,376	1,134,354	1,066,402	1,021,496
24		April	2,604,060	1,789,854	1,717,156	1,429,272	1,299,475	1,215,328
25		May	2,718,096	2,282,010	2,061,256	1,938,882	1,664,230	1,516,906
26		June	2,290,500	2,661,078	2,427,372	2,225,466	2,094,725	1,839,874
27		July	2,316,036	2,504,298	2,537,552	2,393,154	2,238,473	2,127,354
28		August	2,283,204	2,303,268	2,441,544	2,482,173	2,377,730	2,251,400
29		September	2,277,912	2,299,620	2,296,580	2,401,959	2,442,379	2,361,976
30		October	2,267,184	2,280,558	2,292,384	2,291,913	2,377,150	2,414,968
31		November	2,263,656	2,272,548	2,276,100	2,286,084	2,286,967	2,358,822
32		December	2,241,384	2,265,420	2,269,584	2,272,989	2,281,598	2,283,082
33	2023	January	1,959,960	2,252,520	2,257,408	2,262,534	2,266,668	2,274,896
34		February	1,730,520	2,100,672	2,155,000	2,183,046	2,202,019	2,215,550
35		March	1,972,080	1,845,240	1,977,288	2,048,880	2,092,541	2,123,436
36		April	2,395,320	1,851,300	1,887,520	1,975,986	2,033,520	2,072,464
37		May	2,718,804	2,183,700	2,032,640	2,014,470	2,059,853	2,093,820
38		June	2,364,708	2,557,062	2,362,068	2,204,181	2,155,337	2,169,678
39		July	2,332,896	2,541,756	2,492,944	2,362,728	2,236,286	2,190,232
40		August	2,439,204	2,348,802	2,472,136	2,452,932	2,356,762	2,252,388
41		September	2,220,912	2,386,050	2,378,936	2,463,903	2,450,186	2,370,502
42		October	2,009,856	2,330,058	2,331,004	2,339,430	2,415,305	2,411,974
43		November	1,983,240	2,115,384	2,223,324	2,250,717	2,273,515	2,347,730
44		December	2,009,280	1,996,548	2,071,336	2,163,303	2,197,222	2,225,136

รูปที่ 3.5 การพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่ายด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

จากรูปที่ 3.5 ตารางมีทั้งหมด 8 คอลัมน์ กับ 39 แถว โดยพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง คือ ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริง (D_j) และจำนวนข้อมูลในอดีตที่ใช้ (ρ) เป็นจำนวน 5 ค่า คือ 2, 3, 4, 5 และ 6 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- คอลัมน์ A คือ ลำดับปี ทั้งหมด 3 ปี ในช่วงปีพ.ศ. 2563 ถึง ปีพ.ศ. 2566
- คอลัมน์ B แถวที่ 3 ถึง 44 คือ ลำดับเดือน ทั้งหมด 36 เดือน ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566
- คอลัมน์ C แถวที่ 3 ถึง 44 คือ ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริง (D_j) จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566
- คอลัมน์ D ถึง H แถวที่ 9 ถึง 44 คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด (F_j) ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ที่จำนวนข้อมูลในอดีตที่ใช้ในการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (ρ) เท่ากับ 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ
- คอลัมน์ D แถวที่ 9 ถึง 44 คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด (F_j) ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ที่จำนวนข้อมูลในอดีตที่ใช้ในการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (ρ) เท่ากับ 2 และสามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 3.1

$$F_j = (1/\rho)(D_{j-1} + D_{j-2} + D_{j-\rho}) \quad (3.1)$$

- เมื่อ D_j คือ ความต้องการจริงในช่วงเวลา j
 F_j คือ ค่าจากการพยากรณ์ในช่วงเวลา j
 j คือ รอบเวลา
 ρ คือ จำนวนข้อมูลในอดีตที่ใช้ในการคำนวณค่าการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย โดยในงานวิจัยนี้กำหนดให้ ρ มีค่าเท่ากับ 2, 3, 4, 5 และ 6
 และ $D_{j-\rho}$ = ความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลา $j - \rho$

เมื่อทราบความต้องการของน้ำดื่มบรรจุขวดในช่วงเวลาในอดีต จากนั้นคำนวณหาความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้าในช่วงเวลาถัดมา จากสมการที่ 3.1 จะได้ค่าพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (F_j) ดังรูปที่ 3.5

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (F_j) เช่น ณ ช่วงเวลา $j=3$ จากสมการที่ 3.1 จะได้

$$F_j = (1/\rho)(D_{j-1} + D_{j-2} + \dots + D_{j-\rho})$$

$$F_3 = (1/2)(D_{3-1} + D_{3-2})$$

$$F_3 = (1/2)(731,208 + 760,680)$$

$$F_3 = 74,5944$$

โดยมีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel ของคอลัมน์ D คือ =(C7+C8)/2, =(C8+C9)/2, =(C9+C10)/2, ..., =(C42+C43)/2 ตามลำดับ ซึ่งจากตัวอย่างการคำนวณก่อนหน้า คือ สูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel ที่ D11=(C9+C10)/2 ดังรูปที่ 3.6

	A	B	C	D	
1	Year	Month	Actual Demand		
2				$\rho = 2$	
3	2020	July	787,884	-	
4		August	804,828	-	
5		September	777,972	-	
6		October	802,440	-	
7		November	796,884	-	
8		December	537,996	-	
9		2021	January	760,680	667,440
10			February	731,208	649,338
11	March		937,440	= (C9+C10)/2	
12	April		1,333,344	834,324	
13	May		1,683,264	1,135,392	
14	June		826,680	1,508,304	
15	July		804,288	1,254,972	
16	August		804,288	815,484	
17	September		796,968	804,288	
18	October		794,592	800,628	
19	November		780,288	795,780	
20	December		565,620	787,440	

รูปที่ 3.6 ตัวอย่างสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel สำหรับการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย
ที่เซลล์ D11

3.4.3 การพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponentially Weighted Moving Average, EWMA) วิธีการนี้จะให้น้ำหนักกับความต้อการในช่วงเวลาล่าสุดและน้ำหนักน้อยลงสำหรับความต้อการในช่วงเวลาก่อนหน้าวิธีนี้เป็นวิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยของชุดข้อมูลตามเวลาโดยให้ความต้อการของช่วงเวลาล่าสุดมีน้ำหนักมากกว่าความต้อการของช่วงเวลาก่อนหน้า วิธีการนี้ใช้ทั้งความต้อการจริงและการพยากรณ์ของความต้อการในอดีตในการคำนวณการทำนาย ในวิธีการนี้ α เป็นตัวประจําน้ำหนัก ค่าของ α จะลดลงเมื่อเคลื่อนเข้าสู่ช่วงเวลาที่ผ่านมา การลดนี้เป็นแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Year	Month	D_t (Unit)	Exponentially Weighted Moving Average (0)				
2				0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
3	2020	December	537,996	-	-	-	-	-
4	2021	January	760,680	861,993	789,994	717,995	645,995	573,996
5		February	731,208	851,862	781,200	739,337	726,275	742,012
6		March	937,440	839,797	766,202	735,273	729,728	732,288
7		April	1,333,344	849,561	817,574	836,356	875,126	916,925
8		May	1,683,264	897,939	972,305	1,084,850	1,195,879	1,291,702
9		June	826,680	976,472	1,185,592	1,384,057	1,537,048	1,644,108
10		July	804,288	961,493	1,077,919	1,105,369	1,039,791	908,423
11		August	804,288	945,772	995,830	954,828	874,939	814,701
12		September	796,968	931,624	938,367	879,558	825,483	805,329
13		October	794,592	918,158	895,947	838,263	805,523	797,804
14		November	780,288	905,801	865,541	816,428	797,871	794,913
15		December	565,620	893,250	839,965	798,358	785,563	781,751
16	2022	January	1,571,760	860,487	757,661	681,989	631,603	587,233
17		February	1,619,748	931,614	1,001,891	1,126,874	1,289,713	1,473,307
18		March	1,959,960	1,000,428	1,187,248	1,373,311	1,520,737	1,605,104
19		April	2,604,060	1,096,381	1,419,062	1,666,636	1,828,193	1,924,474
20		May	2,718,096	1,247,149	1,774,561	2,135,348	2,371,300	2,536,101
21		June	2,290,500	1,394,244	2,057,622	2,426,722	2,614,057	2,699,897
22		July	2,316,036	1,483,869	2,127,485	2,358,611	2,387,567	2,331,440
23		August	2,283,204	1,567,086	2,184,050	2,337,323	2,337,495	2,317,576
24		September	2,277,912	1,638,698	2,213,796	2,310,264	2,299,491	2,286,641
25		October	2,267,184	1,702,619	2,233,031	2,294,088	2,284,386	2,278,785
26		November	2,263,656	1,759,076	2,243,277	2,280,636	2,272,345	2,268,344
27		December	2,241,384	1,809,534	2,249,391	2,272,146	2,266,263	2,264,125
28	2023	January	1,959,960	1,852,719	2,246,989	2,256,765	2,248,848	2,243,658
29		February	1,730,520	1,863,443	2,160,880	2,108,362	2,046,626	1,988,330
30		March	1,972,080	1,850,151	2,031,772	1,919,441	1,825,352	1,756,301
31		April	2,395,320	1,862,343	2,013,864	1,945,761	1,928,062	1,950,502
32		May	2,718,804	1,915,641	2,128,301	2,170,540	2,255,142	2,350,838
33		June	2,364,708	1,995,957	2,305,452	2,444,672	2,579,706	2,682,007
34		July	2,332,896	2,032,832	2,323,229	2,404,690	2,429,207	2,396,438
35		August	2,439,204	2,062,839	2,326,129	2,368,793	2,361,789	2,339,250
36		September	2,220,912	2,100,475	2,360,051	2,403,999	2,415,980	2,429,209
37		October	2,009,856	2,112,519	2,318,310	2,312,455	2,279,432	2,241,742
38		November	1,983,240	2,102,253	2,225,774	2,161,156	2,090,729	2,033,045
39		December	2,009,280	2,090,351	2,153,013	2,072,198	2,015,487	1,988,220

รูปที่ 3.7 ตัวอย่างการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

จากรูปที่ 3.7 ตารางมีทั้งหมด 8 คอลัมน์ กับ 39 แถว โดยพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง คือ ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริง (D_j) และค่าคงที่การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (α) เป็นจำนวน 5 ค่า คือ 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- คอลัมน์ A คือ ลำดับปี ทั้งหมด 3 ปี ในช่วงปี พ.ศ. 2563 ถึง ปี พ.ศ. 2566
- คอลัมน์ B แถวที่ 3 ถึง 44 คือ ลำดับเดือน ทั้งหมด 36 เดือน ในช่วงเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566
- คอลัมน์ C แถวที่ 3 ถึง 44 คือ ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริง (D_j) ของบริษัทกรณีศึกษาในช่วงเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566
- คอลัมน์ D ถึง H แถวที่ 3 ถึง 39 คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด (F_j) ในช่วงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ค่าคงที่การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (α) เท่ากับ 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9 ตามลำดับ
- คอลัมน์ G แถวที่ 3 ถึง 39 คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด (F_j) ในช่วงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ค่าคงที่การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (α) เท่ากับ 0.7 และสามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 3.2

$$F_j = \alpha D_{j-1} + (1 - \alpha) F_{j-1} \quad (3.2)$$

- เมื่อ D_j คือ ความต้องการจริงในช่วงเวลา j
 F_j คือ ค่าจากการพยากรณ์ในช่วงเวลา j
 j คือ รอบเวลา
 α คือ ค่าคงที่การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลที่ใช้ในการคำนวณค่าการพยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล โดยในงานวิจัยนี้ได้กำหนดให้ α มีค่าเท่ากับ 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9
- และ F_{j-1} = ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้าช่วงเวลา $j-1$

เมื่อทราบความต้องการของลูกค้าที่ช่วงเวลาในอดีต จากนั้นคำนวณหาความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้าในช่วงเวลาถัดมา จากสมการที่ 3.2 จะได้ค่าพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (F_j) ดังรูปที่ 3.7

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (F_j) เช่น ณ ช่วงเวลา $j=3$ จากสมการที่ 3.2 จะได้

$$\begin{aligned}
 F_j &= \alpha D_{j-1} + (1-\alpha) F_{j-1} \\
 F_3 &= (0.7)D_{3-1} + (1-0.7) F_{3-1} \\
 F_3 &= (0.7)(731,208) + (0.3)(726,275) \\
 F_3 &= 729,728
 \end{aligned}$$

และสำหรับการคำนวณค่าพยากรณ์ของเดือนเริ่มต้น หรือในงานวิจัยนี้ คือ เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ $= (C3 * \$G\$2) + ((1 - \$G\$2) * 897993)$ โดยที่ 897,993 คือ ค่าเฉลี่ยความต่อน้ำดื่มบรรจุขวดจริงของปีก่อนหน้า หรือในงานวิจัยนี้ คือ ปี พ.ศ. 2563 และในเดือนถัดไปมีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ $= (C4 * \$G\$2) + ((1 - \$G\$2) * G4)$, $= (C5 * \$G\$2) + ((1 - \$G\$2) * G5)$, ..., $= (C38 * \$G\$2) + ((1 - \$G\$2) * G38)$ ตามลำดับ ซึ่งจากตัวอย่างการคำนวณก่อนหน้า คือ สูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel ที่ $G6 = (C5 * \$G\$2) + ((1 - \$G\$2) * G5)$ ดังรูปที่ 3.8

	A	B	C	D	E	F	G
1				Exponentially Weighted Moving Average (α)			
2	Year	Month	D_j (Unit)	0.1	0.3	0.5	0.7
3	2020	December	537,996	-	-	-	-
4	2021	January	760,680	861,993	789,994	717,995	645,995
5		February	731,208	851,862	781,200	739,337	726,275
6		March	937,440	839,797	766,202	$= (C5 * \$G\$2) + ((1 - \$G\$2) * G5)$	
7		April	1,333,344	849,561	817,574	836,356	875,126
8		May	1,683,264	897,939	972,305	1,084,850	1,195,879
9		June	826,680	976,472	1,185,592	1,384,057	1,537,048
10		July	804,288	961,493	1,077,919	1,105,369	1,039,791
11		August	804,288	945,772	995,830	954,828	874,939
12		September	796,968	931,624	938,367	879,558	825,483
13		October	794,592	918,158	895,947	838,263	805,523
14		November	780,288	905,801	865,541	816,428	797,871
15		December	565,620	893,250	839,965	798,358	785,563

รูปที่ 3.8 ตัวอย่างสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel สำหรับการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล ที่เซลล์ G6

3.4.4 การจำลองนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ

ในการจำลองนโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ทำการทดลองในโปรแกรม Microsoft Excel โดยแบ่งออกเป็น 4 ตาราง คือ ตารางคำนวณพารามิเตอร์รายเดือน ตารางการจำลองนโยบายคลังสินค้ารายวัน ตารางคำนวณต้นทุน และตารางค่าคงที่ ดังรูปที่ 3.9 แต่ตารางการจำลองนโยบายคลังสินค้ารายวันที่ใช้วิเคราะห์ผลมีทั้งหมด 11 คอลัมน์ กับ 1081 แถว ดังรูปที่ 3.10 ซึ่งในความจริงแล้วมีทั้งหมด 14 คอลัมน์ กับ 1081 แถว เนื่องจากเงื่อนไขของสูตรและฟังก์ชันต่าง ๆ ใน Microsoft Excel จึงทำให้มีคอลัมน์ที่ซ่อน 3 คอลัมน์ คือ Month (For XLOOKUP, SUMIFS) ที่คอลัมน์ B Daily Requirement ที่คอลัมน์ E และ Actual Backorder (For SUM Total Backorder) ที่คอลัมน์ I ดังรูปที่ 3.10

	A	D	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF				
	Month	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received with Backorder (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	Q_j^* (Unit)	SS_j (Unit)	R_j (Unit)	Month	Total Inventory Level (Unit)	Number of Order (Order)	Total Backorder (Unit)	Total Overtime Production (Unit)	Holding Cost (Unit)	Ordering Cost (Unit)	Backorder Cost (Unit)	Overtime cost (Unit)	Total Cost (Unit)	Constant					
1		141,000	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0	1	760,680	667,440	171,593	18,079	62,575	1	3,074,385	4	30,542	177,573	2,692	2,144	2,657	835	8,128	L	2,000				
2		112,247	32,917	79,330	0	No	0	0	0	0	2	731,208	649,338	169,250	13,609	56,698	2	3,518,305	5	64,661	210,252	2,850	2,640	5,794	988	12,317	A	536,0000				
3		79,550	21,197	58,354	0	No	0	0	0	0	3	937,640	745,944	181,604	16,547	66,077	3	3,156,397	6	99,857	271,021	2,557	3,216	8,688	1,274	15,734	H	0.0243				
4		58,154	18,873	39,281	0	Yes	171,593	0	0	0	4	1,335,364	834,324	191,850	13,050	68,672	4	2,882,078	6	195,089	377,654	2,354	5,216	17,025	1,774	24,349	h (Unit/Day)	0.0008				
5		39,281	22,708	16,574	0	No	0	0	0	0	5	1,683,264	1,135,392	223,804	17,602	93,295	5	2,176,148	8	386,428	837,479	1,763	4,288	33,619	3,936	43,606	b (Unit/Unit/Day)	0.0870				
6		16,574	20,158	0	3,584	No	0	171,593	44,393	0	6	826,680	1,508,304	257,952	15,764	116,317	6	7,197,853	3	0	392,256	5,830	1,608	0	1,844	9,282	Overtime (Unit/Unit)	0.0067				
7		171,593	28,623	142,971	0	Yes	171,593	0	0	171,593	7	804,288	1,254,972	235,294	15,128	98,792	7	5,038,232	4	16,899	432,377	4,057	2,144	1,470	2,032	9,703	Capacity (Unit/Day)	127,200,0000				
8		142,971	24,528	118,443	0	No	0	0	0	0	8	804,288	815,684	189,671	14,518	68,884	8	3,933,787	4	43,918	187,414	3,186	2,144	3,821	881	10,032	Service Level 95%	1,6500				
9		118,443	27,012	91,432	0	No	0	171,593	44,393	0	9	796,368	804,288	188,365	13,778	67,397	9	4,392,446	3	41,488	245,266	3,558	1,608	3,609	1,156	9,931						
10		263,025	22,317	240,708	0	No	0	0	0	171,593	10	794,592	800,628	187,936	16,617	69,993	10	4,636,681	5	49,276	242,343	2,784	2,640	4,287	1,142	10,893						
11		240,708	19,827	220,882	0	No	0	0	0	0	11	780,288	795,780	187,346	15,142	68,194	11	4,286,017	4	72,061	301,600	3,872	2,144	4,269	1,617	13,302						
12		220,882	20,777	200,105	0	No	0	0	0	0	12	865,620	787,640	186,362	15,347	67,843	12	4,045,330	4	1,141	177,545	3,277	2,144	99	834	6,355						
13		200,105	31,475	168,630	0	No	0	0	0	0	13	1,571,760	672,954	172,301	18,079	42,943	13	3,340,159	8	395,137	419,987	1,086	4,288	34,377	1,974	41,724						
14		168,630	33,800	134,831	0	No	0	0	0	0	14	1,619,748	1,068,690	211,130	17,038	88,284	14	3,119,420	8	154,341	719,441	2,527	4,288	13,628	3,381	23,624						
15		134,831	25,417	109,414	0	No	0	0	0	0	15	1,959,960	1,595,734	265,324	17,484	123,868	15	3,604,654	8	252,348	966,871	2,320	4,288	21,354	4,544	33,706						
16		109,414	15,444	93,971	0	No	0	0	0	0	16	2,604,060	1,789,854	280,998	15,639	134,963	16	4,513,899	8	192,099	1,368,508	3,656	4,288	16,713	6,432	31,889						
17		93,971	20,944	73,027	0	No	0	0	0	0	17	2,718,096	2,282,030	317,288	14,345	166,479	17	4,000,289	9	448,382	1,710,788	3,240	4,824	39,084	8,041	55,201						
18		73,027	29,262	43,765	0	No	0	0	0	0	18	2,290,500	2,641,079	342,638	16,735	194,341	18	5,951,659	8	193,589	1,507,997	4,821	4,288	16,581	7,888	32,778						
19		43,765	18,443	25,322	0	Yes	171,593	0	0	0	19	2,316,036	2,304,298	332,282	15,870	182,823	19	5,840,361	6	167,553	1,446,519	6,731	5,216	14,577	6,799	29,323						
20		25,322	24,302	1,021	0	No	0	0	0	0	20	2,283,204	2,303,248	318,762	15,734	169,285	20	6,086,697	7	100,682	1,149,372	4,930	3,752	8,759	5,602	22,844						
21		1,021	27,940	0	26,958	No	0	171,593	44,393	0	21	2,277,912	2,299,620	318,590	13,231	166,539	21	5,617,452	8	160,661	1,722,037	4,388	4,288	13,978	8,094	30,747						
22		171,593	48,076	123,517	0	Yes	171,593	0	0	171,593	22	2,247,184	2,280,558	317,187	18,394	170,632	22	6,087,654	6	252,885	1,139,920	4,931	3,216	12,001	5,358	35,505						
23		123,517	26,724	96,794	0	No	0	0	0	0	23	2,243,656	2,272,548	316,659	15,588	167,991	23	6,502,735	8	47,907	1,515,433	5,267	4,288	5,908	7,123	22,586						
24		96,794	29,365	67,429	0	No	0	171,593	44,393	0	24	2,241,084	2,245,620	316,132	18,001	169,579	24	5,611,573	7	240,013	1,135,993	4,383	3,752	21,664	5,328	35,527						
25		239,022	31,276	207,746	0	No	0	0	0	171,593	25	1,959,960	2,252,320	315,231	16,767	169,935	25	6,736,064	6	30,369	1,129,084	5,856	5,216	2,642	5,307	16,621						
26		207,746	29,461	178,285	0	No	0	0	0	0	26	1,730,520	2,100,672	304,620	14,680	154,725	26	6,730,352	5	86,882	1,074,131	5,452	2,640	7,559	5,048	20,739						
27		178,285	27,386	150,903	0	No	0	0	0	0	27	1,972,080	1,845,240	285,312	15,784	138,800	27	4,115,623	8	201,600	1,266,899	3,334	4,288	17,539	5,945	31,106						
28		150,903	31,213	119,690	0	No	0	0	0	0	28	2,395,320	1,851,300	285,781	17,917	141,337	28	4,632,970	8	344,099	1,268,644	3,267	4,288	29,937	5,943	43,454						
29		119,690	24,517	95,173	0	No	0	0	0	0	29	2,718,084	2,183,700	310,378	16,445	162,025	29	5,162,200	9	554,333	1,646,601	2,561	4,824	48,227	7,748	63,361						
30		95,173	28,481	66,693	0	No	0	0	0	0	30	2,364,708	2,557,662	335,865	15,717	186,187	30	7,158,366	7	130,754	1,251,991	5,798	3,752	11,376	5,884	26,810						
31		66,693	28,270	38,423	0	No	0	0	0	0	31	2,332,896	2,541,756	334,858	19,277	188,727	31	6,148,319	8	151,610	1,662,274	4,980	4,288	13,190	7,813	30,271						
32		38,423	27,392	10,830	0	Yes	169,250	0	0	0	32	2,459,204	2,348,802	321,897	16,062	172,629	32	6,245,585	6	198,513	1,181,145	5,059	3,216	17,275	5,551	31,101						
33		10,830	19,375	0	8,545	No	0	0	0	0	33	2,220,912	2,386,650	326,640	16,645	175,715	33	6,093,865	7	288,519	1,575,375	4,936	3,752	16,601	7,404	32,493						
34		0	44,820	0	44,820	No	0	169,250	42,050	0	34	2,009,856	2,330,058	306,610	15,142	170,699	34	6,046,941	6	92,084	1,160,462	4,900	3,216	8,011	5,654	21,881						
35		169,250	62,838	106,412	0	Yes	169,250	0	0	169,250	35	1,963,240	2,115,384	305,684	15,403	156,629	35	4,916,253	7	204,908	1,247,990	3,982	3,752	17,827	5,866	31,627						
36		106,412	25,092	81,320	0	No	0	0	0	0	36	2,009,280	1,994,548	296,780	15,403	148,507	36	5,327,315	7	194,353	1,017,478	4,315	3,752	16,509	4,782	29,738						
37		81,320	24,823	56,497	0	No	0	169,250	42,050	0																						
38		225,747	31,428	194,319	0	Yes	169,250	0	0	169,250																						
39		194,319	25,515	168,804	0	No	0	0	0	0																						
40		168,804	33,005	135,798	0	No	0	169,250	42,050	0																						
41		305,049	20,680	284,368	0	No	0	0	0	169,250																						
42		284,368	21,102	263,266	0	No	0	0	0	0																						
43		263,266	35,077	228,189	0	No	0	0	0	0																						
44		228,189	25,094	203,095	0	No	0	0	0	0																						
45		203,095	32,806	170,287	0	No	0	0	0	0																						
46		170,287	16,437	153,849	0	No	0	0	0	0																						
Total																		171,702,247	231	6,014,634	34,136,223	139,079	123,816	523,273	160,440	946,608						

รูปที่ 3.9 ตัวอย่างภาพรวมทั้งหมดยของการทดลองในโปรแกรม Microsoft Excel ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อสั่ง
ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	0	No	0	0	0	0
2		1	2	112,267	32,917	32,917	79,350	0	0	No	0	0	0	0
3		1	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0	0	No	0	0	0	0
4		1	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0	0	Yes	171,593	0	0	0
5		1	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	0	0	0
6		1	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	3,584	No	0	171,593	44,393	0
7		1	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0	0	Yes	171,593	0	0	171,593
8		1	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0	0	No	0	0	0	0
9		1	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0	0	No	0	171,593	44,393	0
10		1	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0	0	No	0	0	0	171,593
11		1	11	240,708	19,827	19,827	220,882	0	0	No	0	0	0	0
12		1	12	220,882	20,777	20,777	200,105	0	0	No	0	0	0	0
13		1	13	200,105	31,475	31,475	168,630	0	0	No	0	0	0	0
14		1	14	168,630	33,800	33,800	134,831	0	0	No	0	0	0	0
15		1	15	134,831	25,417	25,417	109,414	0	0	No	0	0	0	0
16	1	1	16	109,414	15,444	15,444	93,971	0	0	No	0	0	0	0
17		1	17	93,971	20,944	20,944	73,027	0	0	No	0	0	0	0
18		1	18	73,027	29,262	29,262	43,765	0	0	No	0	0	0	0
19		1	19	43,765	18,443	18,443	25,323	0	0	Yes	171,593	0	0	0
20		1	20	25,323	24,302	24,302	1,021	0	0	No	0	0	0	0
21		1	21	1,021	27,980	27,980	0	26,958	26,958	No	0	171,593	44,393	0
22		1	22	171,593	21,118	48,076	123,517	0	0	Yes	171,593	0	0	171,593
23		1	23	123,517	26,724	26,724	96,794	0	0	No	0	0	0	0
24		1	24	96,794	29,365	29,365	67,429	0	0	No	0	171,593	44,393	0
25		1	25	239,022	31,274	31,274	207,749	0	0	No	0	0	0	171,593
26		1	26	207,749	29,461	29,461	178,288	0	0	No	0	0	0	0
27		1	27	178,288	27,386	27,386	150,903	0	0	No	0	0	0	0
28		1	28	150,903	31,213	31,213	119,690	0	0	No	0	0	0	0
29		1	29	119,690	24,517	24,517	95,173	0	0	No	0	0	0	0
30		1	30	95,173	28,481	28,481	66,693	0	0	No	0	0	0	0

รูปที่ 3.10 ตัวอย่างเงื่อนไขของสูตรและฟังก์ชันของการทดลองในโปรแกรม Microsoft Excel
ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$

จากรูปที่ 3.9 ในการจำลองนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ สามารถแบ่งได้เป็น 4 ตาราง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สร้างตารางคำนวณพารามิเตอร์รายเดือน

	O	P	Q	R	S	T
1	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	Q_j^* (Unit)	SS_j (Unit)	R_j (Unit)
2	1	760,680	667,440	171,593	18,079	62,575
3	2	731,208	649,338	169,250	13,409	56,698
4	3	937,440	745,944	181,404	16,347	66,077
5	4	1,333,344	834,324	191,850	13,050	68,672
6	5	1,683,264	1,135,392	223,804	17,602	93,295
7	6	826,680	1,508,304	257,952	15,764	116,317
8	7	804,288	1,254,972	235,294	15,128	98,792
9	8	804,288	815,484	189,671	14,518	68,884
10	9	796,968	804,288	188,365	13,778	67,397
11	10	794,592	800,628	187,936	16,617	69,993
12	11	780,288	795,780	187,366	15,142	68,194
13	12	565,620	787,440	186,382	15,347	67,843
14	13	1,571,760	672,954	172,301	18,079	62,943
15	14	1,619,748	1,068,690	217,130	17,038	88,284
16	15	1,959,960	1,595,754	265,324	17,484	123,868
17	16	2,604,060	1,789,854	280,998	15,639	134,963
18	17	2,718,096	2,282,010	317,288	14,345	166,479
19	18	2,290,500	2,661,078	342,628	16,735	194,141
20	19	2,316,036	2,504,298	332,382	15,870	182,823
21	20	2,283,204	2,303,268	318,762	15,734	169,285
22	21	2,277,912	2,299,620	318,509	13,231	166,539
23	22	2,267,184	2,280,558	317,187	18,394	170,432
24	23	2,263,656	2,272,548	316,629	15,588	167,091
25	24	2,241,384	2,265,420	316,132	18,551	169,579
26	25	1,959,960	2,252,520	315,231	16,767	166,935
27	26	1,730,520	2,100,672	304,420	14,680	154,725
28	27	1,972,080	1,845,240	285,312	15,784	138,800
29	28	2,395,320	1,851,300	285,781	17,917	141,337
30	29	2,718,804	2,183,700	310,378	16,445	162,025
31	30	2,364,708	2,557,062	335,865	15,717	186,187
32	31	2,332,896	2,541,756	334,858	19,277	188,727
33	32	2,439,204	2,348,802	321,897	16,042	172,629
34	33	2,220,912	2,386,050	324,440	16,645	175,715
35	34	2,009,856	2,330,058	320,610	15,162	170,499
36	35	1,983,240	2,115,384	305,484	15,403	156,429
37	36	2,009,280	1,996,548	296,780	15,403	148,507

รูปที่ 3.11 ตัวอย่างการคำนวณพารามิเตอร์ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ใน Microsoft Excel

จากรูปที่ 3.10 ตารางมีทั้งหมด 6 คอลัมน์ กับ 37 แถว โดยพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง คือ ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริง (D_j) ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด (F_j) ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Q_j^*) ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (SS_j) และจุดสั่งซื้อ (R_j) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- คอลัมน์ O แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ลำดับเดือน ทั้งหมด 36 เดือน ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2564 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566

- คอลัมน์ P แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริง (D_j) ของบริษัททรนศึกษา

- คอลัมน์ Q แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด (F_j) โดยคำนวณดังสมการที่ 3.3 และคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel ดังหัวข้อที่ 3.4.1

- คอลัมน์ R แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Q_j^*) สำหรับปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Q_j^*) ในแบบจำลองจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อคงที่นั้น จะเป็นค่าคงที่ในแต่ละเดือน ณ ช่วงเวลา j และมีการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ Q_j^* ใหม่จากค่าพยากรณ์ที่เปลี่ยนไปในแต่ละเดือน (F_j) ดังสมการที่ 3.3

$$Q_j^* = \sqrt{\frac{2 \times A \times F_j}{H}} \quad (3.3)$$

เมื่อ Q_j^* คือ ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) ณ ช่วงเวลา j

A คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 536 บาทต่อครั้ง

H คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อเดือน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0243

บาทต่อขวดต่อเดือน

และ F_j คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้า ณ ช่วงเวลา j

เมื่อทราบค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังแล้ว จากนั้นคำนวณค่าปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดในแต่ละเดือน จากสมการที่ 3.3 จะได้ค่าปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Q_j^*) ดังรูปที่ 3.11

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Q_j^*) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (SMA) เมื่อ $p=2$ เช่น ณ ช่วงเวลา $j=3$ จากสมการที่ 3.3 จะได้

$$Q_j^* = \sqrt{\frac{2 \times A \times F_j}{H}}$$

$$Q_3^* = \sqrt{\frac{2 \times 536 \times F_3}{0.0243}}$$

$$Q_3^* = \sqrt{\frac{2 \times 536 \times 745,944}{0.0243}}$$

$$Q_3^* = 181,404$$

และมีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =SQRT(2*\$AF\$3*Q2/\$AF\$4), =SQRT(2*\$AF\$3*Q3/\$AF\$4), ..., =SQRT(2*\$AF\$3*Q37/\$AF\$4) ตามลำดับ โดยที่ AF3 หรือค่า A คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ (บาทต่อครั้ง) และที่ช่อง AF4 หรือค่า H คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อเดือน (บาทต่อขวดต่อเดือน) ซึ่งจากตัวอย่างการคำนวณก่อนหน้า คือ สูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel ที่ R4 =SQRT(2*\$AE\$3*Q4/\$AE\$4) ดังรูปที่ 3.12

	O	P	Q	R	S	T	AD	AE
1	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	Q_j^* (Unit)	SS_j (Unit)	R_j (Unit)	Constant	
2	1	760,680	667,440	171,593	14,761	59,257	L	2.0000
3	2	731,208	649,338	169,250	10,948	54,237	A	536.0000
4	3	937,440	=SQRT(2*\$AE\$3*Q4/\$AE\$4)			63,077	H	0.0243
5	4	1,333,344	834,324	191,850	10,656	66,277	h (Baht/Day)	0.0008
6	5	1,683,264	1,135,392	223,804	14,372	90,065	b (Baht/Unit/Day)	0.0870
7	6	826,680	1,508,304	257,952	12,871	113,425	Overtime (Baht/Unit)	0.0047
8	7	804,288	1,254,972	235,294	12,352	96,016	Capacity (Unit/Day)	127,200.0000
9	8	804,288	815,484	189,671	11,854	66,220	Service Level 95%	1.6500
10	9	796,968	804,288	188,365	11,249	64,869		
11	10	794,592	800,628	187,936	13,568	66,943		

รูปที่ 3.12 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ใน Microsoft Excel ที่เซลล์ R4

- คอลัมน์ S แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (SS_j) โดยคำนวณดังสมการที่ 3.4

$$SS_j = (Z)(\sqrt{L_1})(\sigma_{j-1}) \quad (3.4)$$

เมื่อ Z คือ ค่าคะแนนมาตรฐาน โดยกำหนดจากระดับการให้บริการ (Service Level) ที่ 95.00% ดังนั้นจึงได้ค่าคะแนนมาตรฐาน (Z) เท่ากับ 1.65

L_1 คือ ระยะเวลาจัดส่งสินค้า

และ σ_{j-1} คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า ณ ช่วงเวลาที่ $j-1$

และสำหรับการคำนวณค่าปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของเดือนเริ่มต้น หรือในงานวิจัยนี้ คือ เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ $=6326*\text{SQRT}(\text{AE}2)*\text{AE}9$ โดยที่ 6,326 คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริงของเดือนก่อนหน้า หรือในงานวิจัยนี้ คือ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 และในเดือนถัดไปมีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ $=\text{STDEV.P}(\text{E}2:\text{E}31)*\text{SQRT}(\$ \text{AE} \$ 2)*\$ \text{AE} \$ 9$, $=(\text{STDEV.P}(\text{E}32:\text{E}61)*\text{SQRT}(\$ \text{AE} \$ 2)*\$ \text{AE} \$ 9)$, ..., $=\text{STDEV.P}(\text{E}1022:\text{E}1051)*\text{SQRT}(\$ \text{AE} \$ 2)*\$ \text{AE} \$ 9$ ตามลำดับ โดยที่ AF2 หรือค่า L คือ ระยะเวลานำรอวัตถุดิบ (วัน) และที่ช่อง AF4 หรือค่า H คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อเดือน (บาทต่อขวดต่อเดือน) ดังรูปที่ 3.13

	O	P	Q	R	S	T	AD	AE
1	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	Q_j^* (Unit)	SS_j (Unit)	R_j (Unit)	Constant	
2	1	760,680	667,440	$=6326*\text{SQRT}(\text{AE}2)*\text{AE}9$			L	2.0000
3	2	731,208	649,338	169,250	10,948	54,237	A	536.0000
4	3	937,440	745,944	181,404	13,348	63,077	H	0.0243
5	4	1,333,344	834,324	191,850	10,656	66,277	h (Baht/Day)	0.0008
6	5	1,683,264	1,135,392	223,804	14,372	90,065	b (Baht/Unit/Day)	0.0870
7	6	826,680	1,508,304	257,952	12,871	113,425	Overtime (Baht/Unit)	0.0047
8	7	804,288	1,254,972	235,294	12,352	96,016	Capacity (Unit/Day)	127,200.0000
9	8	804,288	815,484	189,671	11,854	66,220	Service Level 95%	1.6500

รูปที่ 3.13 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ใน Microsoft Excel

- คอลัมน์ T แถวที่ 2 ถึง 37 คือ จุดสั่งซื้อ (R_j) สำหรับจุดสั่งซื้อ (R_j) ในแบบจำลองจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่นั้น จะเป็นค่าคงที่ในแต่ละเดือน ณ ช่วงเวลา j และมีการคำนวณ (R_j) ใหม่จากค่าพยากรณ์ที่เปลี่ยนไปในแต่ละเดือน โดยคำนวณดังสมการที่ 3.5

$$R_j = (F_j \times L_1)/30 + SS_j \quad (3.5)$$

เมื่อ R_j คือ จุดสั่งซื้อ (Reorder Point)
 F_j คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้าช่วงเวลา j
 L_1 คือ ระยะเวลาจัดส่งสินค้า ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2 วัน
 และ SS_j คือ ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง

เมื่อทราบค่าระยะเวลาจัดส่งสินค้าและปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง จากนั้นคำนวณจุดสั่งซื้อ (R_j) ในแต่ละเดือนจากสมการที่ 3.5 จะได้ระดับจุดสั่งซื้อ (R_j) ดังรูปที่ 3.11

ตัวอย่างการคำนวณจุดสั่งซื้อ (R_j) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (SMA) เมื่อ $\rho=2$ เช่น ที่ $j=3$ จากสมการที่ 3.5 จะได้

$$R_j = (F_j \times L_1)/30 + (z)(\sqrt{L_1})(\sigma_{j-1})$$

$$R_3 = (F_3 \times 2)/30 + (1.65)(\sqrt{2})(5720)$$

$$R_3 = (745944 \times 2)/30 + (1.65)(\sqrt{2})(5720)$$

$$R_3 = 66,077$$

และมีสูตรและฟังก์ชัน ใน Microsoft Excel คือ $=((Q2/30)*\$AF\$2)+S2$, $=((Q3/30)*\$AF\$2)+S3$, ..., $=((Q37/30)*\$AF\$2)+S37$ ตามลำดับ โดยที่ AF2 หรือค่า L คือ ระยะเวลาการรอวัตถุดิบ (วัน) ดังรูปที่ 3.14

	O	P	Q	R	S	T	AD	AE
1	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	Q_j^* (Unit)	SS_j (Unit)	R_j (Unit)	Constant	
2	1	760,680	667,440	171,593	12,531	57,027	L	2.0000
3	2	731,208	649,338	169,250	10,948	54,237	A	536.0000
4	3	937,440	745,944	181,404	=((Q4/30)*\$AE\$2)+\$S4			0.0243
5	4	1,333,344	834,324	191,850	10,656	66,277	h (Baht/Day)	0.0008
6	5	1,683,264	1,135,392	223,804	14,372	90,065	b (Baht/Unit/Day)	0.0870
7	6	826,680	1,508,304	257,952	12,871	113,425	Overtime (Baht/Unit)	0.0047
8	7	804,288	1,254,972	235,294	12,352	96,016	Capacity (Unit/Day)	127,200.0000
9	8	804,288	815,484	189,671	11,854	66,220	Service Level 95%	1.6500
10	9	796,968	804,288	188,365	11,249	64,869		
11	10	794,592	800,628	187,936	13,568	66,943		

รูปที่ 3.14 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel ที่เซลล์ T4

2. สร้างตารางการจำลองนโยบายคลังสินค้ารายวัน

การจำลองนโยบายคลังสินค้ารายวัน เป็นการนำพารามิเตอร์ในแต่ละเดือนที่คำนวณในตารางพารามิเตอร์รายเดือน มาควบคุมคลังสินค้า โดยพารามิเตอร์จะกำหนดปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ในแต่ละเดือน โดยจำลองสถานการณ์ทั้งหมด 1080 วัน ดังรูปที่ 3.15

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1														
2		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	0	No	0	0	0	0
3		1	2	112,267	32,917	32,917	79,350	0	0	No	0	0	0	0
4		1	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0	0	No	0	0	0	0
5		1	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0	0	Yes	171,593	0	0	0
6		1	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	0	0	0
7		1	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	3,584	No	0	171,593	44,393	0
8		1	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0	0	Yes	171,593	0	0	171,593
9		1	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0	0	No	0	0	0	0
10		1	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0	0	No	0	171,593	44,393	0
11		1	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0	0	No	0	0	0	171,593
12		1	11	240,708	19,827	19,827	220,882	0	0	No	0	0	0	0
13		1	12	220,882	20,777	20,777	200,105	0	0	No	0	0	0	0
14		1	13	200,105	31,475	31,475	168,630	0	0	No	0	0	0	0
15		1	14	168,630	33,800	33,800	134,831	0	0	No	0	0	0	0
16		1	15	134,831	25,417	25,417	109,414	0	0	No	0	0	0	0
17		1	16	109,414	15,444	15,444	93,971	0	0	No	0	0	0	0
18		1	17	93,971	20,944	20,944	73,027	0	0	No	0	0	0	0
19		1	18	73,027	29,262	29,262	43,765	0	0	No	0	0	0	0
20		1	19	43,765	18,443	18,443	25,323	0	0	Yes	171,593	0	0	0
21		1	20	25,323	24,302	24,302	1,021	0	0	No	0	0	0	0
22		1	21	1,021	27,980	27,980	0	26,958	26,958	No	0	171,593	44,393	0
23		1	22	171,593	21,118	48,076	123,517	0	0	Yes	171,593	0	0	171,593
24		1	23	123,517	26,724	26,724	96,794	0	0	No	0	0	0	0
25		1	24	96,794	29,365	29,365	67,429	0	0	No	0	171,593	44,393	0
26		1	25	239,022	31,274	31,274	207,749	0	0	No	0	0	0	171,593
27		1	26	207,749	29,461	29,461	178,288	0	0	No	0	0	0	0
28		1	27	178,288	27,386	27,386	150,903	0	0	No	0	0	0	0
29		1	28	150,903	31,213	31,213	119,690	0	0	No	0	0	0	0
30		1	29	119,690	24,517	24,517	95,173	0	0	No	0	0	0	0
31		1	30	95,173	28,481	28,481	66,693	0	0	No	0	0	0	0

รูปที่ 3.15 ตัวอย่างการจำลองนโยบายคลังสินค้ารายวันของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel

จากรูปที่ 3.15 ตารางมีทั้งหมด 14 คอลัมน์ กับ 1081 แถว โดยพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง คือ เดือน (Month) เดือนสำหรับการใช้ฟังก์ชัน XLOOKUP และ SUMIFS (Month for XLOOKUP, SUMIFS) วัน (Day) ปริมาณคลังสินค้าต้นงวด (Starting Inventory) ความต้องการสินค้าต่อวัน (Daily Requirement) ความต้องการสินค้าต่อวันรวมสินค้าค้างส่ง (Daily Requirement with Backorder) ปริมาณคลังสินค้าสิ้นงวด (Ending Inventory) สินค้าค้างส่ง (Backorder) สินค้าค้างส่งจริง (Actual Backorder) สั่งซื้อหรือไม่ (Order ?) ปริมาณการสั่งซื้อทั้งหมด (Order Amount) สินค้าที่ได้รับจากการสั่งซื้อ (Inventory Received) ปริมาณการผลิต

สินค้าในช่วงเวลา (Overtime Production) และปริมาณสินค้าสำเร็จรูปที่ได้รับ (Finished Goods Received) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- คอลัมน์ A แถวที่ 2 ถึง 1081 โดยทุก ๆ 30 แถว คือ ลำดับเดือน ทั้งหมด 36 เดือน ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 เช่น คอลัมน์ A แถวที่ 2 ถึง 31 คือ เดือนที่ 1

- คอลัมน์ B แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ ลำดับเดือน เป็นคอลัมน์สำหรับการใช้ฟังก์ชัน XLOOKUP และมี ฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ XLOOKUP(ค่าที่ต้องการค้นหา,ช่วงข้อมูลที่จะค้นหา,ช่วงข้อมูลที่จะคืนค่า) ใช้ในการค้นหาข้อมูลในตารางหรือช่วงข้อมูลที่กำหนดและคืนค่าผลลัพธ์ที่ต้องการจากคอลัมน์หรือแถวอื่น โดยแสดงผลลัพธ์ที่ค่าจากตรงกันระหว่างค่าที่ต้องการค้นหากับช่วง

- คอลัมน์ C แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ ลำดับวัน ทั้งหมด 1,080 วัน ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2564 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566

- คอลัมน์ D แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ ปริมาณคลังสินค้าต้นงวด (Starting Inventory) โดยช่องที่ 2C สำหรับวันที่ 1 หรือวันเริ่มต้นของนโยบายคลังสินค้า เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาไม่มีข้อมูลปริมาณสินค้าคงคลังจึง คิดจากการเฉลี่ยปริมาณสินค้าคงคลัง โดยคำนวณจาก $\frac{(\text{Max Inventory Level} + \text{Min Inventory Level})}{2}$ มีค่าเท่ากับ 141,000 ขวด และในวันถัดไปมีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =G2+N3, =G3+N4, ..., =G1080+N1081 ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.16

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1														
2		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	0	No	0	0	0	0
3		1	2	=G2+N3	32,917	32,917	79,350	0	0	No	0	0	0	0
4		1	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0	0	No	0	0	0	0
5		1	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0	0	Yes	171,593	0	0	0
6		1	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	0	0	0
7		1	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	3,584	No	0	171,593	44,393	0
8		1	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0	0	Yes	171,593	0	0	171,593
9		1	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0	0	No	0	0	0	0
10		1	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0	0	No	0	171,593	44,393	0
11		1	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0	0	No	0	0	0	171,593
12		1	11	240,708	19,827	19,827	220,882	0	0	No	0	0	0	0
13		1	12	220,882	20,777	20,777	200,105	0	0	No	0	0	0	0
14		1	13	200,105	31,475	31,475	168,630	0	0	No	0	0	0	0
15		1	14	168,630	33,800	33,800	134,831	0	0	No	0	0	0	0
16		1	15	134,831	25,417	25,417	109,414	0	0	No	0	0	0	0
17		1	16	109,414	15,444	15,444	93,971	0	0	No	0	0	0	0
18		1	17	93,971	20,944	20,944	73,027	0	0	No	0	0	0	0
19		1	18	73,027	29,262	29,262	43,765	0	0	No	0	0	0	0
20		1	19	43,765	18,443	18,443	25,323	0	0	Yes	171,593	0	0	0
21		1	20	25,323	24,302	24,302	1,021	0	0	No	0	0	0	0

รูปที่ 3.16 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณคลังสินค้าต้นงวดของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ใน Microsoft Excel

- คอลัมน์ E แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ ความต้องการสินค้าต่อวัน (Daily Requirement) จากข้อมูลของบริษัททรนศึกษา ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2564 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566

- คอลัมน์ F แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ ความต้องการสินค้าต่อวันรวมสินค้าค้างส่ง (Daily Requirement with Backorder) มีสำหรับหาค่าปริมาณความต้องการสินค้าต่อวันรวมสินค้าค้างส่งของวันเริ่มต้น หรือในงานวิจัยนี้ คือ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =E2 และในวันถัดไปจะรวมความต้องการสินค้าต่อวันกับสินค้าค้างส่งในวันก่อนหน้า มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =E3+H2, =E4+H3, ..., =E1081+H1080 ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.17

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)
2		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0
3		1	2	112,267	32,917	=E3+H2	79,350	0
4		1	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0
5		1	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0
6		1	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0
7		1	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584
8		1	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0
9		1	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0
10		1	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0
11		1	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0
12		1	11	240,708	19,827	19,827	220,882	0
13		1	12	220,882	20,777	20,777	200,105	0
14		1	13	200,105	31,475	31,475	168,630	0
15		1	14	168,630	33,800	33,800	134,831	0
16		1	15	134,831	25,417	25,417	109,414	0
17	1	1	16	109,414	15,444	15,444	93,971	0
18		1	17	93,971	20,944	20,944	73,027	0
19		1	18	73,027	29,262	29,262	43,765	0
20		1	19	43,765	18,443	18,443	25,323	0
21		1	20	25,323	24,302	24,302	1,021	0

รูปที่ 3.17 ตัวอย่างการคำนวณความต้องการสินค้าต่อวันรวมสินค้าค้างส่งของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel

- คอลัมน์ G แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ ปริมาณคลังสินค้าสิ้นงวด (Ending Inventory) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =IF(D2>F2,D2-F2,0), =IF(D3>F3,D3-F3,0), ..., =IF(D1081>F1081,D1081-F1081,0) ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.18

	A	B	C	D	E	F	G
1	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)
2		1	1	141,000	28,733	28,733	=IF(D2>F2,D2-F2,0)
3		1	2	112,267	32,917	32,917	79,350
4		1	3	79,350	21,197	21,197	58,154
5		1	4	58,154	18,873	18,873	39,281
6		1	5	39,281	22,708	22,708	16,574
7		1	6	16,574	20,158	20,158	0
8		1	7	171,593	25,039	28,623	142,971
9		1	8	142,971	24,528	24,528	118,443
10		1	9	118,443	27,012	27,012	91,432
11		1	10	263,025	22,317	22,317	240,708

รูปที่ 3.18 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณคลังสินค้าสิ้นงวด ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ใน Microsoft Excel

- คอลัมน์ H แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ สินค้าค้างส่ง (Backorder) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =IF(F2>D2,F2-D2,0), =IF(F3>D3,F3-D3,0), ..., =IF(F1081>D1081,F1081-D1081,0) ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.19

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)
2		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	=IF(F2>D2,F2-D2,0)
3		1	2	112,267	32,917	32,917	79,350	0
4		1	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0
5		1	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0
6		1	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0
7		1	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584
8		1	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0
9		1	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0
10		1	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0
11		1	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0

รูปที่ 3.19 ตัวอย่างการคำนวณสินค้าค้างส่ง ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ใน Microsoft Excel

- คอลัมน์ J แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ สั่งซื้อหรือไม่ (Order ?) โดยเงื่อนไขในสั่งซื้อวัตถุดิบดูได้จากหัวข้อ x.x สำหรับวันเริ่มต้น หรือในงานวิจัยนี้ คือ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =IF(G1<XLOOKUP(B2,\$O\$2:\$O\$37,\$T\$2:\$T\$37),"Yes","No") เนื่องจากเงื่อนไขของนโยบายคลังสินค้าไม่สามารถสั่งซื้อวัตถุดิบได้ภายในระยะเวลานำรอวัตถุดิบ ซึ่งในงานวิจัยนี้ คือ 2 วัน จึงทำให้สูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel ของวันถัดไป คือ =IF(AND(G2<XLOOKUP(B3,\$O\$2:\$O\$37,\$T\$2:\$T\$37),J2<>"Yes"),J1<>"Yes"),"Yes","No"), =IF(J4="Yes",XLOOKUP(B4,\$O\$2:\$O\$37,\$R\$2:\$R\$37),0),...,=IF(J1081="Yes",XLOOKUP(B1081,\$O\$2:\$O\$37,\$R\$2:\$R\$37),0) ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.20

- คอลัมน์ K แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ ปริมาณการสั่งซื้อทั้งหมด (Order Amount) สูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =IF(J2="Yes",XLOOKUP(B2,\$O\$2:\$O\$37,\$R\$2:\$R\$37),0), =IF(J3="Yes",XLOOKUP(B3,\$O\$2:\$O\$37,\$R\$2:\$R\$37),0), ...,=IF(J1081="Yes",XLOOKUP(B1081,\$O\$2:\$O\$37,\$R\$2:\$R\$37),0) ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.21

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	Q_j^* (Unit)	SS_j (Unit)	R_j (Unit)
1		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	0	No	0	0	0	0	1	790,680	667,440	171,593	18,079	62,575
2		1	2	112,267	32,917	32,917	79,350	0	0	No	0	0	0	0	2	731,208	649,338	169,250	13,409	56,698
3		1	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0	=IF(AND(G3<XLOOKUP(B4,SOS2\$C\$5:37,\$T\$2:\$T\$37),J3<>"Yes",I2<>"Yes"),"Yes","No")	No	0	0	0	0	3	937,440	745,944	181,404	16,347	66,077
4		1	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0	0	Yes	171,593	0	0	0	4	1,333,944	834,324	191,850	13,050	68,672
5		1	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	0	0	0	5	1,683,264	1,135,392	223,804	17,602	93,295
6		1	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	3,584	No	0	171,593	44,393	0	6	826,680	1,508,304	257,952	15,764	116,317
7		1	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0	0	Yes	171,593	0	0	171,593	7	804,288	1,254,972	235,294	15,128	98,792
8		1	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0	0	No	0	0	0	0	8	804,288	815,484	189,671	14,518	68,884
9		1	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0	0	No	0	171,593	44,393	0	9	796,968	804,288	188,365	13,778	67,397
10		1	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0	0	No	0	0	0	171,593	10	794,592	800,628	187,936	16,617	69,933
11		1	11	240,708	19,827	19,827	220,882	0	0	No	0	0	0	0	11	780,288	795,780	187,366	15,142	68,194
12		1	12	220,882	20,777	20,777	200,105	0	0	No	0	0	0	0	12	565,620	787,440	186,382	15,347	67,843
13		1	13	200,105	31,475	31,475	168,630	0	0	No	0	0	0	0	13	1,571,760	672,954	172,301	18,079	62,943
14		1	14	168,630	33,800	33,800	134,831	0	0	No	0	0	0	0	14	1,619,748	1,068,690	217,130	17,038	88,284
15		1	15	134,831	25,417	25,417	109,414	0	0	No	0	0	0	0	15	1,959,960	1,595,754	265,324	17,484	123,868
16		1	16	109,414	15,444	15,444	93,971	0	0	No	0	0	0	0	16	2,604,060	1,789,854	280,998	15,639	134,963
17		1	17	93,971	20,944	20,944	73,027	0	0	No	0	0	0	0	17	2,718,096	2,282,010	317,288	14,345	166,479
18		1	18	73,027	29,262	29,262	43,765	0	0	No	0	0	0	0	18	2,290,500	2,661,078	342,628	16,735	194,141
19		1	19	43,765	18,443	18,443	25,323	0	0	Yes	171,593	0	0	0	19	2,316,036	2,504,298	332,382	15,870	182,823
20		1	20	25,323	24,302	24,302	1,021	0	0	No	0	0	0	0	20	2,283,204	2,303,268	318,762	15,734	169,285
21		1	21	1,021	27,980	27,980	0	26,958	26,958	No	0	171,593	44,393	0	21	2,277,912	2,299,620	318,509	13,231	166,539
22		1	22	171,593	21,118	48,076	123,517	0	0	Yes	171,593	0	0	171,593	22	2,267,184	2,280,558	317,187	18,394	170,432
23		1	23	123,517	26,724	26,724	96,794	0	0	No	0	0	0	0	23	2,263,656	2,272,548	316,629	15,588	167,091
24		1	24	96,794	29,365	29,365	67,429	0	0	No	0	171,593	44,393	0	24	2,241,384	2,265,420	316,132	18,551	169,579
25		1	25	239,022	31,274	31,274	207,749	0	0	No	0	0	0	171,593	25	1,959,960	2,252,520	315,231	16,767	166,935
26		1	26	207,749	29,461	29,461	178,288	0	0	No	0	0	0	0	26	1,730,520	2,100,672	304,420	14,680	154,725
27		1	27	178,288	27,386	27,386	150,903	0	0	No	0	0	0	0	27	1,972,080	1,845,240	285,312	15,784	138,800
28		1	28	150,903	31,213	31,213	119,690	0	0	No	0	0	0	0	28	2,395,320	1,851,300	285,781	17,917	141,337
29		1	29	119,690	24,517	24,517	95,173	0	0	No	0	0	0	0	29	2,718,804	2,183,700	310,378	16,445	162,025
30		1	30	95,173	28,481	28,481	66,693	0	0	No	0	0	0	0	30	2,364,708	2,557,062	335,865	15,717	186,187
31		2	31	66,693	28,270	28,270	38,423	0	0	No	0	0	0	0	31	2,332,896	2,541,756	334,858	19,277	188,727
32		2	32	38,423	27,592	27,592	10,830	0	0	Yes	169,250	0	0	0	32	2,439,204	2,348,802	321,897	16,042	172,629
33		2	33	10,830	19,375	19,375	0	8,545	8,545	No	0	0	0	0	33	2,220,912	2,386,050	324,440	16,645	175,715
34		2	34	0	36,275	44,820	0	44,820	36,275	No	0	169,250	42,050	0	34	2,009,856	2,330,058	320,610	15,162	170,499
35		2	35	169,250	18,018	62,838	106,412	0	0	Yes	169,250	0	0	169,250	35	1,983,240	2,115,384	305,484	15,403	156,429
36		2	36	106,412	25,092	25,092	81,320	0	0	No	0	0	0	0	36	2,009,280	1,996,548	296,780	15,403	148,507

รูปที่ 3.20 ตัวอย่างเงื่อนไขการสั่งหรือไม่ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ
ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่ายเมื่อ $p=2$ ใน Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	Q_j^* (Unit)
1																		
2		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	0	=IF(J2="Yes",XLOOKUP(B2,SOS2:SOS37,\$RS2:\$RS37,0)			0	0	1	760,680	667,440	171,593
3		1	2	112,267	32,917	32,917	79,350	0	0	No	0	0	0	0	2	731,208	649,338	169,250
4		1	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0	0	No	0	0	0	0	3	937,440	745,944	181,404
5		1	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0	0	Yes	171,593	0	0	0	4	1,333,344	834,324	191,850
6		1	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	0	0	0	5	1,683,264	1,135,392	223,804
7		1	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	3,584	No	0	171,593	44,393	0	6	826,680	1,508,304	257,952
8		1	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0	0	Yes	171,593	0	0	171,593	7	804,288	1,254,972	235,294
9		1	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0	0	No	0	0	0	0	8	804,288	815,484	189,671
10		1	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0	0	No	0	171,593	44,393	0	9	796,968	804,288	188,365
11		1	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0	0	No	0	0	0	171,593	10	794,592	800,628	187,936
12		1	11	240,708	19,827	19,827	220,882	0	0	No	0	0	0	0	11	780,288	795,780	187,366
13		1	12	220,882	20,777	20,777	200,105	0	0	No	0	0	0	0	12	565,620	787,440	186,382
14		1	13	200,105	31,475	31,475	168,630	0	0	No	0	0	0	0	13	1,571,760	672,954	172,301
15		1	14	168,630	33,800	33,800	134,831	0	0	No	0	0	0	0	14	1,619,748	1,068,690	217,130
16		1	15	134,831	25,417	25,417	109,414	0	0	No	0	0	0	0	15	1,959,960	1,595,754	265,324
17		1	16	109,414	15,444	15,444	93,971	0	0	No	0	0	0	0	16	2,604,060	1,789,854	280,998
18		1	17	93,971	20,944	20,944	73,027	0	0	No	0	0	0	0	17	2,718,096	2,282,010	317,288
19		1	18	73,027	29,262	29,262	43,765	0	0	No	0	0	0	0	18	2,290,500	2,661,078	342,628
20		1	19	43,765	18,443	18,443	25,323	0	0	Yes	171,593	0	0	0	19	2,316,036	2,504,298	332,382
21		1	20	25,323	24,302	24,302	1,021	0	0	No	0	0	0	0	20	2,283,204	2,303,268	318,762
22		1	21	1,021	27,980	27,980	0	26,958	26,958	No	0	171,593	44,393	0	21	2,277,912	2,299,620	318,509
23		1	22	171,593	21,118	48,076	123,517	0	0	Yes	171,593	0	0	171,593	22	2,267,184	2,280,558	317,187
24		1	23	123,517	26,724	26,724	96,794	0	0	No	0	0	0	0	23	2,263,656	2,272,548	316,629
25		1	24	96,794	29,365	29,365	67,429	0	0	No	0	171,593	44,393	0	24	2,241,384	2,265,420	316,132
26		1	25	239,022	31,274	31,274	207,749	0	0	No	0	0	0	171,593	25	1,959,960	2,252,520	315,231
27		1	26	207,749	29,461	29,461	178,288	0	0	No	0	0	0	0	26	1,730,520	2,100,672	304,420
28		1	27	178,288	27,386	27,386	150,903	0	0	No	0	0	0	0	27	1,972,080	1,845,240	285,312
29		1	28	150,903	31,213	31,213	119,690	0	0	No	0	0	0	0	28	2,395,320	1,851,300	285,781
30		1	29	119,690	24,517	24,517	95,173	0	0	No	0	0	0	0	29	2,718,804	2,183,700	310,378
31		1	30	95,173	28,481	28,481	66,693	0	0	No	0	0	0	0	30	2,364,708	2,557,062	335,865
32		2	31	66,693	28,270	28,270	38,423	0	0	No	0	0	0	0	31	2,332,896	2,541,756	334,858
33		2	32	38,423	27,592	27,592	10,830	0	0	Yes	169,250	0	0	0	32	2,439,204	2,348,802	321,897
34		2	33	10,830	19,375	19,375	0	8,545	8,545	No	0	0	0	0	33	2,220,912	2,386,050	324,440
35		2	34	0	36,275	44,820	0	44,820	36,275	No	0	169,250	42,050	0	34	2,009,856	2,330,058	320,610
36		2	35	169,250	18,018	62,838	106,412	0	0	Yes	169,250	0	0	169,250	35	1,983,240	2,115,384	305,484
37		2	36	106,412	25,092	25,092	81,320	0	0	No	0	0	0	0	36	2,009,280	1,996,548	296,780

รูปที่ 3.21 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อทั้งหมด ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ

$\rho=2$ ใน Microsoft Excel

- คอลัมน์ L แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ สินค้าที่ได้รับจากการสั่งซื้อ (Inventory Received) โดย 2 วันแรก หรือในงานวิจัยนี้ คือ วันที่ 1 และ 2 มกราคม พ.ศ. 2564 มีค่าเท่ากับศูนย์ เนื่องจากระยะเวลาการรอวัตถุดิบมีค่าเท่ากับ 2 วัน และไม่ได้มีการสั่งซื้อวัตถุดิบในวันเริ่มต้นของนโยบายคลังสินค้า และวันถัดไปมีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =K2, =K3, ..., K1079 ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.22

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)
1												
2		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	0	No	0	0
3		1	2	112,267	32,917	32,917	79,350	0	0	No	0	0
4		1	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0	0	No	0	=K2
5		1	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0	0	Yes	171,593	0
6		1	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	0
7		1	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	3,584	No	0	171,593
8		1	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0	0	Yes	171,593	0
9		1	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0	0	No	0	0
10		1	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0	0	No	0	171,593
11		1	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0	0	No	0	0

รูปที่ 3.22 ตัวอย่างการคำนวณสินค้าที่ได้รับจากการสั่งซื้อ ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ใน Microsoft Excel

3. การสร้างตารางคำนวณต้นทุน

	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	Month	Total Inventory Level (Unit)	Number of Order (Order)	Total Backorder (Unit)	Total Overtime Production (Unit)	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)
2	1	3,076,385	4	30,542	177,573	2,492	2,144	2,657	835	8,128
3	2	3,518,305	5	66,661	210,252	2,850	2,680	5,799	988	12,317
4	3	3,156,397	6	99,857	271,021	2,557	3,216	8,688	1,274	15,734
5	4	2,882,078	6	195,689	377,454	2,334	3,216	17,025	1,774	24,349
6	5	2,176,148	8	386,428	837,479	1,763	4,288	33,619	3,936	43,606
7	6	7,197,855	3	0	392,256	5,830	1,608	0	1,844	9,282
8	7	5,008,232	4	16,899	432,377	4,057	2,144	1,470	2,032	9,703
9	8	3,933,787	4	43,918	187,414	3,186	2,144	3,821	881	10,032
10	9	4,392,446	3	41,488	245,966	3,558	1,608	3,609	1,156	9,931
11	10	3,436,681	5	49,276	242,943	2,784	2,680	4,287	1,142	10,893
12	11	4,286,017	4	72,061	301,400	3,472	2,144	6,269	1,417	13,302
13	12	4,045,530	4	1,141	177,545	3,277	2,144	99	834	6,355
14	13	1,340,159	8	395,137	419,987	1,086	4,288	34,377	1,974	41,724
15	14	3,119,420	8	154,341	719,441	2,527	4,288	13,428	3,381	23,624
16	15	3,604,654	8	252,348	966,871	2,920	4,288	21,954	4,544	33,706
17	16	4,513,899	8	192,099	1,368,508	3,656	4,288	16,713	6,432	31,089
18	17	4,000,289	9	449,382	1,710,788	3,240	4,824	39,096	8,041	55,201
19	18	5,951,659	8	190,589	1,507,997	4,821	4,288	16,581	7,088	32,778
20	19	5,840,361	6	167,555	1,446,519	4,731	3,216	14,577	6,799	29,323
21	20	6,086,697	7	100,682	1,149,372	4,930	3,752	8,759	5,402	22,844
22	21	5,417,452	8	160,661	1,722,037	4,388	4,288	13,978	8,094	30,747
23	22	6,087,454	6	252,885	1,139,920	4,931	3,216	22,001	5,358	35,505
24	23	6,502,735	8	67,907	1,515,433	5,267	4,288	5,908	7,123	22,586
25	24	5,411,573	7	249,013	1,133,593	4,383	3,752	21,664	5,328	35,127
26	25	6,736,064	6	30,369	1,129,086	5,456	3,216	2,642	5,307	16,621
27	26	6,730,552	5	86,882	1,074,131	5,452	2,680	7,559	5,048	20,739
28	27	4,115,623	8	201,600	1,264,899	3,334	4,288	17,539	5,945	31,106
29	28	4,032,970	8	344,099	1,268,644	3,267	4,288	29,937	5,963	43,454
30	29	3,162,200	9	554,333	1,648,601	2,561	4,824	48,227	7,748	63,361
31	30	7,158,366	7	130,754	1,251,991	5,798	3,752	11,376	5,884	26,810
32	31	6,148,319	8	151,610	1,662,274	4,980	4,288	13,190	7,813	30,271
33	32	6,245,585	6	198,563	1,181,145	5,059	3,216	17,275	5,551	31,101
34	33	6,093,845	7	188,519	1,575,375	4,936	3,752	16,401	7,404	32,493
35	34	6,048,941	6	92,084	1,160,462	4,900	3,216	8,011	5,454	21,581
36	35	4,916,253	7	204,908	1,247,990	3,982	3,752	17,827	5,866	31,427
37	36	5,256,585	7	194,353	1,017,478	4,258	3,752	16,909	4,782	29,701
38	Total	171,631,518	231	6,014,634	34,136,223	139,022	123,816	523,273	160,440	946,551

รูปที่ 3.23 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel

จากรูปที่ 3.23 ตารางมีทั้งหมด 10 คอลัมน์ กับ 38 แถว โดยพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง คือ ระดับสินค้าคงคลังทั้งหมด (Total Inventory level) จำนวนการสั่งซื้อ (Number of Order) ปริมาณสินค้าค้างส่งทั้งหมด (Total Backorder) ปริมาณการผลิตสินค้าในช่วงล่วงเวลาทั้งหมด (Total Overtime Production) ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนค้างส่ง (Backorder Cost) ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) และต้นทุนรวม (Total Cost) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- คอลัมน์ U แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ลำดับเดือน ทั้งหมด 36 เดือน ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2564 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566

- คอลัมน์ V แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ระดับสินค้าคงคลังทั้งหมด (Total Inventory level) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =SUMIFS(\$G\$2:\$G\$1081,\$B\$2:\$B\$1081,O2), =SUMIFS(\$G\$2:\$G\$1081,\$B\$2:\$B\$1081,O3), ..., =SUMIFS(\$G\$2:\$G\$1081,\$B\$2:\$B\$1081,O37) ตามลำดับ

- คอลัมน์ W แถวที่ 2 ถึง 37 คือ จำนวนการสั่งซื้อ (Number of Order) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =COUNTIF(J2:J31,"Yes"), =COUNTIF(J32:J61,"Yes"), ..., =COUNTIF(J1052:J1081,"Yes") ตามลำดับ

- คอลัมน์ X แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ปริมาณสินค้าค้างส่งทั้งหมด (Total Backorder)) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =SUMIFS(\$I\$2:\$I\$1081,\$B\$2:\$B\$1081,O2), =SUMIFS(\$I\$2:\$I\$1081,\$B\$2:\$B\$1081,O3), ..., =SUMIFS(\$M\$2:\$M\$1081,\$B\$2:\$B\$1081,O37) ตามลำดับ

- คอลัมน์ Y แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ปริมาณการผลิตสินค้าในช่วงล่วงเวลาทั้งหมด (Total Overtime Production) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =SUMIFS(\$M\$2:\$M\$1081,\$B\$2:\$B\$1081,O2), =SUMIFS(\$M\$2:\$M\$1081,\$B\$2:\$B\$1081,O3), ..., =SUMIFS(\$M\$2:\$M\$1081,\$B\$2:\$B\$1081,O37) ตามลำดับ

- คอลัมน์ Z แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding Cost) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =V2*\$AF\$5, =V3*\$AF\$5, ..., =V37*\$AF\$5 ตามลำดับ โดยที่ AF5 หรือค่า h คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อวัน (บาทต่อขวดต่อวัน) ดังรูปที่ 3.24

	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1	Month	Total Inventory Level (Unit)	Number of Order (Order)	Total Backorder (Unit)	Total Overtime Production (Unit)	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)	Constant	
2	1	3,076,385	4	30,542	177,573	=V2*\$AF\$5	2,144	2,657	835	8,128	L	2,000
3	2	3,518,305	5	66,661	210,252	2,850	2,680	5,799	988	12,317	A	536,000
4	3	3,156,397	6	99,857	271,021	2,557	3,216	8,688	1,274	15,734	H	0.0243
5	4	2,882,078	6	195,689	377,454	2,334	3,216	17,025	1,774	24,349	h (Baht/Day)	0.0008
6	5	2,176,148	8	386,428	837,479	1,763	4,288	33,619	3,936	43,606	b (Baht/Unit/Day)	0.0870
7	6	7,197,855	3	0	392,256	5,830	1,608	0	1,844	9,282	Overtime (Baht/Unit)	0.0047
8	7	5,008,232	4	16,899	432,377	4,057	2,144	1,470	2,032	9,703	Capacity (Unit/Day)	127,200.0000
9	8	3,933,787	4	43,918	187,414	3,186	2,144	3,821	881	10,032	Service Level 95%	1.6500
10	9	4,392,446	3	41,488	245,966	3,558	1,608	3,609	1,156	9,931		
11	10	3,436,681	5	49,276	242,943	2,784	2,680	4,287	1,142	10,893		

รูปที่ 3.24 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนการเก็บรักษา ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel

- คอลัมน์ AA แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =W2*\$AF\$3, =W3*\$AF\$3, ..., =W37*\$AF\$3 ตามลำดับ โดยที่ AF3 หรือค่า H คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อเดือน (บาทต่อขวดต่อเดือน) ดังรูปที่ 3.25

	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1	Month	Total Inventory Level (Unit)	Number of Order (Order)	Total Backorder (Unit)	Total Overtime Production (Unit)	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)	Constant	
2	1	3,076,385	4	30,542	177,573	2,492	=W2*\$AF\$3	2,657	835	8,128	L	2,000
3	2	3,518,305	5	66,661	210,252	2,850	2,680	5,799	988	12,317	A	536,000
4	3	3,156,397	6	99,857	271,021	2,557	3,216	8,688	1,274	15,734	H	0.0243
5	4	2,882,078	6	195,689	377,454	2,334	3,216	17,025	1,774	24,349	h (Baht/Day)	0.0008
6	5	2,176,148	8	386,428	837,479	1,763	4,288	33,619	3,936	43,606	b (Baht/Unit/Day)	0.0870
7	6	7,197,855	3	0	392,256	5,830	1,608	0	1,844	9,282	Overtime (Baht/Unit)	0.0047
8	7	5,008,232	4	16,899	432,377	4,057	2,144	1,470	2,032	9,703	Capacity (Unit/Day)	127,200.0000
9	8	3,933,787	4	43,918	187,414	3,186	2,144	3,821	881	10,032	Service Level 95%	1.6500
10	9	4,392,446	3	41,488	245,966	3,558	1,608	3,609	1,156	9,931		
11	10	3,436,681	5	49,276	242,943	2,784	2,680	4,287	1,142	10,893		

รูปที่ 3.25 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนการสั่งซื้อ ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel

- คอลัมน์ AB แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ต้นทุนค้างส่ง (Backorder Cost) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ $=X2*\$AF\6 , $=X3*\$AF\6 , ..., $=X37*\$AF\6 ตามลำดับ โดยที่ AF6 หรือค่า b คือ ค่าใช้จ่ายสินค้าค้างส่ง (บาทต่อขวด) ดังรูปที่ 3.26

	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1	Month	Total Inventory Level (Unit)	Number of Order (Order)	Total Backorder (Unit)	Total Overtime Production (Unit)	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)	Constant	
2	1	3,076,385	4	30,542	177,573	2,492	2,144	$=X2*\$AF\6	855	8,128	L	2.0000
3	2	3,518,305	5	66,661	210,252	2,850	2,680	5,799	988	12,317	A	536.0000
4	3	3,156,397	6	99,857	271,021	2,557	3,216	8,688	1,274	15,734	H	0.0243
5	4	2,882,078	6	195,689	377,454	2,334	3,216	17,025	1,774	24,349	h (Baht/Day)	0.0008
6	5	2,176,148	8	386,428	837,479	1,763	4,288	33,619	3,936	43,606	b (Baht/Unit/Day)	0.0870
7	6	7,197,855	3	0	392,256	5,830	1,608	0	1,844	9,282	Overtime (Baht/Unit)	0.0047
8	7	5,008,232	4	16,899	432,377	4,057	2,144	1,470	2,032	9,703	Capacity (Unit/Day)	127,200.0000
9	8	3,933,787	4	43,918	187,414	3,186	2,144	3,821	881	10,032	Service Level 95%	1.6500
10	9	4,392,446	3	41,488	245,966	3,558	1,608	3,609	1,156	9,931		
11	10	3,436,681	5	49,276	242,943	2,784	2,680	4,287	1,142	10,893		

รูปที่ 3.26 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนค้างส่ง ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel

- คอลัมน์ AC แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ $=Y2*\$AF\7 , $=Y3*\$AF\7 , ..., $=Y37*\$AF\7 ตามลำดับ โดยที่ AF7 หรือค่า OT คือ ค่าใช้จ่ายการทำงานล่วงเวลา (บาทต่อขวด) ดังรูปที่ 3.27

	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1	Month	Total Inventory Level (Unit)	Number of Order (Order)	Total Backorder (Unit)	Total Overtime Production (Unit)	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)	Constant	
2	1	3,076,385	4	30,542	177,573	2,492	2,144	2,657	=Y2*SAFS7	8,128	L	2.0000
3	2	3,518,305	5	66,661	210,252	2,850	2,680	5,799	988	12,317	A	536.0000
4	3	3,156,397	6	99,857	271,021	2,557	3,216	8,688	1,274	15,734	H	0.0243
5	4	2,882,078	6	195,689	377,454	2,334	3,216	17,025	1,774	24,349	h (Baht/Day)	0.0008
6	5	2,176,148	8	386,428	837,479	1,763	4,288	33,619	3,936	43,606	b (Baht/Unit/Day)	0.0870
7	6	7,197,855	3	0	392,256	5,830	1,608	0	1,844	9,282	Overtime (Baht/Unit)	0.0047
8	7	5,008,232	4	16,899	432,377	4,057	2,144	1,470	2,032	9,703	Capacity (Unit/Day)	127,200.0000
9	8	3,933,787	4	43,918	187,414	3,186	2,144	3,821	881	10,032	Service Level 95%	1.6500
10	9	4,392,446	3	41,488	245,966	3,558	1,608	3,609	1,156	9,931		
11	10	3,436,681	5	49,276	242,943	2,784	2,680	4,287	1,142	10,893		

รูปที่ 3.27 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา ของนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ใน Microsoft Excel

3.4.5 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย

ในการจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย ทำการทดลองในโปรแกรม Microsoft Excel โดยแบ่งออกเป็น 4 ตาราง คือ ตารางคำนวณพารามิเตอร์รายเดือน ตารางการจำลองนโยบายคลังสินค้านรายวัน ตารางคำนวณต้นทุน และตารางค่าคงที่ ดังรูปที่ 3.28 แต่ตารางการจำลองนโยบายคลังสินค้านรายวันที่ใช้วิเคราะห์ผลมีทั้งหมด 11 คอลัมน์ กับ 1081 แถว ดังรูปที่ 3.28 ซึ่งในความจริงแล้วมีทั้งหมด 14 คอลัมน์ กับ 1081 แถว เนื่องจากเงื่อนไขของสูตรและฟังก์ชันต่าง ๆ ใน Microsoft Excel จึงทำให้มีคอลัมน์ที่ซ่อน 3 คอลัมน์ คือ Month (For XLOOKUP, SUMIFS) ที่คอลัมน์ B Daily Requirement ที่คอลัมน์ E และ Actual Backorder (For SUM Total Backorder) ที่คอลัมน์ I ดังรูปที่ 3.29

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	0	No	0	0	0	0
2		1	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	0	No	0	0	0	0
3		1	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	0	Yes	75,416	0	0	0
4		1	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	0	No	0	0	0	0
5		1	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	75,416	0	0
6		1	6	91,990	20,158	20,158	71,832	0	0	Yes	138,193	0	0	75,416
7		1	7	71,832	25,039	25,039	46,794	0	0	No	0	0	0	0
8		1	8	46,794	24,528	24,528	22,266	0	0	No	0	138,193	10,993	0
9		1	9	160,458	27,012	27,012	133,447	0	0	Yes	132,501	0	0	138,193
10		1	10	133,447	22,317	22,317	111,130	0	0	No	0	0	0	0
11		1	11	111,130	19,827	19,827	91,304	0	0	No	0	132,501	5,301	0
12		1	12	223,804	20,777	20,777	203,028	0	0	Yes	63,463	0	0	132,501
13		1	13	203,028	31,475	31,475	171,553	0	0	No	0	0	0	0
14	1	1	14	171,553	33,800	33,800	137,753	0	0	No	0	63,463	0	0
15		1	15	201,216	25,417	25,417	175,800	0	0	Yes	17,013	0	0	63,463
16		1	16	175,800	1,000,000	1,000,000	0	824,200	824,200	No	0	0	0	0
17		1	17	0	20,944	845,144	0	845,144	20,944	No	0	17,013	0	0
18		1	18	17,013	29,262	874,405	0	857,392	12,249	Yes	154,767	0	0	17,013
19		1	19	0	18,443	875,835	0	875,835	18,443	No	0	0	0	0
20		1	20	0	24,302	900,137	0	900,137	24,302	No	0	154,767	27,567	0
21		1	21	154,767	27,980	928,116	0	773,350	0	Yes	154,767	0	0	154,767
22		1	22	0	21,118	794,467	0	794,467	21,118	No	0	0	0	0
23		1	23	0	26,724	821,191	0	821,191	26,724	No	0	154,767	27,567	0
24		1	24	154,767	29,365	850,555	0	695,789	0	Yes	154,767	0	0	154,767
25		1	25	0	31,274	727,063	0	727,063	31,274	No	0	0	0	0
26		1	26	0	29,461	756,523	0	756,523	29,461	No	0	154,767	27,567	0
27		1	27	154,767	27,386	783,909	0	629,142	0	Yes	154,767	0	0	154,767
28		1	28	0	31,213	660,355	0	660,355	31,213	No	0	0	0	0
29		1	29	0	24,517	684,871	0	684,871	24,517	No	0	154,767	27,567	0
30		1	30	154,767	28,481	713,352	0	558,585	0	Yes	154,767	0	0	154,767

รูปที่ 3.29 ตัวอย่างเงื่อนไขของสูตรและฟังก์ชันของการทดลองในโปรแกรม Microsoft Excel ของนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย

ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$

จากรูปที่ 3.28 ในการจำลองนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย มีทั้งหมด 4 ตาราง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สร้างตารางคำนวณพารามิเตอร์รายเดือน

	O	P	Q	R	S
	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	SS_j (Unit)	S_j (Unit)
1					
2	1	760,680	645,995	25,568	154,767
3	2	731,208	726,275	707,071	852,326
4	3	937,440	729,728	23,119	169,064
5	4	1,333,344	875,126	18,456	193,481
6	5	1,683,264	1,195,879	24,893	264,069
7	6	826,680	1,537,048	22,293	329,703
8	7	804,288	1,039,791	21,394	229,352
9	8	804,288	874,939	20,532	195,520
10	9	796,968	825,483	19,485	184,581
11	10	794,592	805,523	23,501	184,605
12	11	780,288	797,871	21,415	180,989
13	12	565,620	785,563	21,704	178,817
14	13	1,571,760	631,603	25,567	151,888
15	14	1,619,748	1,289,713	24,095	282,037
16	15	1,959,960	1,520,737	24,726	328,874
17	16	2,604,060	1,828,193	22,117	387,756
18	17	2,718,096	2,371,300	20,287	494,547
19	18	2,290,500	2,614,057	23,667	546,479
20	19	2,316,036	2,387,567	22,443	499,957
21	20	2,283,204	2,337,495	22,252	489,751
22	21	2,277,912	2,299,491	18,711	478,609
23	22	2,267,184	2,284,386	26,013	482,891
24	23	2,263,656	2,272,345	22,044	476,513
25	24	2,241,384	2,266,263	26,235	479,488
26	25	1,959,960	2,248,848	23,711	473,481
27	26	1,730,520	2,046,626	20,761	430,086
28	27	1,972,080	1,825,352	22,322	387,392
29	28	2,395,320	1,928,062	25,339	410,951
30	29	2,718,804	2,255,142	23,256	474,285
31	30	2,364,708	2,579,706	22,227	538,168
32	31	2,332,896	2,429,207	27,261	513,103
33	32	2,439,204	2,361,789	22,687	495,045
34	33	2,220,912	2,415,980	23,539	506,735
35	34	2,009,856	2,279,432	21,442	477,329
36	35	1,983,240	2,090,729	21,784	439,929
37	36	2,009,280	2,015,487	21,784	424,881

รูปที่ 3.30 ตัวอย่างการคำนวณพารามิเตอร์ของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel

จากรูปที่ 3.30 ตารางมีทั้งหมด 5 คอลัมน์ กับ 37 แถว โดยพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง คือ ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริง (D_j) ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด (F_j) ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (SS_j) และระดับคงคลังเป้าหมาย (S_j) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- คอลัมน์ O แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ลำดับเดือน ทั้งหมด 36 เดือน ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2564 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566

- คอลัมน์ P แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริง (D_j) ของบริษัททรนศึกษา

- คอลัมน์ Q แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด (F_j) โดยคำนวณดังสมการที่ x.x และคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel ดังหัวข้อที่ 3.4.3

- คอลัมน์ R แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (SS_j) โดยคำนวณดังสมการที่ 3.6

$$SS_j = (Z)(\sqrt{L_1 + T})(\sigma_{j-1}) \quad (3.6)$$

เมื่อ Z คือ ค่าคะแนนมาตรฐาน โดยกำหนดจากระดับการให้บริการ (Service Level) ที่ 95.00% ดังนั้นจึงได้ค่าคะแนนมาตรฐาน (Z) เท่ากับ 1.65

L_1 คือ ระยะเวลาจัดส่งสินค้า (วัน)

T คือ รอบเวลาการทบทวนคลังสินค้า (วัน)

และ σ_{j-1} คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า ณ ช่วงเวลาที่ $j-1$

และสำหรับการคำนวณค่าปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของเดือนเริ่มต้น หรือในงานวิจัยนี้ คือ เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =6326*SQRT(AE4)*AE10 โดยที่ 6,326 คือ ค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดจริงของปีก่อนหน้า หรือในงานวิจัยนี้ คือ ปีพ.ศ. 2563 และในเดือนถัดไปมีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =STDEV.P(E2:E31)*SQRT(\$AE\$4)*\$AE\$10 โดยที่ AF2 หรือค่า L คือ ระยะเวลาการรอวัตถุดิบ (วัน) และที่ช่อง AF4 หรือค่า H คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่อเดือน (บาทต่อขวดต่อเดือน) ดังรูปที่ 3.31

	O	P	Q	R	S	AD	AE
	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	SS_j (Unit)	S_j (Unit)	Constant	
1	1	760,680	=6326*SQRT(AE4)*AE10			T	3
2	2	731,208				L	3
3	3	937,440	729,728	23,119	169,064	(T+L)	6
4	4	1,333,344	875,126	18,456	193,481	A (Baht/time)	536.0000
5	5	1,683,264	1,195,879	24,893	264,069	h (Baht/Unit/Day)	0.000810
6	6	826,680	1,537,048	22,293	329,703	b (Baht/Unit)	0.0870
7	7	804,288	1,039,791	21,394	229,352	Overtime (Baht/Unit)	0.0047
8	8	804,288	874,939	20,532	195,520	Capacity (Unit)	127,200.00
9	9	796,968	825,483	19,485	184,581	Service Level	1.6500
10	10	794,592	805,523	23,501	184,605		

รูปที่ 3.31 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel

(1) คอลัมน์ S แถวที่ 2 ถึง 37 คือ ระดับคงคลังเป้าหมาย (S_j) โดยคำนวณดังสมการที่ 3.6

$$(S_j) = \frac{F_j \times (T + L_1)}{30} + (z) \sqrt{T + L_1} \sigma_{j-1} \quad (3.6)$$

- เมื่อ F_j คือ ค่าการพยากรณ์ ณ ช่วงเวลา j
 L_1 คือ ระยะเวลาจัดส่งสินค้า ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2 วัน
 T คือ รอบการทบทวนคลังสินค้า เมื่อ T มีค่าเท่ากับ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7
 z คือ ค่าคะแนนมาตรฐาน โดยกำหนดจากระดับการให้บริการ (Service Level) ที่ 95.00% ดังนั้นจึงได้ค่าคะแนนมาตรฐาน (z) เท่ากับ 1.65
และ σ_{j-1} คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า ณ ช่วงเวลาที่ $j-1$

เมื่อทราบค่าพารามิเตอร์แล้ว จากนั้นคำนวณระดับคงคลังเป้าหมาย (S_j) ในแต่ละเดือนเพื่อใช้ระดับคงคลังเป้าหมาย กำหนดปริมาณการสั่งซื้อในขั้นตอนต่อไป จากสมการที่ 3.6 จะได้ระดับคงคลังเป้าหมาย (S_j) ดังรูปที่ 3.30

ตัวอย่างการคำนวณระดับคงคลังเป้าหมาย (S_j) เมื่อจำลองรูปแบบนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ที่ $T=3$ ด้วยการพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (EWMA) เมื่อ $\alpha=0.7$ เช่น ที่ $j=3$ จากสมการที่ 3.6 จะได้

$$S_j = \frac{F_j \times (T+L_1)}{30} + (Z) \sqrt{T+L_1} (\sigma_{j-1})$$

$$S_3 = \frac{729,728 \times (3+2)}{30} + (1.65) \sqrt{3+2} (5,720)$$

$$S_3 = 195,241$$

สำหรับการหาปริมาณการสั่งซื้อ (Q) โดยปริมาณการสั่งซื้อจะถูกกำหนดด้วยระดับคงคลังเป้าหมาย (S_j) และจะสั่งซื้อก็ต่อเมื่อถึงรอบทบทวนคลังสินค้า (T) และเมื่อทราบระดับคงคลังเป้าหมายแล้ว จะสามารถคำนวณปริมาณการสั่งซื้อได้ดังสมการที่ 3.6

$$Q = S_j - I_{Ending,i-1} \quad (3.7)$$

เมื่อ S_j คือ ระดับคงคลังเป้าหมาย ณ ช่วงเวลาที่ j
 และ $I_{Ending,i-1}$ คือ สินค้าคงคลังสิ้นงวด ณ ช่วงเวลาที่ $i-1$

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ (Q_i) เมื่อจำลองรูปแบบนโยบายคลังสินค้า (T,S) ที่ $T=3$ ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (EWMA) เมื่อ $\alpha=0.7$ เช่น ณ วันที่ $i=3$ จากสมการที่ 3.7 จะได้

$$Q_i = S_j - I_{Ending,i-1}$$

$$Q_3 = S_1 - (3.6) I_{Ending,3-1}$$

$$Q_3 = 154,767 - 79,351$$

$$Q_3 = 75,416$$

และมีสูตรและฟังก์ชันการคำนวณระดับคงคลังเป้าหมาย (S_j) ใน Microsoft Excel คือ $= (Q2 * \$AE\$4) / 30 + R2$, $= (Q3 * \$AE\$4) / 30 + R3$, ..., $= (Q37 * \$AE\$4) / 30 + R37$ ตามลำดับ โดยที่ AF4 หรือค่า $T+L$ คือ ระยะเวลาการนำวัตถุดิบรวมกับรอบเวลาการทบทวนคลังสินค้า (วัน) ซึ่งในการจำลองนี้กำหนดให้ $T=3$ ดังรูปที่ 3.32

	O	P	Q	R	S	AD	AE
1	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	SS_j (Unit)	S_j (Unit)	Constant	
2	1	760,680	645,995	25,568	= $(Q2*SAES4)/30+R2$	T	3
3	2	731,208	726,275	707,071		L	3
4	3	937,440	729,728	23,119	169,064	(T+L)	6
5	4	1,333,344	875,126	18,456	193,481	A (Baht/time)	536.0000
6	5	1,683,264	1,195,879	24,893	264,069	h (Baht/Unit/Day)	0.000810
7	6	826,680	1,537,048	22,293	329,703	b (Baht/Unit)	0.0870
8	7	804,288	1,039,791	21,394	229,352	Overtime (Baht/Unit)	0.0047
9	8	804,288	874,939	20,532	195,520	Capacity (Unit)	127,200.00
10	9	796,968	825,483	19,485	184,581	Service Level	1.6500
11	10	794,592	805,523	23,501	184,605		

รูปที่ 3.32 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel

2. การสร้างตารางการจำลองนโยบายคลังสินค้ารายวันของนโ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1			1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	0	No	0	0	0	0
2			2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	0	No	0	0	0	0
3			3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	0	Yes	75,416	0	0	0
4			4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	0	No	0	0	0	0
5			5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	75,416	0	0
6			6	91,990	20,158	20,158	71,832	0	0	Yes	138,193	0	0	75,416
7			7	71,832	25,039	25,039	46,794	0	0	No	0	0	0	0
8			8	46,794	24,528	24,528	22,266	0	0	No	0	138,193	10,993	0
9			9	160,458	27,012	27,012	133,447	0	0	Yes	132,501	0	0	138,193
10			10	133,447	22,317	22,317	111,130	0	0	No	0	0	0	0
11			11	111,130	19,827	19,827	91,304	0	0	No	0	132,501	5,301	0
12			12	223,804	20,777	20,777	203,028	0	0	Yes	63,463	0	0	132,501
13			13	203,028	31,475	31,475	171,553	0	0	No	0	0	0	0
14			14	171,553	33,800	33,800	137,753	0	0	No	0	63,463	0	0
15	1		15	201,216	25,417	25,417	175,800	0	0	Yes	17,013	0	0	63,463
16			16	175,800	1,000,000	1,000,000	0	824,200	824,200	No	0	0	0	0
17			17	0	20,944	845,144	0	845,144	20,944	No	0	17,013	0	0
18			18	17,013	29,262	874,405	0	857,392	12,249	Yes	154,767	0	0	17,013
19			19	0	18,443	875,835	0	875,835	18,443	No	0	0	0	0
20			20	0	24,302	900,137	0	900,137	24,302	No	0	154,767	27,567	0
21			21	154,767	27,980	928,116	0	773,350	0	Yes	154,767	0	0	154,767
22			22	0	21,118	794,467	0	794,467	21,118	No	0	0	0	0
23			23	0	26,724	821,191	0	821,191	26,724	No	0	154,767	27,567	0
24			24	154,767	29,365	850,555	0	695,789	0	Yes	154,767	0	0	154,767
25			25	0	31,274	727,063	0	727,063	31,274	No	0	0	0	0
26			26	0	29,461	756,523	0	756,523	29,461	No	0	154,767	27,567	0
27			27	154,767	27,386	783,909	0	629,142	0	Yes	154,767	0	0	154,767
28			28	0	31,213	660,355	0	660,355	31,213	No	0	0	0	0
29			29	0	24,517	684,871	0	684,871	24,517	No	0	154,767	27,567	0
30			30	154,767	28,481	713,352	0	558,585	0	Yes	154,767	0	0	154,767

รูปที่ 3.33 ตัวอย่างการจำลองนโยบายคลังสินค้ารายวันของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย

ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel

จากรูปที่ 3.33 ตารางมีทั้งหมด 14 คอลัมน์ กับ 1081 แถว โดยพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง คือ เดือน (Month) เดือนสำหรับการใช้ฟังก์ชัน XLOOKUP และ SUMIFS (Month for XLOOKUP, SUMIFS) วัน (Day) ปริมาณคลังสินค้าต้นงวด (Starting Inventory) ความต้องการสินค้าต่อวัน (Daily Requirement) ความต้องการสินค้าต่อวันรวมสินค้าค้างส่ง (Daily Requirement with Backorder) ปริมาณคลังสินค้าสิ้นงวด (Ending Inventory) สินค้าค้างส่ง (Backorder) สินค้าค้างส่งจริง (Actual Backorder) สั่งซื้อหรือไม่ (Order ?) ปริมาณการสั่งซื้อทั้งหมด (Order Amount) สินค้าที่ได้รับจากการสั่งซื้อ (Inventory Received) ปริมาณการผลิตสินค้าในช่วงเวลา (Overtime Production) และปริมาณสินค้าสำเร็จรูปที่ได้รับ (Finished Goods Received) โดยคอลัมน์ A ถึง I และคอลัมน์ L ถึง N มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel เหมือนกัน ดังหัวข้อที่ 3.4.4 การจำลองนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ แต่ส่วนที่แตกต่างกัน คือ คอลัมน์ J และ K โดยมีรายละเอียดดังนี้

- คอลัมน์ J แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ สั่งซื้อหรือไม่ (Order ?) สำหรับวันเริ่มต้น หรือในงานวิจัยนี้ คือ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 มีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =IF(AND(MOD(\$C2,\$AE\$2)=0,XLOOKUP

(B2,\$O\$2:\$O\$37,\$S\$2:\$S\$37)>G1),"Yes","No") เนื่องจากเงื่อนไขของนโยบายคลังสินค้าจะสั่งซื้อวัตถุดิบทุก ๆ รอบเวลาการทบทวนที่กำหนด โดยงานวิจัยนี้ กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ซึ่งการใช้ฟังก์ชัน MOD ใน Microsoft Excel คือ ฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการหาเศษของการหาร ซึ่งสามารถใช้ในหลากหลายสถานการณ์ เช่น การกำหนดเงื่อนไขวนซ้ำ การคำนวณเวลา หรือในงานวิจัยนี้ใช้สำหรับการจัดการข้อมูลตามรอบเวลาการทบทวน และมีฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ MOD(ตัวเลขที่ต้องการหาเศษ, ตัวเลขที่ใช้หาร) และใช้ฟังก์ชัน XLOOKUP มีความหมายแลฟังก์ชัน ดังหัวข้อที่ 3.4.4 การจำลองนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ จึงทำให้สูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel ของวันถัดไป คือ=IF(AND(MOD(\$C3,\$AE\$2)=0,XLOOKUP(B3,\$O\$2:\$O\$37,\$S\$2:\$S\$37)>G2),"Yes","No"),=IF(AND(MOD(\$C4,\$AE\$2)=0,XLOOKUP(B4,\$O\$2:\$O\$37,\$S\$2:\$S\$37)>G3),"Yes","No"), ...,=IF(AND(MOD(\$C1081,\$AE\$2)=0,XLOOKUP(B1081,\$O\$2:\$O\$37,\$S\$2:\$S\$37)>G1080),"Yes","No") ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.33

- คอลัมน์ K แถวที่ 2 ถึง 1081 คือ ปริมาณการสั่งซื้อทั้งหมด (Order Amount) สูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel คือ =IF(J2="Yes",XLOOKUP(B2,\$O\$2:\$O\$37,\$S\$2:\$S\$37)-D2,0), =IF(J3="Yes",XLOOKUP(B3,\$O\$2:\$O\$37,\$S\$2:\$S\$37)-G2,0), =IF(J1081="Yes",XLOOKUP(B1081,\$O\$2:\$O\$37,\$S\$2:\$S\$37)-G1080,0) ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.34

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	SS_j (Unit)	S_j (Unit)
1		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267								1	760,480	645,995	25,568	154,767
2		1	2	112,267	32,917	32,917	79,351								2	731,208	726,275	18,963	164,218
3		1	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	0	Yes	75,416	0	0	0	3	937,440	729,728	23,119	169,064
4		1	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	0	No	0	0	0	0	4	1,333,344	875,126	18,456	193,481
5		1	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	75,416	0	0	5	1,683,264	1,195,879	24,893	264,069
6		1	6	91,990	20,158	20,158	71,832	0	0	Yes	138,193	0	0	75,416	6	826,680	1,537,048	22,293	329,703
7		1	7	71,832	25,039	25,039	46,794	0	0	No	0	0	0	0	7	804,288	1,039,791	21,394	229,352
8		1	8	46,794	24,528	24,528	22,266	0	0	No	0	138,193	10,993	0	8	804,288	874,939	20,532	195,520
9		1	9	160,458	27,012	27,012	133,447	0	0	Yes	132,501	0	0	138,193	9	796,968	825,483	19,485	184,581
10		1	10	133,447	22,317	22,317	111,130	0	0	No	0	0	0	0	10	796,968	805,523	23,501	184,605
11		1	11	111,130	19,827	19,827	91,304	0	0	No	0	132,501	5,301	0	11	780,288	797,871	21,415	180,989
12		1	12	223,804	20,777	20,777	203,028	0	0	Yes	63,463	0	0	132,501	12	565,620	785,363	21,704	178,817
13		1	13	203,028	31,475	31,475	171,553	0	0	No	0	0	0	0	13	1,571,760	631,603	25,567	151,888
14		1	14	171,553	33,800	33,800	137,753	0	0	No	0	63,463	0	0	14	1,619,748	1,289,713	24,095	282,037
15		1	15	201,216	25,417	25,417	175,800	0	0	Yes	17,013	0	0	63,463	15	1,959,960	1,520,737	24,726	328,874
16		1	16	175,800	15,444	15,444	160,356	0	0	No	0	0	0	0	16	2,604,060	1,828,193	22,117	387,756
17		1	17	160,356	20,944	20,944	139,412	0	0	No	0	17,013	0	0	17	2,718,096	2,371,300	20,287	494,547
18		1	18	156,425	29,262	29,262	127,164	0	0	Yes	15,354	0	0	17,013	18	2,290,500	2,614,057	23,667	546,479
19		1	19	127,164	18,443	18,443	108,721	0	0	No	0	0	0	0	19	2,316,036	2,387,567	22,443	499,957
20		1	20	108,721	24,302	24,302	84,419	0	0	No	0	15,354	0	0	20	2,283,204	2,337,495	22,252	489,751
21		1	21	99,774	27,980	27,980	71,794	0	0	Yes	70,347	0	0	15,354	21	2,277,912	2,299,491	18,711	478,609
22		1	22	71,794	21,118	21,118	50,677	0	0	No	0	0	0	0	22	2,267,184	2,284,386	26,013	482,891
23		1	23	50,677	26,724	26,724	23,953	0	0	No	0	70,347	0	0	23	2,263,656	2,272,545	22,044	476,513
24		1	24	94,300	29,365	29,365	64,936	0	0	Yes	130,814	0	0	70,347	24	2,241,384	2,266,263	26,235	479,488
25		1	25	64,936	31,274	31,274	33,662	0	0	No	0	0	0	0	25	1,959,960	2,248,848	23,711	473,481
26		1	26	33,662	29,461	29,461	4,201	0	0	No	0	130,814	3,614	0	26	1,730,520	2,044,626	20,761	430,086
27		1	27	135,015	27,386	27,386	107,629	0	0	Yes	150,565	0	0	130,814	27	1,972,080	1,825,352	22,322	387,392
28		1	28	107,629	31,213	31,213	76,417	0	0	No	0	0	0	0	28	2,395,320	1,928,062	25,339	410,951
29		1	29	76,417	24,517	24,517	51,900	0	0	No	0	150,565	23,365	0	29	2,718,804	2,255,142	23,256	474,285
30		1	30	202,465	28,481	28,481	173,985	0	0	Yes	102,866	0	0	150,565	30	2,364,708	2,579,706	22,227	538,168
31		2	31	173,985	28,270	28,270	145,714	0	0	No	0	0	0	0	31	2,332,896	2,429,207	27,261	513,103
32		2	32	145,714	27,592	27,592	118,122	0	0	No	0	102,866	0	0	32	2,439,204	2,361,789	22,687	495,045
33		2	33	220,989	19,375	19,375	201,613	0	0	Yes	46,095	0	0	102,866	33	2,220,912	2,415,980	23,539	506,735
34		2	34	201,613	36,275	36,275	165,338	0	0	No	0	0	0	0	34	2,009,856	2,279,432	21,442	477,329
35		2	35	165,338	18,018	18,018	147,320	0	0	No	0	46,095	0	0	35	1,983,240	2,090,729	21,784	439,929
36		2	36	193,415	25,092	25,092	168,323	0	0	Yes	16,898	0	0	46,095	36	2,009,280	2,015,487	21,784	424,881

รูปที่ 3.34 ตัวอย่างการคำนวณการว่าสั่งซื้อหรือไม่ (Order ?) ของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
	Month	Month (For XLOOKUP,SUMIFS)	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Actual Backorder (For SUM Total Backorder)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)	Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	SS_j (Unit)	S_j (Unit)
1		1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	0	=IF(I2="Yes",XLOOKUP(B2,SOS2:SOS37,SS52:SS537)-O2,0)	0	0	0	0	1	760,680	645,995	25,568	154,767
2		1	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	0		0	0	0	0	2	731,208	726,275	18,963	164,218
3		1	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	0	Yes	75,416	0	0	0	3	937,440	729,728	23,119	169,064
4		1	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	0	No	0	0	0	0	4	1,333,344	875,126	18,456	193,481
5		1	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	0	No	0	75,416	0	0	5	1,683,264	1,195,879	24,893	264,069
6		1	6	91,990	20,158	20,158	71,832	0	0	Yes	138,193	0	0	75,416	6	826,680	1,537,048	22,293	329,703
7		1	7	71,832	25,039	25,039	46,794	0	0	No	0	0	0	0	7	804,288	1,039,791	21,394	229,352
8		1	8	46,794	24,528	24,528	22,266	0	0	No	0	138,193	10,993	0	8	804,288	874,939	20,532	195,520
9		1	9	160,458	27,012	27,012	133,447	0	0	Yes	132,501	0	0	138,193	9	796,968	825,483	19,485	184,581
10		1	10	133,447	22,317	22,317	111,130	0	0	No	0	0	0	0	10	794,592	805,523	23,501	184,605
11		1	11	111,130	19,827	19,827	91,304	0	0	No	0	132,501	5,301	0	11	780,288	797,871	21,415	180,989
12		1	12	223,804	20,777	20,777	203,028	0	0	Yes	63,463	0	0	132,501	12	565,620	785,563	21,704	178,817
13		1	13	203,028	31,475	31,475	171,553	0	0	No	0	0	0	0	13	1,571,760	631,603	25,567	151,888
14		1	14	171,553	33,800	33,800	137,753	0	0	No	0	63,463	0	0	14	1,619,748	1,289,713	24,095	282,037
15		1	15	201,216	25,417	25,417	175,800	0	0	Yes	17,013	0	0	63,463	15	1,959,960	1,520,737	24,726	328,874
16		1	16	175,800	15,444	15,444	160,356	0	0	No	0	0	0	0	16	2,604,060	1,828,193	22,117	387,756
17		1	17	160,356	20,944	20,944	139,412	0	0	No	0	17,013	0	0	17	2,718,096	2,371,300	20,287	494,547
18		1	18	156,425	29,262	29,262	127,164	0	0	Yes	15,354	0	0	17,013	18	2,290,500	2,614,057	23,667	546,479
19		1	19	127,164	18,443	18,443	108,721	0	0	No	0	0	0	0	19	2,316,036	2,387,567	22,443	499,957
20		1	20	108,721	24,302	24,302	84,419	0	0	No	0	15,354	0	0	20	2,283,204	2,337,495	22,252	489,751
21		1	21	99,774	27,980	27,980	71,794	0	0	Yes	70,347	0	0	15,354	21	2,277,912	2,299,491	18,711	478,609
22		1	22	71,794	21,118	21,118	50,677	0	0	No	0	0	0	0	22	2,267,184	2,284,386	26,013	482,891
23		1	23	50,677	26,724	26,724	23,953	0	0	No	0	70,347	0	0	23	2,263,656	2,272,345	22,044	476,513
24		1	24	94,300	29,365	29,365	64,936	0	0	Yes	130,814	0	0	70,347	24	2,241,384	2,266,263	26,235	479,488
25		1	25	64,936	31,274	31,274	33,662	0	0	No	0	0	0	0	25	1,959,960	2,248,848	23,711	473,481
26		1	26	33,662	29,461	29,461	4,201	0	0	No	0	130,814	3,614	0	26	1,730,520	2,046,626	20,761	430,086
27		1	27	135,015	27,386	27,386	107,629	0	0	Yes	150,565	0	0	130,814	27	1,972,080	1,825,352	22,322	387,392
28		1	28	107,629	31,213	31,213	76,417	0	0	No	0	0	0	0	28	2,395,320	1,928,062	25,339	410,951
29		1	29	76,417	24,517	24,517	51,900	0	0	No	0	150,565	23,365	0	29	2,718,804	2,255,142	23,256	474,285
30		1	30	202,465	28,481	28,481	173,985	0	0	Yes	102,866	0	0	150,565	30	2,364,708	2,579,706	22,227	538,168
31		2	31	173,985	28,270	28,270	145,714	0	0	No	0	0	0	0	31	2,332,896	2,429,207	27,261	513,103
32		2	32	145,714	27,592	27,592	118,122	0	0	No	0	102,866	0	0	32	2,439,204	2,361,789	22,687	495,045
33		2	33	220,989	19,375	19,375	201,613	0	0	Yes	46,095	0	0	102,866	33	2,220,912	2,415,980	23,539	506,735
34		2	34	201,613	36,275	36,275	165,338	0	0	No	0	0	0	0	34	2,009,856	2,279,432	21,442	477,329
35		2	35	165,338	18,018	18,018	147,320	0	0	No	0	46,095	0	0	35	1,983,240	2,090,729	21,784	439,929
36		2	36	193,415	25,092	25,092	168,323	0	0	Yes	16,898	0	0	46,095	36	2,009,280	2,015,487	21,784	424,881

รูปที่ 3.35 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อทั้งหมดของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel

4. การสร้างตารางคำนวณต้นทุน

	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
	Month	Total Inventory Level (Unit)	Number of Order (Order)	Total Backorder (Unit)	Total Overtime Production (Unit)	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)
1										
2	1	2,749,760	10	0	43,272	2,227	5,360	0	204	7,791
3	2	3,661,313	9	0	16,379	2,966	4,824	0	77	7,867
4	3	3,259,291	10	4,351	124,980	2,640	5,360	379	590	8,968
5	4	2,517,109	10	77,108	288,102	2,039	5,360	6,708	1,359	15,466
6	5	4,539,352	10	0	508,622	3,677	5,360	0	2,399	11,436
7	6	8,381,169	10	0	4,121	6,789	5,360	0	19	12,168
8	7	5,388,965	9	0	36,659	4,365	4,824	0	173	9,362
9	8	4,611,957	10	0	38,932	3,736	5,360	0	184	9,279
10	9	3,838,591	10	0	0	3,109	5,360	0	0	8,469
11	10	3,792,314	10	0	0	3,072	5,360	0	0	8,432
12	11	4,068,135	10	0	380	3,295	5,360	0	2	8,657
13	12	4,290,458	8	0	0	3,475	4,288	0	0	7,763
14	13	369,287	10	889,323	197,504	299	5,360	77,371	932	83,962
15	14	3,567,515	10	353,449	863,996	2,890	5,360	30,750	4,075	43,075
16	15	6,343,950	10	0	706,379	5,139	5,360	0	3,332	13,831
17	16	5,600,895	10	79,362	1,549,790	4,537	5,360	6,904	7,310	24,112
18	17	9,401,694	10	0	1,440,751	7,615	5,360	0	6,796	19,771
19	18	12,056,751	10	0	1,098,730	9,766	5,360	0	5,183	20,309
20	19	9,989,668	10	0	1,022,835	8,092	5,360	0	4,825	18,276
21	20	10,418,172	10	0	850,205	8,439	5,360	0	4,010	17,809
22	21	9,852,871	10	0	1,160,921	7,981	5,360	0	5,476	18,817
23	22	9,703,557	10	0	924,908	7,860	5,360	0	4,363	17,583
24	23	10,236,976	10	0	918,334	8,292	5,360	0	4,332	17,984
25	24	9,753,371	10	0	1,175,776	7,900	5,360	0	5,546	18,806
26	25	9,996,566	10	0	658,514	8,097	5,360	0	3,106	16,563
27	26	9,984,015	10	0	613,799	8,087	5,360	0	2,895	16,342
28	27	7,511,194	10	0	991,413	6,084	5,360	0	4,676	16,121
29	28	6,972,441	10	0	1,084,851	5,648	5,360	0	5,117	16,125
30	29	9,043,793	10	0	1,343,273	7,325	5,360	0	6,336	19,022
31	30	11,722,194	10	0	1,469,124	9,495	5,360	0	6,930	21,785
32	31	9,853,552	10	0	1,200,534	7,981	5,360	0	5,663	19,004
33	32	10,654,338	10	0	1,065,799	8,630	5,360	0	5,027	19,017
34	33	11,186,604	9	0	1,490,618	9,061	4,824	0	7,031	20,916
35	34	9,496,511	10	0	987,031	7,692	5,360	0	4,656	17,708
36	35	10,144,730	9	0	807,114	8,217	4,824	0	3,807	16,848
37	36	8,788,043	9	0	1,150,258	7,118	4,824	0	5,426	17,368
38	Total	263,747,102	353	1,403,592	25,833,903	213,635	189,208	122,113	121,858	646,814

รูปที่ 3.36 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย

ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ใน Microsoft Excel

จากรูปที่ 3.36 ตารางมีทั้งหมด 10 คอลัมน์ กับ 38 แถว โดยพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง คือ ระดับสินค้าคลังทั้งหมด (Total Inventory level) จำนวนการสั่งซื้อ (Number of Order) ปริมาณสินค้าค้างส่งทั้งหมด (Total Backorder) ปริมาณการผลิตสินค้าในช่วงเวลาทั้งหมด (Total Overtime Production) ต้นทุน

การเก็บรักษา (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนค้างส่ง (Backorder Cost) ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) และต้นทุนรวม (Total Cost) โดยมีสูตรและฟังก์ชันใน Microsoft Excel เหมือนกับแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ดังหัวข้อที่ 3.4.4 การจำลองนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ

3.5 การทดสอบแบบจำลอง

การทดสอบแบบจำลองเป็นการยืนยันความถูกต้องของรูปแบบจำลองที่สร้างขึ้นและสามารถนำแบบจำลองไปใช้ได้จริง โดยสถานะของตัวชี้วัดมีสถานะดังตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 ตัวชี้วัดของการจำลองนโยบาย

สัญลักษณ์	ความหมาย	สถานะชี้วัดเพื่อบอกว่าแบบจำลองปกติ
Starting Inventory	สินค้าคงคลังต้นงวด	จำนวนบวกหรือเท่ากับ 0
Daily Requirement	ความต้องการสินค้าต่อวัน	จำนวนบวกหรือเท่ากับ 0
Daily Requirement with Backorder	ความต้องการสินค้าต่อวันกับสินค้าที่ต้องส่งย้อนหลัง	จำนวนบวกหรือเท่ากับ 0
Ending Inventory	สินค้าคงคลังสิ้นงวด	จำนวนบวกหรือเท่ากับ 0
Backorder	สินค้าที่ต้องทำการส่งย้อนหลัง	จำนวนบวกหรือเท่ากับ 0
Order? (Yes/No)	การบ่งบอกว่าสั่งซื้อวัตถุดิบหรือไม่	(Q,R) จะเป็น Yes ก็ต่อเมื่อระดับสินค้าคงคลังปลายงวดน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ R_j จึงสั่งเป็นจำนวนเท่ากับ Q_j^* และไม่เป็น Yes เมื่ออยู่ระหว่างการสั่งซื้อ (T,S) จะเป็น Yes ก็ต่อเมื่อระดับสินค้าคงคลังน้อยกว่า S_j และตรงกับรอบเวลาทบทวนสินค้า จึงจะสั่งเป็นจำนวน S_j ลบกับสินค้าคงคลังปลายงวดของวันก่อนหน้า
Order Amount	จำนวนการสั่งซื้อวัตถุดิบ	จำนวนบวกหรือเท่ากับ 0
Inventory Received	จำนวนวัตถุดิบที่ได้รับต่อวัน	จำนวนบวกหรือเท่ากับ 0
Overtime Production	จำนวนชิ้นที่ทำงานเกินเวลาปกติ	จำนวนบวกหรือเท่ากับ 0
Finished Goods Received	จำนวนสินค้าสำเร็จที่ได้รับต่อวัน	จำนวนบวกหรือเท่ากับ 0

ในการทดสอบจะทดสอบด้วยการเปลี่ยนแปลงค่าความต้องการจริงของลูกค้าในแต่ละวัน ซึ่งค่าของแต่ละสัญลักษณ์ต้องเป็นไปตามตัวชี้วัดดังตารางที่ 3.15 โดยทดสอบเมื่อความต้องการจริงมีค่าเท่ากับ 0 และ 1,000,000 ในวันที่ 1 และวันที่ 16 กับทั้ง 2 รูปแบบสินค้าคงคลัง ดังตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 เงื่อนไขการทวนสอบ

การทวนสอบครั้งที่	รูปแบบสินค้าคงคลัง	วิธีการพยากรณ์	ความต้องการจริงของลูกค้า (d_t)	ความต้องการที่กำหนดขึ้น (d_t)
1	(Q,R)	SMA	$d_1=28733$	$d_1=0$
	(Q,R)	EWMA	$d_1=28733$	$d_1=0$
2	(Q,R)	SMA	$d_{16}=15444$	$d_{16}=0$
	(Q,R)	EWMA	$d_{16}=15444$	$d_{16}=0$
3	(Q,R)	SMA	$d_1=28733$	$d_1=1000000$
	(Q,R)	EWMA	$d_1=28733$	$d_1=1000000$
4	(Q,R)	SMA	$d_{16}=15444$	$d_{16}= 1000000$
	(Q,R)	EWMA	$d_{16}=15444$	$d_{16}= 1000000$
5	(T,S)	SMA	$d_1=28733$	$d_1=0$
	(T,S)	EWMA	$d_1=28733$	$d_1=0$
6	(T,S)	SMA	$d_{16}=15444$	$d_{16}=0$
	(T,S)	EWMA	$d_{16}=15444$	$d_{16}=0$
7	(T,S)	SMA	$d_1=28733$	$d_1= 1000000$
	(T,S)	EWMA	$d_1=28733$	$d_1= 1000000$
8	(T,S)	SMA	$d_{16}=15444$	$d_{16}= 1000000$
	(T,S)	EWMA	$d_{16}=15444$	$d_{16}= 1000000$

กรณีทวนสอบแบบจำลองเมื่อใช้วิธีการพยากรณ์ SMA เมื่อกำหนดให้โร (ρ) มีค่าเท่ากับ 2 และวิธีการพยากรณ์ EWMA เมื่อกำหนดให้แอลฟา (α) มีค่าเท่ากับ 0.7 โดยกรณีของรูปแบบ (Q,R) สามารถดูตัวอย่างผลของตัวชี้วัดได้ดังตารางที่ 3.17 ถึงตารางที่ 3.24 และกรณีของรูปแบบ (T,S) เมื่อรอบเวลาการทวนทวนสินค้า (T) คือ 3 สามารถดูตัวอย่างผลของตัวชี้วัดได้ดังตารางที่ 3.25 ถึงตารางที่ 3.32

ตารางที่ 3.17 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_1=0$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	0	0	141,000	0	No	0	0	0	0
	2	141,000	32,917	32,917	108,083	0	No	0	0	0	0
	3	108,083	21,197	21,197	86,887	0	No	0	0	0	0
	4	86,887	18,873	18,873	68,014	0	No	0	0	0	0
	5	68,014	22,708	22,708	45,307	0	No	0	0	0	0
	6	45,307	20,158	20,158	25,149	0	Yes	171,593	0	0	0
	7	25,149	25,039	25,039	110	0	No	0	0	0	0
	8	110	24,528	24,528	0	24,417	No	0	171,593	44,393	0
	9	171,593	27,012	51,429	120,165	0	Yes	171,593	0	0	171,593
	10	120,165	22,317	22,317	97,848	0	No	0	0	0	0
	11	97,848	19,827	19,827	78,021	0	No	0	171,593	44,393	0
	12	249,615	20,777	20,777	228,838	0	No	0	0	0	171,593
	13	228,838	31,475	31,475	197,363	0	No	0	0	0	0
	14	197,363	33,800	33,800	163,564	0	No	0	0	0	0
	15	163,564	25,417	25,417	138,147	0	No	0	0	0	0
	16	138,147	15,444	15,444	122,704	0	No	0	0	0	0
	17	122,704	20,944	20,944	101,760	0	No	0	0	0	0
	18	101,760	29,262	29,262	72,498	0	No	0	0	0	0
	19	72,498	18,443	18,443	54,056	0	No	0	0	0	0
	20	54,056	24,302	24,302	29,754	0	Yes	171,593	0	0	0
	21	29,754	27,980	27,980	1,775	0	No	0	0	0	0
	22	1,775	21,118	21,118	0	19,343	No	0	171,593	44,393	0
	23	171,593	26,724	46,067	125,527	0	Yes	171,593	0	0	171,593
	24	125,527	29,365	29,365	96,162	0	No	0	0	0	0
	25	96,162	31,274	31,274	64,889	0	No	0	171,593	44,393	0
	26	236,482	29,461	29,461	207,021	0	No	0	0	0	171,593
	27	207,021	27,386	27,386	179,636	0	No	0	0	0	0
	28	179,636	31,213	31,213	148,423	0	No	0	0	0	0
	29	148,423	24,517	24,517	123,906	0	No	0	0	0	0
	30	123,906	28,481	28,481	95,426	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ 3.18 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_1=0$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	0	0	141,000	0	No	0	0	0	0
	2	141,000	32,917	32,917	108,083	0	No	0	0	0	0
	3	108,083	21,197	21,197	86,887	0	No	0	0	0	0
	4	86,887	18,873	18,873	68,014	0	No	0	0	0	0
	5	68,014	22,708	22,708	45,307	0	No	0	0	0	0
	6	45,307	20,158	20,158	25,149	0	Yes	168,814	0	0	0
	7	25,149	25,039	25,039	110	0	No	0	0	0	0
	8	110	24,528	24,528	0	24,417	No	0	168,814	41,614	0
	9	168,814	27,012	51,429	117,385	0	Yes	168,814	0	0	168,814
	10	117,385	22,317	22,317	95,069	0	No	0	0	0	0
	11	95,069	19,827	19,827	75,242	0	No	0	168,814	41,614	0
	12	244,056	20,777	20,777	223,280	0	No	0	0	0	168,814
	13	223,280	31,475	31,475	191,805	0	No	0	0	0	0
	14	191,805	33,800	33,800	158,006	0	No	0	0	0	0
	15	158,006	25,417	25,417	132,589	0	No	0	0	0	0
	16	132,589	15,444	15,444	117,145	0	No	0	0	0	0
	17	117,145	20,944	20,944	96,201	0	No	0	0	0	0
	18	96,201	29,262	29,262	66,940	0	No	0	0	0	0
	19	66,940	18,443	18,443	48,497	0	No	0	0	0	0
	20	48,497	24,302	24,302	24,196	0	Yes	168,814	0	0	0
	21	24,196	27,980	27,980	0	3,784	No	0	0	0	0
	22	0	21,118	24,902	0	24,902	No	0	168,814	41,614	0
	23	168,814	26,724	51,625	117,189	0	Yes	168,814	0	0	168,814
	24	117,189	29,365	29,365	87,824	0	No	0	0	0	0
	25	87,824	31,274	31,274	56,551	0	No	0	168,814	41,614	0
	26	225,365	29,461	29,461	195,904	0	Yes	168,814	0	0	168,814
	27	195,904	27,386	27,386	168,519	0	No	0	0	0	0
	28	168,519	31,213	31,213	137,306	0	No	0	168,814	41,614	0
	29	306,120	24,517	24,517	281,604	0	No	0	0	0	168,814
	30	281,604	28,481	28,481	253,123	0	No	0	0	0	0

จากตารางที่ 3.17 และตารางที่ 3.18 กรณีรูปแบบ (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA และ EWMA พบว่าเมื่อเปลี่ยนความต้องการของลูกค้า d_1 ลดลง ตัวชี้วัดของรูปแบบ (Q,R) Starting Inventory, Daily Requirement, Daily Requirement with Backorder, Ending Inventory, Backorder, Order Amount, Inventory Received, Overtime Production และ Finished Goods Received มีค่าเป็นจำนวนบวกหรือเท่ากับ 0 เสมอ ซึ่งเป็นไปตามตัวชี้วัดที่แสดงในตารางที่ 3.15 และการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ (Order? (Yes/No)) ก็ยังตรงตามเงื่อนไขของตัวชี้วัดในตารางเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่ากลไกของแบบจำลองมีความเป็นปกติ

ตารางที่ 3.19 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_{16}=0$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,350	0	No	0	0	0	0
	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0	No	0	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0	Yes	171,593	0	0	0
	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0	No	0	0	0	0
	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	No	0	171,593	44,393	0
	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0	Yes	171,593	0	0	171,593
	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0	No	0	0	0	0
	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0	No	0	171,593	44,393	0
	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0	No	0	0	0	171,593
	11	240,708	19,827	19,827	220,882	0	No	0	0	0	0
	12	220,882	20,777	20,777	200,105	0	No	0	0	0	0
	13	200,105	31,475	31,475	168,630	0	No	0	0	0	0
	14	168,630	33,800	33,800	134,831	0	No	0	0	0	0
	15	134,831	25,417	25,417	109,414	0	No	0	0	0	0
	16	109,414	0	0	109,414	0	No	0	0	0	0
	17	109,414	20,944	20,944	88,471	0	No	0	0	0	0
	18	88,471	29,262	29,262	59,209	0	No	0	0	0	0
	19	59,209	18,443	18,443	40,766	0	Yes	171,593	0	0	0
	20	40,766	24,302	24,302	16,465	0	No	0	0	0	0
	21	16,465	27,980	27,980	0	11,515	No	0	171,593	44,393	0
	22	171,593	21,118	32,632	138,961	0	Yes	171,593	0	0	171,593
	23	138,961	26,724	26,724	112,237	0	No	0	0	0	0
	24	112,237	29,365	29,365	82,873	0	No	0	171,593	44,393	0
	25	254,466	31,274	31,274	223,192	0	No	0	0	0	171,593
	26	223,192	29,461	29,461	193,732	0	No	0	0	0	0
	27	193,732	27,386	27,386	166,346	0	No	0	0	0	0
	28	166,346	31,213	31,213	135,134	0	No	0	0	0	0
	29	135,134	24,517	24,517	110,617	0	No	0	0	0	0
	30	110,617	28,481	28,481	82,136	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ 3.20 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_{16}=0$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	No	0	0	0	0
	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	No	0	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	No	0	0	0	0
	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	Yes	168,814	0	0	0
	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	No	0	0	0	0
	7	0	25,039	28,622	0	28,622	No	0	168,814	41,614	0
	8	168,814	24,528	53,150	115,664	0	Yes	168,814	0	0	168,814
	9	115,664	27,012	27,012	88,653	0	No	0	0	0	0
	10	88,653	22,317	22,317	66,336	0	No	0	168,814	41,614	0
	11	235,150	19,827	19,827	215,324	0	No	0	0	0	168,814
	12	215,324	20,777	20,777	194,547	0	No	0	0	0	0
	13	194,547	31,475	31,475	163,073	0	No	0	0	0	0
	14	163,073	53,800	33,800	129,273	0	No	0	0	0	0
	15	129,273	25,417	25,417	103,856	0	No	0	0	0	0
	16	103,856	0	0	103,856	0	No	0	0	0	0
	17	103,856	20,944	20,944	82,913	0	No	0	0	0	0
	18	82,913	29,262	29,262	53,651	0	No	0	0	0	0
	19	53,651	18,443	18,443	35,209	0	Yes	168,814	0	0	0
	20	35,209	24,302	24,302	10,907	0	No	0	0	0	0
	21	10,907	27,980	27,980	0	17,073	No	0	168,814	41,614	0
	22	168,814	21,118	38,190	130,624	0	Yes	168,814	0	0	168,814
	23	130,624	26,724	26,724	103,900	0	No	0	0	0	0
	24	103,900	29,365	29,365	74,536	0	No	0	168,814	41,614	0
	25	243,350	31,274	31,274	212,076	0	No	0	0	0	168,814
	26	212,076	29,461	29,461	182,616	0	No	0	0	0	0
	27	182,616	27,386	27,386	155,230	0	No	0	0	0	0
	28	155,230	31,213	31,213	124,017	0	No	0	0	0	0
	29	124,017	24,517	24,517	99,501	0	No	0	0	0	0
	30	99,501	28,481	28,481	71,020	0	No	0	0	0	0

จากตารางที่ 3.19 และตารางที่ 3.20 กรณีสรูปแบบ (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA และ EWMA พบว่าเมื่อเปลี่ยนความต้องการของลูกค้า d_{16} ลดลง ตัวชี้วัดของรูปแบบ (Q,R) Starting Inventory, Daily Requirement, Daily Requirement with Backorder, Ending Inventory, Backorder, Order Amount, Inventory Received, Overtime Production และ Finished Goods Received มีค่าเป็นจำนวนบวกหรือเท่ากับ 0 เสมอ ซึ่งเป็นไปตามตัวชี้วัดที่แสดงในตาราง 3.15 และการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ (Order? (Yes/No)) ก็ยังตรงตามเงื่อนไขของตัวชี้วัดในตารางเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่ากลไกของแบบจำลองมีความเป็นปกติ

ตารางที่ 3.21 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_1=1000000$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	1,000,000	1,000,000	0	859,000	No	0	0	0	0
	2	0	32,917	891,917	0	891,917	Yes	171,593	0	0	0
	3	0	21,197	913,113	0	913,113	No	0	0	0	0
	4	0	18,873	931,986	0	931,986	No	0	171,593	44,393	0
	5	171,593	22,708	954,693	0	783,100	Yes	171,593	0	0	171,593
	6	0	20,158	803,258	0	803,258	No	0	0	0	0
	7	0	25,039	828,296	0	828,296	No	0	171,593	44,393	0
	8	171,593	24,528	852,824	0	681,231	Yes	171,593	0	0	171,593
	9	0	27,012	708,242	0	708,242	No	0	0	0	0
	10	0	22,317	730,559	0	730,559	No	0	171,593	44,393	0
	11	171,593	19,827	750,385	0	578,792	Yes	171,593	0	0	171,593
	12	0	20,777	599,569	0	599,569	No	0	0	0	0
	13	0	31,475	631,043	0	631,043	No	0	171,593	44,393	0
	14	171,593	33,800	664,843	0	493,250	Yes	171,593	0	0	171,593
	15	0	25,417	518,666	0	518,666	No	0	0	0	0
	16	0	15,444	534,110	0	534,110	No	0	171,593	44,393	0
	17	171,593	20,944	555,053	0	383,460	Yes	171,593	0	0	171,593
	18	0	29,262	412,722	0	412,722	No	0	0	0	0
	19	0	18,443	431,164	0	431,164	No	0	171,593	44,393	0
	20	171,593	24,302	455,466	0	283,872	Yes	171,593	0	0	171,593
	21	0	27,980	311,852	0	311,852	No	0	0	0	0
	22	0	21,118	332,970	0	332,970	No	0	171,593	44,393	0
	23	171,593	26,724	359,693	0	188,100	Yes	171,593	0	0	171,593
	24	0	29,365	217,465	0	217,465	No	0	0	0	0
	25	0	31,274	248,738	0	248,738	No	0	171,593	44,393	0
	26	171,593	29,461	278,199	0	106,605	Yes	171,593	0	0	171,593
	27	0	27,386	133,991	0	133,991	No	0	0	0	0
	28	0	31,213	165,204	0	165,204	No	0	171,593	44,393	0
	29	171,593	24,517	189,720	0	18,127	Yes	171,593	0	0	171,593
	30	0	28,481	46,608	0	46,608	No	0	0	0	0

ตารางที่ 3.22 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_1=1000000$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	1,000,000	1,000,000	0	859,000	No	0	0	0	0
	2	0	32,917	891,917	0	891,917	Yes	168,814	0	0	0
	3	0	21,197	913,113	0	913,113	No	0	0	0	0
	4	0	18,873	931,986	0	931,986	No	0	168,814	41,614	0
	5	168,814	22,708	954,693	0	785,879	Yes	168,814	0	0	168,814
	6	0	20,158	806,037	0	806,037	No	0	0	0	0
	7	0	25,039	831,075	0	831,075	No	0	168,814	41,614	0
	8	168,814	24,528	855,603	0	686,789	Yes	168,814	0	0	168,814
	9	0	27,012	713,800	0	713,800	No	0	0	0	0
	10	0	22,317	736,117	0	736,117	No	0	168,814	41,614	0
	11	168,814	19,827	755,944	0	587,130	Yes	168,814	0	0	168,814
	12	0	20,777	607,906	0	607,906	No	0	0	0	0
	13	0	31,475	639,381	0	639,381	No	0	168,814	41,614	0
	14	168,814	33,800	673,180	0	504,366	Yes	168,814	0	0	168,814
	15	0	25,417	529,783	0	529,783	No	0	0	0	0
	16	0	15,444	545,227	0	545,227	No	0	168,814	41,614	0
	17	168,814	20,944	566,170	0	397,356	Yes	168,814	0	0	168,814
	18	0	29,262	426,618	0	426,618	No	0	0	0	0
	19	0	18,443	445,060	0	445,060	No	0	168,814	41,614	0
	20	168,814	24,302	469,362	0	300,548	Yes	168,814	0	0	168,814
	21	0	27,980	328,527	0	328,527	No	0	0	0	0
	22	0	21,118	349,645	0	349,645	No	0	168,814	41,614	0
	23	168,814	26,724	376,369	0	207,554	Yes	168,814	0	0	168,814
	24	0	29,365	236,919	0	236,919	No	0	0	0	0
	25	0	31,274	268,193	0	268,193	No	0	168,814	41,614	0
	26	168,814	29,461	297,653	0	128,839	Yes	168,814	0	0	168,814
	27	0	27,386	156,225	0	156,225	No	0	0	0	0
	28	0	31,213	187,437	0	187,437	No	0	168,814	41,614	0
	29	168,814	24,517	211,954	0	43,140	Yes	168,814	0	0	168,814
	30	0	28,481	71,620	0	71,620	No	0	0	0	0

จากตารางที่ 3.21 และตารางที่ 3.22 กรณีรูปแบบ (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA และ EWMA พบว่าเมื่อเปลี่ยนความต้องการของลูกค้า d_1 เพิ่มขึ้น ตัวชี้วัดของรูปแบบ (Q,R) Starting Inventory, Daily Requirement, Daily Requirement with Backorder, Ending Inventory, Backorder, Order Amount, Inventory Received, Overtime Production และ Finished Goods Received มีค่าเป็นจำนวนบวกหรือเท่ากับ 0 เสมอ ซึ่งเป็นไปตามตัวชี้วัดที่แสดงในตาราง 3.15 และการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ (Order? (Yes/No)) ก็ยังตรงตามเงื่อนไขของตัวชี้วัดในตารางเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่ากลไกของแบบจำลองมีความเป็นปกติ

ตารางที่ 3.23 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_{16}=1000000$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,350	0	No	0	0	0	0
	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0	No	0	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0	Yes	171,593	0	0	0
	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0	No	0	0	0	0
	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	No	0	171,593	44,393	0
	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0	Yes	171,593	0	0	171,593
	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0	No	0	0	0	0
	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0	No	0	171,593	44,393	0
	10	263,025	22,317	22,317	240,708	0	No	0	0	0	171,593
	11	240,708	19,827	19,827	220,882	0	No	0	0	0	0
	12	220,882	20,777	20,777	200,105	0	No	0	0	0	0
	13	200,105	31,475	31,475	168,630	0	No	0	0	0	0
	14	168,630	33,800	33,800	134,831	0	No	0	0	0	0
	15	134,831	25,417	25,417	109,414	0	No	0	0	0	0
	16	109,414	1,000,000	1,000,000	0	890,586	No	0	0	0	0
	17	0	20,944	911,529	0	911,529	Yes	171,593	0	0	0
	18	0	29,262	940,791	0	940,791	No	0	0	0	0
	19	0	18,443	959,234	0	959,234	No	0	171,593	44,393	0
	20	171,593	24,302	983,535	0	811,942	Yes	171,593	0	0	171,593
	21	0	27,980	839,921	0	839,921	No	0	0	0	0
	22	0	21,118	861,039	0	861,039	No	0	171,593	44,393	0
	23	171,593	26,724	887,763	0	716,169	Yes	171,593	0	0	171,593
	24	0	29,365	745,534	0	745,534	No	0	0	0	0
	25	0	31,274	776,808	0	776,808	No	0	171,593	44,393	0
	26	171,593	29,461	806,268	0	634,675	Yes	171,593	0	0	171,593
	27	0	27,386	662,060	0	662,060	No	0	0	0	0
	28	0	31,213	693,273	0	693,273	No	0	171,593	44,393	0
	29	171,593	24,517	717,790	0	546,196	Yes	171,593	0	0	171,593
	30	0	28,481	574,677	0	574,677	No	0	0	0	0

ตารางที่ 3.24 การทวนสอบแบบจำลอง (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_{16}=1000000$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	No	0	0	0	0
	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	No	0	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	No	0	0	0	0
	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	Yes	168,814	0	0	0
	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	No	0	0	0	0
	7	0	25,039	28,622	0	28,622	No	0	168,814	41,614	0
	8	168,814	24,528	53,150	115,664	0	Yes	168,814	0	0	168,814
	9	115,664	27,012	27,012	88,653	0	No	0	0	0	0
	10	88,653	22,317	22,317	66,336	0	No	0	168,814	41,614	0
	11	235,150	19,827	19,827	215,324	0	No	0	0	0	168,814
	12	215,324	20,777	20,777	194,547	0	No	0	0	0	0
	13	194,547	31,475	31,475	163,073	0	No	0	0	0	0
	14	163,073	33,800	33,800	129,273	0	No	0	0	0	0
	15	129,273	25,417	25,417	103,856	0	No	0	0	0	0
	16	103,856	1,000,000	1,000,000	0	896,144	No	0	0	0	0
	17	0	20,944	917,087	0	917,087	Yes	168,814	0	0	0
	18	0	29,262	946,349	0	946,349	No	0	0	0	0
	19	0	18,443	964,791	0	964,791	No	0	168,814	41,614	0
	20	168,814	24,302	989,093	0	820,279	Yes	168,814	0	0	168,814
	21	0	27,980	848,259	0	848,259	No	0	0	0	0
	22	0	21,118	869,376	0	869,376	No	0	168,814	41,614	0
	23	168,814	26,724	896,100	0	727,286	Yes	168,814	0	0	168,814
	24	0	29,365	756,650	0	756,650	No	0	0	0	0
	25	0	31,274	787,924	0	787,924	No	0	168,814	41,614	0
	26	168,814	29,461	817,384	0	648,570	Yes	168,814	0	0	168,814
	27	0	27,386	675,956	0	675,956	No	0	0	0	0
	28	0	31,213	707,168	0	707,168	No	0	168,814	41,614	0
	29	168,814	24,517	731,685	0	562,871	Yes	168,814	0	0	168,814
	30	0	28,481	591,351	0	591,351	No	0	0	0	0

จากตารางที่ 3.23 และตารางที่ 3.24 กรณีสรูปแบบ (Q,R) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA และ EWMA พบว่าเมื่อเปลี่ยนความต้องการของลูกค้า d_{16} เพิ่มขึ้น ตัวชี้วัดของรูปแบบ (Q,R) Starting Inventory, Daily Requirement, Daily Requirement with Backorder, Ending Inventory, Backorder, Order Amount, Inventory Received, Overtime Production และ Finished Goods Received มีค่าเป็นจำนวนบวกหรือเท่ากับ 0 เสมอ ซึ่งเป็นไปตามตัวชี้วัดที่แสดงในตาราง 3.15 และการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ (Order? (Yes/No)) ก็ยังคงตรงตามเงื่อนไขของตัวชี้วัดในตารางเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่ากลไกของแบบจำลองมีความเป็นปกติ

ตารางที่ 3.25 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_1=0$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	0	0	141,000	0	No	0	0	0	0
	2	141,000	32,917	32,917	108,083	0	No	0	0	0	0
	3	108,083	21,197	21,197	86,887	0	Yes	50,972	0	0	0
	4	86,887	18,873	18,873	68,014	0	No	0	0	0	0
	5	68,014	22,708	22,708	45,307	0	No	0	50,972	0	0
	6	96,279	20,158	20,158	76,121	0	Yes	113,749	0	0	50,972
	7	76,121	25,039	25,039	51,083	0	No	0	0	0	0
	8	51,083	24,528	24,528	26,555	0	No	0	113,749	0	0
	9	140,304	27,012	27,012	113,292	0	Yes	132,501	0	0	113,749
	10	113,292	22,317	22,317	90,976	0	No	0	0	0	0
	11	90,976	19,827	19,827	71,149	0	No	0	132,501	5,301	0
	12	203,650	20,777	20,777	182,873	0	Yes	87,906	0	0	132,501
	13	182,873	31,475	31,475	151,398	0	No	0	0	0	0
	14	151,398	33,800	33,800	117,599	0	No	0	87,906	0	0
	15	205,505	25,417	25,417	180,089	0	Yes	41,457	3	0	87,906
	16	180,092	15,444	15,444	164,648	0	No	0	0	0	3
	17	164,648	20,944	20,944	143,705	0	No	0	41,457	0	0
	18	185,161	29,262	29,262	155,900	0	Yes	15,351	0	0	41,457
	19	155,900	18,443	18,443	137,457	0	No	0	0	0	0
	20	137,457	24,302	24,302	113,155	0	No	0	15,351	0	0
	21	128,506	27,980	27,980	100,527	0	Yes	45,900	0	0	15,351
	22	100,527	21,118	21,118	79,409	0	No	0	0	0	0
	23	79,409	26,724	26,724	52,686	0	No	0	45,900	0	0
	24	98,586	29,365	29,365	69,221	0	Yes	106,370	0	0	45,900
	25	69,221	31,274	31,274	37,948	0	No	0	0	0	0
	26	37,948	29,461	29,461	8,487	0	No	0	106,370	0	0
	27	114,857	27,386	27,386	87,471	0	Yes	150,569	0	0	106,370
	28	87,471	31,213	31,213	56,259	0	No	0	0	0	0
	29	56,259	24,517	24,517	31,742	0	No	0	150,569	23,369	0
	30	182,311	28,481	28,481	153,830	0	Yes	127,313	0	0	150,569

ตารางที่ 3.26 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_1=0$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	0	0	141,000	0	No	0	0	0	0
	2	141,000	32,917	32,917	108,083	0	No	0	0	0	0
	3	108,083	21,197	21,197	86,887	0	Yes	46,683	0	0	0
	4	86,887	18,873	18,873	68,014	0	No	0	0	0	0
	5	68,014	22,708	22,708	45,307	0	No	0	46,683	0	0
	6	91,990	20,158	20,158	71,832	0	Yes	109,460	0	0	46,683
	7	71,832	25,039	25,039	46,794	0	No	0	0	0	0
	8	46,794	24,528	24,528	22,266	0	No	0	109,460	0	0
	9	131,726	27,012	27,012	104,714	0	Yes	132,501	0	0	109,460
	10	104,714	22,317	22,317	82,398	0	No	0	0	0	0
	11	82,398	19,827	19,827	62,571	0	No	0	132,501	5,301	0
	12	195,072	20,777	20,777	174,295	0	Yes	92,195	0	0	132,501
	13	174,295	31,475	31,475	142,820	0	No	0	0	0	0
	14	142,820	33,800	33,800	109,021	0	No	0	92,195	0	0
	15	201,216	25,417	25,417	175,800	0	Yes	45,746	0	0	92,195
	16	175,800	1,000,000	1,000,000	0	824,200	No	0	0	0	0
	17	0	20,944	845,144	0	845,144	No	0	45,746	0	0
	18	45,746	29,262	874,405	0	828,660	Yes	154,767	0	0	45,746
	19	0	18,443	847,102	0	847,102	No	0	0	0	0
	20	0	24,302	871,404	0	871,404	No	0	154,767	27,567	0
	21	154,767	27,980	899,384	0	744,617	Yes	154,767	0	0	154,767
	22	0	21,118	765,735	0	765,735	No	0	0	0	0
	23	0	26,724	792,458	0	792,458	No	0	154,767	27,567	0
	24	154,767	29,365	821,823	0	667,056	Yes	154,767	0	0	154,767
	25	0	31,274	698,330	0	698,330	No	0	0	0	0
	26	0	29,461	727,791	0	727,791	No	0	154,767	27,567	0
	27	154,767	27,386	755,176	0	600,410	Yes	154,767	0	0	154,767
	28	0	31,213	631,622	0	631,622	No	0	0	0	0
	29	0	24,517	656,139	0	656,139	No	0	154,767	27,567	0
	30	154,767	28,481	684,619	0	529,853	Yes	154,767	0	0	154,767

จากตารางที่ 3.25 และตารางที่ 3.26 กรณีแบบจำลอง (T,S) เมื่อรอบการทวนสินค้าคงคลัง (T) คือ 3 เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA หรือ EWMA พบว่าแม้จะเปลี่ยนความต้องการของลูกค้า d_1 ลดลง ตัวชี้วัดของรูปแบบ (T,S) Starting Inventory, Daily Requirement, Daily Requirement with Backorder, Ending Inventory, Backorder, Order Amount, Inventory Received, Overtime Production และ Finished Goods Received มีค่าเป็นจำนวนบวกหรือเท่ากับ 0 เสมอซึ่งเป็นไปตามตัวชี้วัดที่แสดงในตารางที่ 3.15 และการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ (Order? (Yes/No)) ก็ยังตรงตามเงื่อนไขของตัวชี้วัดในตารางเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่ากลไกของแบบจำลองมีความเป็นปกติ

ตารางที่ 3.27 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_{16}=0$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	No	0	0	0	0
	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	Yes	79,705	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	No	0	0	0	0
	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	No	0	79,705	0	0
	6	96,279	20,158	20,158	76,121	0	Yes	142,482	0	0	79,705
	7	76,121	25,039	25,039	51,083	0	No	0	0	0	0
	8	51,083	24,528	24,528	26,555	0	No	0	142,482	15,282	0
	9	169,036	27,012	27,012	142,025	0	Yes	132,501	0	0	142,482
	10	142,025	22,317	22,317	119,708	0	No	0	0	0	0
	11	119,708	19,827	19,827	99,882	0	No	0	132,501	5,301	0
	12	232,382	20,777	20,777	211,606	0	Yes	59,174	0	0	132,501
	13	211,606	31,475	31,475	180,131	0	No	0	0	0	0
	14	180,131	33,800	33,800	146,331	0	No	0	59,174	0	0
	15	205,505	25,417	25,417	180,089	0	Yes	12,724	3	0	59,174
	16	180,092	0	0	180,092	0	No	0	0	0	3
	17	180,092	20,944	20,944	159,148	0	No	0	12,724	0	0
	18	171,872	29,262	29,262	142,611	0	No	0	0	0	12,724
	19	142,611	18,443	18,443	124,168	0	No	0	0	0	0
	20	124,168	24,302	24,302	99,866	0	No	0	0	0	0
	21	99,866	27,980	27,980	71,887	0	Yes	59,189	0	0	0
	22	71,887	21,118	21,118	50,769	0	No	0	0	0	0
	23	50,769	26,724	26,724	24,046	0	No	0	59,189	0	0
	24	83,235	29,365	29,365	53,870	0	Yes	135,010	0	0	59,189
	25	53,870	31,274	31,274	22,597	0	No	0	0	0	0
	26	22,597	29,461	29,461	0	6,864	No	0	135,010	7,810	0
	27	135,010	27,386	34,250	100,760	0	Yes	159,056	0	0	135,010
	28	100,760	31,213	31,213	69,548	0	No	0	0	0	0
	29	69,548	24,517	24,517	45,031	0	No	0	159,056	31,856	0
	30	204,087	28,481	28,481	175,606	0	Yes	114,024	0	0	159,056

ตารางที่ 3.28 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_{16}=0$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	No	0	0	0	0
	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	Yes	75,416	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	No	0	0	0	0
	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	No	0	75,416	0	0
	6	91,990	20,158	20,158	71,832	0	Yes	138,193	0	0	75,416
	7	71,832	25,039	25,039	46,794	0	No	0	0	0	0
	8	46,794	24,528	24,528	22,266	0	No	0	138,193	10,993	0
	9	160,458	27,012	27,012	133,447	0	Yes	132,501	0	0	138,193
	10	133,447	22,317	22,317	111,130	0	No	0	0	0	0
	11	111,130	19,827	19,827	91,304	0	No	0	132,501	5,301	0
	12	223,804	20,777	20,777	203,028	0	Yes	63,463	0	0	132,501
	13	203,028	31,475	31,475	171,553	0	No	0	0	0	0
	14	171,553	33,800	33,800	137,753	0	No	0	63,463	0	0
	15	201,216	25,417	25,417	175,800	0	Yes	17,013	0	0	63,463
	16	175,800	0	0	175,800	0	No	0	0	0	0
	17	175,800	20,944	20,944	154,856	0	No	0	17,013	0	0
	18	171,869	29,262	29,262	142,608	0	No	0	0	0	17,013
	19	142,608	18,443	18,443	124,165	0	No	0	0	0	0
	20	124,165	24,302	24,302	99,863	0	No	0	0	0	0
	21	99,863	27,980	27,980	71,884	0	Yes	54,903	0	0	0
	22	71,884	21,118	21,118	50,766	0	No	0	0	0	0
	23	50,766	26,724	26,724	24,043	0	No	0	54,903	0	0
	24	78,946	29,365	29,365	49,581	0	Yes	130,724	0	0	54,903
	25	49,581	31,274	31,274	18,308	0	No	0	0	0	0
	26	18,308	29,461	29,461	0	11,153	No	0	130,724	3,524	0
	27	130,724	27,386	38,539	92,185	0	Yes	154,767	0	0	130,724
	28	92,185	31,213	31,213	60,973	0	No	0	0	0	0
	29	60,973	24,517	24,517	36,456	0	No	0	154,767	27,567	0
	30	191,223	28,481	28,481	162,742	0	Yes	118,310	0	0	154,767

จากตารางที่ 3.27 และตารางที่ 3.28 กรณีแบบจำลอง (T,S) เมื่อรอบการทวนสินค้าคงคลัง (T) คือ 3 เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA หรือ EWMA พบว่าแม้จะเปลี่ยนความต้องการของลูกค้า d_{16} ลดลงตัวชี้วัดของรูปแบบ (T,S) Starting Inventory, Daily Requirement, Daily Requirement with Backorder, Ending Inventory, Backorder, Order Amount, Inventory Received, Overtime Production และ Finished Goods Received มีค่าเป็นจำนวนบวกหรือเท่ากับ 0 เสมอซึ่งเป็นไปตามตัวชี้วัดที่แสดงในตารางที่ 3.15 และการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ (Order? (Yes/No)) ก็ยังตรงตามเงื่อนไขของตัวชี้วัดในตารางเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่ากลไกของแบบจำลองมีความเป็นปกติ

ตารางที่ 3.29 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_1=1000000$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	1,000,000	1,000,000	0	859,000	No	0	0	0	0
	2	0	32,917	891,917	0	891,917	No	0	0	0	0
	3	0	21,197	913,113	0	913,113	Yes	159,056	0	0	0
	4	0	18,873	931,986	0	931,986	No	0	0	0	0
	5	0	22,708	954,693	0	954,693	No	0	159,056	31,856	0
	6	159,056	20,158	974,851	0	815,795	Yes	159,056	0	0	159,056
	7	0	25,039	840,834	0	840,834	No	0	0	0	0
	8	0	24,528	865,362	0	865,362	No	0	159,056	31,856	0
	9	159,056	27,012	892,373	0	733,318	Yes	159,056	0	0	159,056
	10	0	22,317	755,634	0	755,634	No	0	0	0	0
	11	0	19,827	775,461	0	775,461	No	0	159,056	31,856	0
	12	159,056	20,777	796,238	0	637,182	Yes	159,056	0	0	159,056
	13	0	31,475	668,657	0	668,657	No	0	0	0	0
	14	0	33,800	702,456	0	702,456	No	0	159,056	31,856	0
	15	159,056	25,417	727,873	0	568,817	Yes	159,056	3	0	159,056
	16	3	15,444	584,261	0	584,258	No	0	0	0	3
	17	0	20,944	605,201	0	605,201	No	0	159,056	31,856	0
	18	159,056	29,262	634,463	0	475,408	Yes	159,056	0	0	159,056
	19	0	18,443	493,850	0	493,850	No	0	0	0	0
	20	0	24,302	518,152	0	518,152	No	0	159,056	31,856	0
	21	159,056	27,980	546,131	0	387,076	Yes	159,056	0	0	159,056
	22	0	21,118	408,193	0	408,193	No	0	0	0	0
	23	0	26,724	434,917	0	434,917	No	0	159,056	31,856	0
	24	159,056	29,365	464,282	0	305,226	Yes	159,056	0	0	159,056
	25	0	31,274	336,500	0	336,500	No	0	0	0	0
	26	0	29,461	365,960	0	365,960	No	0	159,056	31,856	0
	27	159,056	27,386	393,346	0	234,290	Yes	159,056	0	0	159,056
	28	0	31,213	265,503	0	265,503	No	0	0	0	0
	29	0	24,517	290,020	0	290,020	No	0	159,056	31,856	0
	30	159,056	28,481	318,500	0	159,445	Yes	159,056	0	0	159,056

ตารางที่ 3.30 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_1=1000000$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	1,000,000	1,000,000	0	859,000	No	0	0	0	0
	2	0	32,917	891,917	0	891,917	No	0	0	0	0
	3	0	21,197	913,113	0	913,113	Yes	154,767	0	0	0
	4	0	18,873	931,986	0	931,986	No	0	0	0	0
	5	0	22,708	954,693	0	954,693	No	0	154,767	27,567	0
	6	154,767	20,158	974,851	0	820,084	Yes	154,767	0	0	154,767
	7	0	25,039	845,123	0	845,123	No	0	0	0	0
	8	0	24,528	869,651	0	869,651	No	0	154,767	27,567	0
	9	154,767	27,012	896,662	0	741,896	Yes	154,767	0	0	154,767
	10	0	22,317	764,212	0	764,212	No	0	0	0	0
	11	0	19,827	784,039	0	784,039	No	0	154,767	27,567	0
	12	154,767	20,777	804,816	0	650,049	Yes	154,767	0	0	154,767
	13	0	31,475	681,524	0	681,524	No	0	0	0	0
	14	0	33,800	715,323	0	715,323	No	0	154,767	27,567	0
	15	154,767	25,417	740,740	0	585,973	Yes	154,767	0	0	154,767
	16	0	15,444	601,417	0	601,417	No	0	0	0	0
	17	0	20,944	622,361	0	622,361	No	0	154,767	27,567	0
	18	154,767	29,262	651,622	0	496,856	Yes	154,767	0	0	154,767
	19	0	18,443	515,298	0	515,298	No	0	0	0	0
	20	0	24,302	539,600	0	539,600	No	0	154,767	27,567	0
	21	154,767	27,980	567,580	0	412,813	Yes	154,767	0	0	154,767
	22	0	21,118	433,931	0	433,931	No	0	0	0	0
	23	0	26,724	460,654	0	460,654	No	0	154,767	27,567	0
	24	154,767	29,365	490,019	0	335,252	Yes	154,767	0	0	154,767
	25	0	31,274	366,526	0	366,526	No	0	0	0	0
	26	0	29,461	395,987	0	395,987	No	0	154,767	27,567	0
	27	154,767	27,386	423,372	0	268,606	Yes	154,767	0	0	154,767
	28	0	31,213	299,818	0	299,818	No	0	0	0	0
	29	0	24,517	324,335	0	324,335	No	0	154,767	27,567	0
	30	154,767	28,481	352,815	0	198,049	Yes	154,767	0	0	154,767

จากตารางที่ 3.29 และตารางที่ 3.30 กรณีแบบจำลอง (T,S) เมื่อรอบการทบทวนสินค้าคงคลัง (T) คือ 3 เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA หรือ EWMA พบว่าแม้จะเปลี่ยนความต้องการของลูกค้า d_1 เพิ่มขึ้น ตัวชี้วัดของรูปแบบ (T,S) Starting Inventory, Daily Requirement, Daily Requirement with Backorder, Ending Inventory, Backorder, Order Amount, Inventory Received, Overtime Production และ Finished Goods Received มีค่าเป็นจำนวนบวกหรือเท่ากับ 0 เสมอซึ่งเป็นไปตามตัวชี้วัดที่แสดงในตารางที่ 3.15 และการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ (Order? (Yes/No)) ก็ยังตรงตามเงื่อนไขของตัวชี้วัดในตารางเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่ากลไกของแบบจำลองมีความเป็นปกติ

ตารางที่ 3.31 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA โดยที่ $d_{16}=1000000$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	No	0	0	0	0
	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	Yes	79,705	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	No	0	0	0	0
	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	No	0	79,705	0	0
	6	96,279	20,158	20,158	76,121	0	Yes	142,482	0	0	79,705
	7	76,121	25,039	25,039	51,083	0	No	0	0	0	0
	8	51,083	24,528	24,528	26,555	0	No	0	142,482	15,282	0
	9	169,036	27,012	27,012	142,025	0	Yes	132,501	0	0	142,482
	10	142,025	22,317	22,317	119,708	0	No	0	0	0	0
	11	119,708	19,827	19,827	99,882	0	No	0	132,501	5,301	0
	12	232,382	20,777	20,777	211,606	0	Yes	59,174	0	0	132,501
	13	211,606	31,475	31,475	180,131	0	No	0	0	0	0
	14	180,131	33,800	33,800	146,331	0	No	0	59,174	0	0
	15	205,505	25,417	25,417	180,089	0	Yes	12,724	3	0	59,174
	16	180,092	1,000,000	1,000,000	0	819,908	No	0	0	0	3
	17	0	20,944	840,852	0	840,852	No	0	12,724	0	0
	18	12,724	29,262	870,113	0	857,389	Yes	159,056	0	0	12,724
	19	0	18,443	875,832	0	875,832	No	0	0	0	0
	20	0	24,302	900,134	0	900,134	No	0	159,056	31,856	0
	21	159,056	27,980	928,113	0	769,058	Yes	159,056	0	0	159,056
	22	0	21,118	790,175	0	790,175	No	0	0	0	0
	23	0	26,724	816,899	0	816,899	No	0	159,056	31,856	0
	24	159,056	29,365	846,263	0	687,208	Yes	159,056	0	0	159,056
	25	0	31,274	718,482	0	718,482	No	0	0	0	0
	26	0	29,461	747,942	0	747,942	No	0	159,056	31,856	0
	27	159,056	27,386	775,328	0	616,272	Yes	159,056	0	0	159,056
	28	0	31,213	647,485	0	647,485	No	0	0	0	0
	29	0	24,517	672,001	0	672,001	No	0	159,056	31,856	0
	30	159,056	28,481	700,482	0	541,426	Yes	159,056	0	0	159,056

ตารางที่ 3.32 การทวนสอบแบบจำลอง (T,S) เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ EWMA โดยที่ $d_{16}=1000000$

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	No	0	0	0	0
	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	Yes	75,416	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	No	0	0	0	0
	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	No	0	75,416	0	0
	6	91,990	20,158	20,158	71,832	0	Yes	138,193	0	0	75,416
	7	71,832	25,039	25,039	46,794	0	No	0	0	0	0
	8	46,794	24,528	24,528	22,266	0	No	0	138,193	10,993	0
	9	160,458	27,012	27,012	133,447	0	Yes	132,501	0	0	138,193
	10	133,447	22,317	22,317	111,130	0	No	0	0	0	0
	11	111,130	19,827	19,827	91,304	0	No	0	132,501	5,301	0
	12	223,804	20,777	20,777	203,028	0	Yes	63,463	0	0	132,501
	13	203,028	31,475	31,475	171,553	0	No	0	0	0	0
	14	171,553	33,800	33,800	137,753	0	No	0	63,463	0	0
	15	201,216	25,417	25,417	175,800	0	Yes	17,013	0	0	63,463
	16	175,800	1,000,000	1,000,000	0	824,200	No	0	0	0	0
	17	0	20,944	845,144	0	845,144	No	0	17,013	0	0
	18	17,013	29,262	874,405	0	857,392	Yes	154,767	0	0	17,013
	19	0	18,443	875,835	0	875,835	No	0	0	0	0
	20	0	24,302	900,137	0	900,137	No	0	154,767	27,567	0
	21	154,767	27,980	928,116	0	773,350	Yes	154,767	0	0	154,767
	22	0	21,118	794,467	0	794,467	No	0	0	0	0
	23	0	26,724	821,191	0	821,191	No	0	154,767	27,567	0
	24	154,767	29,365	850,555	0	695,789	Yes	154,767	0	0	154,767
	25	0	31,274	727,063	0	727,063	No	0	0	0	0
	26	0	29,461	756,523	0	756,523	No	0	154,767	27,567	0
	27	154,767	27,386	783,909	0	629,142	Yes	154,767	0	0	154,767
	28	0	31,213	660,355	0	660,355	No	0	0	0	0
	29	0	24,517	684,871	0	684,871	No	0	154,767	27,567	0
	30	154,767	28,481	713,352	0	558,585	Yes	154,767	0	0	154,767

จากตารางที่ 3.31 และตารางที่ 3.32 กรณีแบบจำลอง (T,S) เมื่อรอบการทวนสินค้าคงคลัง (T) คือ 3 เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์แบบ SMA หรือ EWMA พบว่าแม้จะเปลี่ยนความต้องการของลูกค้า d_{16} เพิ่มขึ้น ตัวชี้วัดของรูปแบบ (T,S) Starting Inventory, Daily Requirement, Daily Requirement with Backorder, Ending Inventory, Backorder, Order Amount, Inventory Received, Overtime Production และ Finished Goods Received มีค่าเป็นจำนวนบวกหรือเท่ากับ 0 เสมอซึ่งเป็นไปตามตัวชี้วัดที่แสดงในตารางที่ 3.15 และการสั่งซื้อสินค้าหรือไม่ (Order? (Yes/No)) ก็ยังตรงตามเงื่อนไขของตัวชี้วัดในตารางเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่ากลไกของแบบจำลองมีความเป็นปกติ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะวิเคราะห์ต้นทุนของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าสำหรับความต้องการไม่แน่นอนของทุกรูปแบบจำลองทั้งหมด 80 รูปแบบ ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนรวม (Total Cost) ต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนสินค้าค้างส่ง (Backorder Cost) และต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) โดยมีรายละเอียดของการผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 4.1 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
- 4.2 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล
- 4.3 การเปรียบเทียบต้นทุนการจัดเก็บของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า
- 4.4 การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า
- 4.5 การเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าค้างส่งของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า
- 4.6 การเปรียบเทียบต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า
- 4.7 การเปรียบเทียบต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า
- 4.8 การเปรียบเทียบระดับสินค้าคงคลังของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุดกับระดับสินค้าคงคลังของปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2566

4.1 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย

จากการจำลองนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ และ นโยบายคลังสินค้าระดับคงคลัง เป้าหมาย ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $p = 2, 3, 4, 5$ และ 6 ทั้งหมด 40 รูปแบบ ในช่วง วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ ดังนี้

1. ระดับสินค้าคงคลังรวม (Total Inventory Level)
2. จำนวนครั้งการสั่งซื้อ (Number of Order)
3. ปริมาณสินค้าค้างส่งทั้งหมด (Total Backorder)
4. ปริมาณสินค้าจากการทำงานล่วงเวลา (Total Overtime Production)
5. ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding Cost)
6. ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost)
7. ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost)
8. ต้นทุนรวม (Total Cost)

โดยผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย

Inventory Policy	T	Forecast	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime Cost (Baht)	Total Cost (Baht)
(T,S)	1	MV2	270,715	246,560	83,574	96,312	697,161
		MV3	263,414	256,744	119,487	93,736	733,382
		MV4	258,095	260,496	135,369	91,193	745,153
		MV5	252,187	258,888	152,239	90,149	753,464
		MV6	249,287	264,248	159,757	87,547	760,839
		EXPO 0.1	215,625	270,144	265,019	80,610	831,398
		EXPO 0.3	254,510	252,992	124,231	91,759	723,491
		EXPO 0.5	266,337	249,240	104,045	95,357	714,979
		EXPO 0.7	269,699	250,848	77,882	96,027	694,456
		EXPO 0.9	272,902	246,024	60,014	97,566	676,505
	2	MV2	139,220	278,720	111,710	66,046	595,696
		MV3	137,375	276,040	162,137	79,957	655,509
		MV4	134,407	278,720	161,492	62,641	637,260
		MV5	131,714	279,792	187,793	71,404	670,704
		MV6	128,915	278,184	207,454	54,093	668,647
		EXPO 0.1	99,911	277,112	308,165	63,215	748,403
		EXPO 0.3	130,030	276,576	151,054	73,374	631,034
		EXPO 0.5	137,301	272,824	145,399	82,798	638,322
		EXPO 0.7	140,301	270,680	135,985	83,675	630,641
		EXPO 0.9	141,986	270,680	134,551	83,751	630,968
	3	MV2	213,390	185,456	121,722	132,527	653,094
		MV3	210,673	184,920	100,251	127,169	623,013
		MV4	207,156	187,600	88,955	115,291	599,002
		MV5	204,097	184,920	77,907	121,279	588,203
		MV6	200,325	183,848	90,849	122,068	597,090
		EXPO 0.1	160,410	188,136	355,653	115,848	820,046
		EXPO 0.3	202,558	185,992	58,874	118,831	566,255
		EXPO 0.5	210,339	188,672	114,799	119,947	633,757
		EXPO 0.7	213,635	189,208	122,113	121,858	646,814
		EXPO 0.9	215,419	190,280	117,757	118,705	642,161
	4	MV2	95,792	144,184	710,828	146,640	1,097,443
		MV3	95,247	144,184	842,641	146,560	1,228,631
		MV4	93,787	144,184	940,024	146,481	1,324,475
		MV5	91,830	144,184	1,023,864	146,421	1,406,299
		MV6	88,969	144,184	1,114,202	146,348	1,493,703
		EXPO 0.1	56,648	144,184	1,786,342	146,077	2,133,250
		EXPO 0.3	87,031	144,184	919,183	146,437	1,296,834
		EXPO 0.5	93,498	144,184	750,544	146,567	1,134,793
		EXPO 0.7	95,364	144,184	635,530	146,669	1,021,747
		EXPO 0.9	96,428	143,648	543,787	146,884	930,747
	5	MV2	120,624	115,776	736,005	172,299	1,144,704
		MV3	119,182	115,776	896,906	172,157	1,304,020
		MV4	115,740	115,776	1,095,279	172,137	1,498,933
		MV5	112,033	115,776	1,196,867	172,120	1,596,796
		MV6	108,456	115,776	1,304,978	172,145	1,701,354
EXPO 0.1		69,649	115,776	2,014,761	171,737	2,371,923	
EXPO 0.3		108,753	115,776	1,037,384	171,986	1,433,899	
EXPO 0.5		117,798	115,776	771,191	172,172	1,176,937	
EXPO 0.7		120,195	115,776	657,366	172,337	1,065,674	
EXPO 0.9		121,368	115,240	572,490	172,448	981,547	

ตารางที่ 4.1 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (ต่อ)

Inventory Policy	T	Forecast	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime Cost (Baht)	Total Cost (Baht)
(T,S)	6	MV2	144,365	96,480	778,053	192,526	1,211,424
		MV3	139,568	96,480	1,088,693	192,459	1,517,200
		MV4	134,583	96,480	1,239,704	192,411	1,663,178
		MV5	129,815	96,480	1,364,469	192,398	1,783,162
		MV6	125,072	96,480	1,500,007	192,505	1,914,064
		EXPO 0.1	77,771	96,480	2,360,023	192,098	2,726,372
		EXPO 0.3	126,968	96,480	1,218,709	192,226	1,634,384
		EXPO 0.5	139,898	96,480	875,031	192,320	1,303,729
		EXPO 0.7	144,320	96,480	691,154	192,522	1,124,475
	EXPO 0.9	145,931	95,944	600,339	192,655	1,034,868	
	7	MV2	166,013	83,080	871,930	208,721	1,329,743
		MV3	159,497	83,080	1,173,985	208,595	1,625,157
		MV4	153,669	83,080	1,334,113	208,504	1,779,366
		MV5	147,350	83,080	1,478,513	208,549	1,917,493
		MV6	141,120	83,080	1,637,951	208,686	2,070,838
		EXPO 0.1	83,328	83,080	2,607,431	208,381	2,982,220
		EXPO 0.3	144,679	83,080	1,337,155	208,480	1,773,393
		EXPO 0.5	159,801	83,080	1,035,298	208,537	1,486,717
EXPO 0.7		168,189	83,080	700,893	208,792	1,160,953	
EXPO 0.9	170,708	82,544	582,634	208,875	1,044,761		
(Q,R)	MV2	137,551	123,280	504,245	160,446	925,522	
	MV3	134,949	124,888	582,302	159,585	1,001,723	
	MV4	134,817	125,960	504,818	158,097	923,693	
	MV5	127,444	126,496	828,204	156,998	1,239,143	
	MV6	123,446	127,568	864,458	156,706	1,272,178	
	EXPO 0.1	104,004	135,072	1,139,443	147,434	1,525,953	
	EXPO 0.3	125,545	126,496	769,146	158,016	1,179,203	
	EXPO 0.5	132,984	124,352	557,433	161,034	975,804	
	EXPO 0.7	141,710	126,496	620,533	162,517	1,051,256	
	EXPO 0.9	137,388	122,744	555,946	161,188	977,266	

4.2 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล

จากการจำลองนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ และ นโยบายคลังสินค้าระดับคงคลังเป้าหมาย ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.1, 0.3, 0.5, 0.7$ และ 0.9 ทั้งหมด 40 รูปแบบ ในช่วง วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ ดังนี้

1. ระดับสินค้าคงคลังรวม (Total Inventory Level)
2. จำนวนครั้งการสั่งซื้อ (Number of Order)
3. ปริมาณสินค้าค้างส่งทั้งหมด (Total Backorder)
4. ปริมาณสินค้าจากการทำงานล่วงเวลา (Total Overtime Production)
5. ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding Cost)
6. ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost)
7. ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost)
8. ต้นทุนรวม (Total Cost)

โดยผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์

โฟเนนเซียล

Inventory Policy	T	Forecast	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime Cost (Baht)	Total Cost (Baht)
(T,S)	1	MV2	270,715	246,560	83,574	96,312	697,161
		MV3	263,414	256,744	119,487	93,736	733,382
		MV4	258,095	260,496	135,369	91,193	745,153
		MV5	252,187	258,888	152,239	90,149	753,464
		MV6	249,287	264,248	159,757	87,547	760,839
		EXPO 0.1	215,625	270,144	265,019	80,610	831,398
		EXPO 0.3	254,510	252,992	124,231	91,759	723,491
		EXPO 0.5	266,337	249,240	104,045	95,357	714,979
		EXPO 0.7	269,699	250,848	77,882	96,027	694,456
	EXPO 0.9	272,902	246,024	60,014	97,566	676,505	
	2	MV2	139,220	278,720	111,710	66,046	595,696
		MV3	137,375	276,040	162,137	79,957	655,509
		MV4	134,407	278,720	161,492	62,641	637,260
		MV5	131,714	279,792	187,793	71,404	670,704
		MV6	128,915	278,184	207,454	54,093	668,647
		EXPO 0.1	99,911	277,112	308,165	63,215	748,403
		EXPO 0.3	130,030	276,576	151,054	73,374	631,034
		EXPO 0.5	137,301	272,824	145,399	82,798	638,322
		EXPO 0.7	140,301	270,680	135,985	83,675	630,641
	EXPO 0.9	141,986	270,680	134,551	83,751	630,968	
	3	MV2	213,390	185,456	121,722	132,527	653,094
		MV3	210,673	184,920	100,251	127,169	623,013
		MV4	207,156	187,600	88,955	115,291	599,002
		MV5	204,097	184,920	77,907	121,279	588,203
		MV6	200,325	183,848	90,849	122,068	597,090
		EXPO 0.1	160,410	188,136	355,653	115,848	820,046
		EXPO 0.3	202,558	185,992	58,874	118,831	566,255
		EXPO 0.5	210,339	188,672	114,799	119,947	633,757
		EXPO 0.7	213,635	189,208	122,113	121,858	646,814
	EXPO 0.9	215,419	190,280	117,757	118,705	642,161	
	4	MV2	95,792	144,184	710,828	146,640	1,097,443
		MV3	95,247	144,184	842,641	146,560	1,228,631
		MV4	93,787	144,184	940,024	146,481	1,324,475
		MV5	91,830	144,184	1,023,864	146,421	1,406,299
		MV6	88,969	144,184	1,114,202	146,348	1,493,703
		EXPO 0.1	56,648	144,184	1,786,342	146,077	2,133,250
EXPO 0.3		87,031	144,184	919,183	146,437	1,296,834	
EXPO 0.5		93,498	144,184	750,544	146,567	1,134,793	
EXPO 0.7		95,364	144,184	635,530	146,669	1,021,747	
EXPO 0.9	96,428	143,648	543,787	146,884	930,747		

ตารางที่ 4.2 ผลของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (ต่อ)

Inventory Policy	T	Forecast	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime Cost (Baht)	Total Cost (Baht)
(T,S)	5	MV2	120,624	115,776	736,005	172,299	1,144,704
		MV3	119,182	115,776	896,906	172,157	1,304,020
		MV4	115,740	115,776	1,095,279	172,137	1,498,933
		MV5	112,033	115,776	1,196,867	172,120	1,596,796
		MV6	108,456	115,776	1,304,978	172,145	1,701,354
		EXPO 0.1	69,649	115,776	2,014,761	171,737	2,371,923
		EXPO 0.3	108,753	115,776	1,037,384	171,986	1,433,899
		EXPO 0.5	117,798	115,776	771,191	172,172	1,176,937
		EXPO 0.7	120,195	115,776	657,366	172,337	1,065,674
	EXPO 0.9	121,368	115,240	572,490	172,448	981,547	
	6	MV2	144,365	96,480	778,053	192,526	1,211,424
		MV3	139,568	96,480	1,088,693	192,459	1,517,200
		MV4	134,583	96,480	1,239,704	192,411	1,663,178
		MV5	129,815	96,480	1,364,469	192,398	1,783,162
		MV6	125,072	96,480	1,500,007	192,505	1,914,064
		EXPO 0.1	77,771	96,480	2,360,023	192,098	2,726,372
		EXPO 0.3	126,968	96,480	1,218,709	192,226	1,634,384
		EXPO 0.5	139,898	96,480	875,031	192,320	1,303,729
		EXPO 0.7	144,320	96,480	691,154	192,522	1,124,475
	EXPO 0.9	145,931	95,944	600,339	192,655	1,034,868	
	7	MV2	166,013	83,080	871,930	208,721	1,329,743
		MV3	159,497	83,080	1,173,985	208,595	1,625,157
		MV4	153,669	83,080	1,334,113	208,504	1,779,366
		MV5	147,350	83,080	1,478,513	208,549	1,917,493
		MV6	141,120	83,080	1,637,951	208,686	2,070,838
		EXPO 0.1	83,328	83,080	2,607,431	208,381	2,982,220
		EXPO 0.3	144,679	83,080	1,337,155	208,480	1,773,393
EXPO 0.5		159,801	83,080	1,035,298	208,537	1,486,717	
EXPO 0.7		168,189	83,080	700,893	208,792	1,160,953	
EXPO 0.9	170,708	82,544	582,634	208,875	1,044,761		
(Q,R)	MV2	137,551	123,280	504,245	160,446	925,522	
	MV3	134,949	124,888	582,302	159,585	1,001,723	
	MV4	134,817	125,960	504,818	158,097	923,693	
	MV5	127,444	126,496	828,204	156,998	1,239,143	
	MV6	123,446	127,568	864,458	156,706	1,272,178	
	EXPO 0.1	104,004	135,072	1,139,443	147,434	1,525,953	
	EXPO 0.3	125,545	126,496	769,146	158,016	1,179,203	
	EXPO 0.5	132,984	124,352	557,433	161,034	975,804	
	EXPO 0.7	141,710	126,496	620,533	162,517	1,051,256	
EXPO 0.9	137,388	122,744	555,946	161,188	977,266		

4.3 การเปรียบเทียบต้นทุนการจัดเก็บของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า

จากการจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ทั้งหมด 80 รูปแบบ โดยพิจารณาเฉพาะต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost) ในช่วง วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

ตารางที่ 4.3 ต้นทุนการจัดเก็บของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ

Inventory Policy		Forecast	Holding Cost (Baht)
(T,S)	T=1	SMA ; $\rho = 2$	270,715
		SMA ; $\rho = 3$	263,414
		SMA ; $\rho = 4$	258,095
		SMA ; $\rho = 5$	252,187
		SMA ; $\rho = 6$	249,287
		EWMA $\alpha = 0.1$	215,625
		EWMA $\alpha = 0.3$	254,510
		EWMA $\alpha = 0.5$	266,337
		EWMA $\alpha = 0.7$	344,752
	EWMA $\alpha = 0.9$	272,902	
	T=2	SMA ; $\rho = 2$	139,220
		SMA ; $\rho = 3$	137,375
		SMA ; $\rho = 4$	134,407
		SMA ; $\rho = 5$	131,714
		SMA ; $\rho = 6$	128,915
		EWMA $\alpha = 0.1$	99,911
		EWMA $\alpha = 0.3$	130,030
		EWMA $\alpha = 0.5$	137,301
		EWMA $\alpha = 0.7$	169,824
	EWMA $\alpha = 0.9$	141,986	
	T=3	SMA ; $\rho = 2$	213,390
		SMA ; $\rho = 3$	210,673
		SMA ; $\rho = 4$	207,156
		SMA ; $\rho = 5$	204,097
		SMA ; $\rho = 6$	200,325
		EWMA $\alpha = 0.1$	160,410
		EWMA $\alpha = 0.3$	202,558
EWMA $\alpha = 0.5$		210,339	
EWMA $\alpha = 0.7$		248,524	

ตารางที่ 4.3 ต้นทุนการจัดเก็บของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

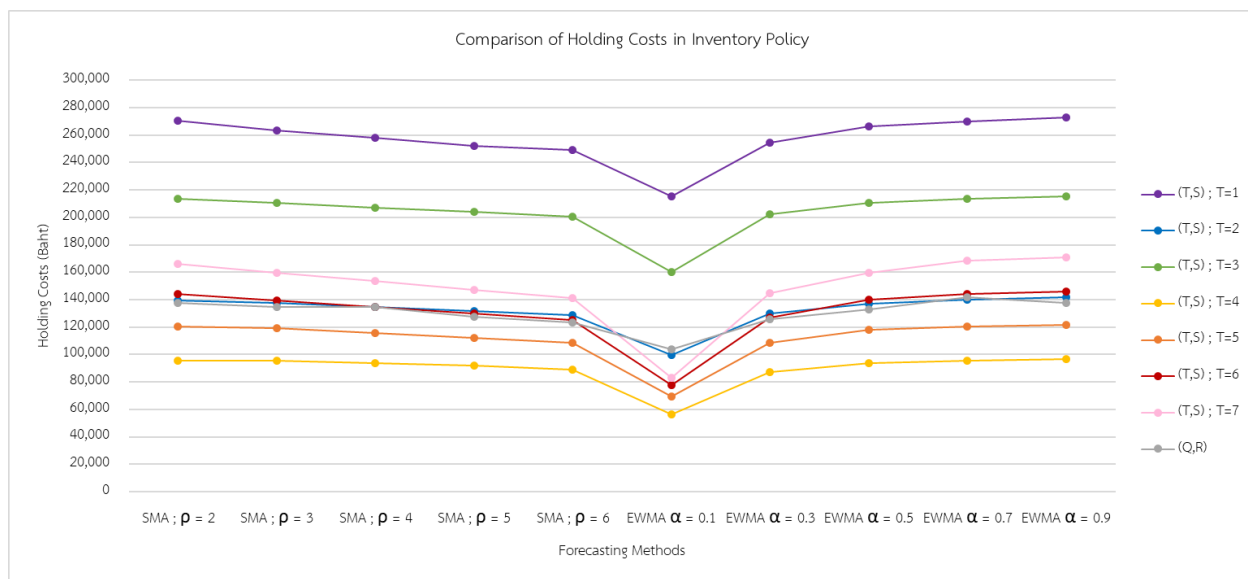
Inventory Policy		Forecast	Holding Cost (Baht)
(T,S)	T=3	EWMA $\alpha = 0.9$	215,419
	T=4	SMA ; $\rho = 2$	95,792
		SMA ; $\rho = 3$	95,247
		SMA ; $\rho = 4$	93,787
		SMA ; $\rho = 5$	91,830
		SMA ; $\rho = 6$	88,969
		EWMA $\alpha = 0.1$	56,648
		EWMA $\alpha = 0.3$	87,031
		EWMA $\alpha = 0.5$	93,498
		EWMA $\alpha = 0.7$	117,700
		EWMA $\alpha = 0.9$	96,428
	T=5	SMA ; $\rho = 2$	120,624
		SMA ; $\rho = 3$	119,182
		SMA ; $\rho = 4$	115,740
		SMA ; $\rho = 5$	112,033
		SMA ; $\rho = 6$	108,456
		EWMA $\alpha = 0.1$	69,649
		EWMA $\alpha = 0.3$	108,753
		EWMA $\alpha = 0.5$	117,798
		EWMA $\alpha = 0.7$	142,323
		EWMA $\alpha = 0.9$	121,368
	T=6	SMA ; $\rho = 2$	144,365
		SMA ; $\rho = 3$	139,568
		SMA ; $\rho = 4$	134,583
		SMA ; $\rho = 5$	129,815
		SMA ; $\rho = 6$	125,072
		EWMA $\alpha = 0.1$	77,771
		EWMA $\alpha = 0.3$	126,968
		EWMA $\alpha = 0.5$	139,898
		EWMA $\alpha = 0.7$	167,442
		EWMA $\alpha = 0.9$	145,931
	T=7	SMA ; $\rho = 2$	166,013
		SMA ; $\rho = 3$	159,497
		SMA ; $\rho = 4$	153,669
		SMA ; $\rho = 5$	147,350
		SMA ; $\rho = 6$	141,120

ตารางที่ 4.3 ต้นทุนการจัดเก็บของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

Inventory Policy		Forecast	Holding Cost (Baht)
(T,S)	T=7	EWMA $\alpha = 0.1$	83,328
		EWMA $\alpha = 0.3$	144,679
		EWMA $\alpha = 0.5$	159,801
		EWMA $\alpha = 0.7$	190,948
		EWMA $\alpha = 0.9$	170,708
(Q,R)	-	SMA ; $\rho = 2$	137,551
		SMA ; $\rho = 3$	134,949
		SMA ; $\rho = 4$	134,817
		SMA ; $\rho = 5$	127,444
		SMA ; $\rho = 6$	123,446
		EWMA $\alpha = 0.1$	104,004
		EWMA $\alpha = 0.3$	125,545
		EWMA $\alpha = 0.5$	132,984
		EWMA $\alpha = 0.7$	141,710
		EWMA $\alpha = 0.9$	137,388

จากตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบต้นทุนการจัดเก็บของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าพบว่า ต้นทุนการจัดเก็บต่ำที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ T=4 ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha = 0.1$ ให้ต้นทุนการจัดเก็บมีค่าเท่ากับ 56,648 บาท บ่งบอกถึงการใช้นพื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง และการจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การมีสินค้าคงคลังในปริมาณที่น้อยอาจนำไปสู่ความเสี่ยงในการเกิดสินค้าค้างส่ง หากความต้องการมีความผันผวนสูง ดังนั้น นโยบายคลังสินค้านี้เหมาะสมกับความต้องการที่มีความผันผวนต่ำแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า

และการพยากรณ์ ที่ให้ต้นทุนการจัดเก็บสูงที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ T=1 ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha = 0.9$ ให้ต้นทุนการจัดเก็บเท่ากับ 272,902 บาท บ่งบอกถึงการเก็บสินค้าคงคลังในปริมาณมาก จะสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดสินค้าขาดมือ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้าได้ แต่ปริมาณสินค้าคงคลังที่สูงส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บที่สูงตามไปด้วย และใช้พื้นที่ในการเก็บสินค้าคงคลังมาก ทำให้ลดโอกาสในการใช้พื้นที่ให้เกิดมูลค่า เช่น การขยายกำลังการผลิต เป็นต้น



รูปที่ 4.1 การเปรียบเทียบต้นทุนการจัดเก็บ

จากรูปที่ 4.1 สามารถสรุปได้ว่า

- นโยบายคลังสินค้าที่มีแนวโน้มให้ต้นทุนการจัดเก็บสูง คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ T=1, 3 และ 7

- นโยบายคลังสินค้าที่มีแนวโน้มให้ต้นทุนการจัดเก็บต่ำ คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ T=4, 5 และ 6

- นโยบายคลังสินค้าทุกรูปแบบมีแนวโน้มทิศทางเดียวกัน คือ เมื่อพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อจำนวนข้อมูลความต้องการในอดีต (ρ) เพิ่มมากขึ้น ต้นทุนการจัดเก็บจะมีแนวโน้มที่ลดลง

- นโยบายคลังสินค้าทุกรูปแบบมีแนวโน้มทิศทางเดียวกันคือ เมื่อพยากรณ์ด้วยวิธีวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อค่าคงที่การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (α) ลดลง ต้นทุนการจัดเก็บจะมีแนวโน้มที่ลดลง

- นโยบายคลังสินค้าที่ใช้การพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.1$ จะให้ต้นทุนการจัดเก็บต่ำกว่าทุกวิธีการพยากรณ์เมื่อใช้นโยบายคลังสินคารูปแบบเดียวกัน

- นโยบายคลังสินค้าที่ใช้การพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.9$ จะให้ต้นทุนการจัดเก็บสูงกว่าทุกวิธีการพยากรณ์เมื่อใช้นโยบายคลังสินคารูปแบบเดียวกัน

4.4 การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า

จากการจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ทั้งหมด 80 รูปแบบ โดยพิจารณาเฉพาะต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ในช่วง วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

ตารางที่ 4.4 ต้นทุนการสั่งซื้อของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ

Inventory Policy		Forecast	Ordering Cost (Baht)
(T,S)	T=1	SMA ; $\rho = 2$	246,560
		SMA ; $\rho = 3$	256,744
		SMA ; $\rho = 4$	260,496
		SMA ; $\rho = 5$	258,888
		SMA ; $\rho = 6$	264,248
		EWMA $\alpha = 0.1$	270,144
		EWMA $\alpha = 0.3$	252,992
		EWMA $\alpha = 0.5$	249,240
		EWMA $\alpha = 0.7$	237,448
		EWMA $\alpha = 0.9$	246,024
	T=2	SMA ; $\rho = 2$	278,720
		SMA ; $\rho = 3$	276,040
		SMA ; $\rho = 4$	278,720
		SMA ; $\rho = 5$	279,792
		SMA ; $\rho = 6$	278,184
		EWMA $\alpha = 0.1$	277,112
		EWMA $\alpha = 0.3$	276,576
		EWMA $\alpha = 0.5$	272,824
		EWMA $\alpha = 0.7$	259,960
		EWMA $\alpha = 0.9$	270,680
	T=3	SMA ; $\rho = 2$	185,456
		SMA ; $\rho = 3$	184,920
		SMA ; $\rho = 4$	187,600
		SMA ; $\rho = 5$	184,920
		SMA ; $\rho = 6$	183,848
		EWMA $\alpha = 0.1$	188,136
		EWMA $\alpha = 0.3$	185,992
EWMA $\alpha = 0.5$	188,672		
EWMA $\alpha = 0.7$	181,168		

ตารางที่ 4.4 ต้นทุนการสั่งซื้อของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

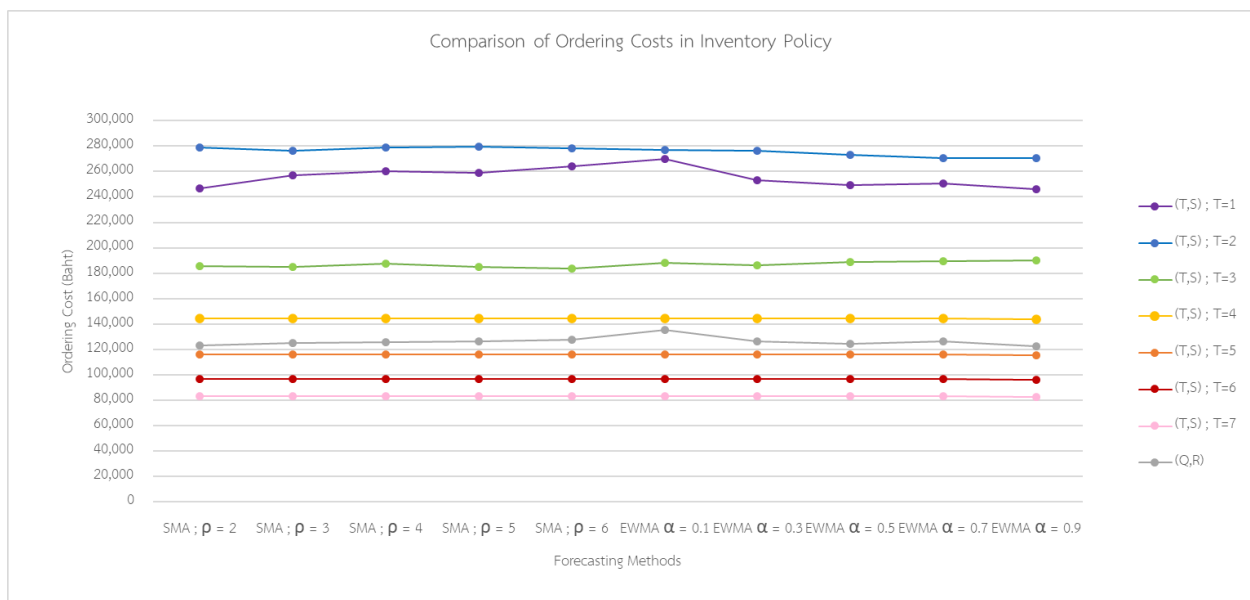
Inventory Policy		Forecast	Ordering Cost (Baht)
(T,S)	T=3	EWMA $\alpha = 0.9$	190,280
	T=4	SMA ; $\rho = 2$	144,184
		SMA ; $\rho = 3$	144,184
		SMA ; $\rho = 4$	144,184
		SMA ; $\rho = 5$	144,184
		SMA ; $\rho = 6$	144,184
		EWMA $\alpha = 0.1$	144,184
		EWMA $\alpha = 0.3$	144,184
		EWMA $\alpha = 0.5$	144,184
		EWMA $\alpha = 0.7$	141,504
		EWMA $\alpha = 0.9$	143,648
		T=5	SMA ; $\rho = 2$
	SMA ; $\rho = 3$		115,776
	SMA ; $\rho = 4$		115,776
	SMA ; $\rho = 5$		115,776
	SMA ; $\rho = 6$		115,776
	EWMA $\alpha = 0.1$		115,776
	EWMA $\alpha = 0.3$		115,776
	EWMA $\alpha = 0.5$		115,776
	EWMA $\alpha = 0.7$		113,096
	EWMA $\alpha = 0.9$		115,240
	T=6	SMA ; $\rho = 2$	96,480
		SMA ; $\rho = 3$	96,480
		SMA ; $\rho = 4$	96,480
		SMA ; $\rho = 5$	96,480
		SMA ; $\rho = 6$	96,480
		EWMA $\alpha = 0.1$	96,480
		EWMA $\alpha = 0.3$	96,480

ตารางที่ 4.4 ตารางต้นทุนการสั่งซื้อของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

Inventory Policy		Forecast	Ordering Cost (Baht)
(T,S)	T=6	EWMA $\alpha = 0.5$	96,480
		EWMA $\alpha = 0.7$	94,336
		EWMA $\alpha = 0.9$	95,944
	T=7	SMA ; $p = 2$	83,080
		SMA ; $p = 3$	83,080
		SMA ; $p = 4$	83,080
		SMA ; $p = 5$	83,080
		SMA ; $p = 6$	83,080
		EWMA $\alpha = 0.1$	83,080
		EWMA $\alpha = 0.3$	83,080
		EWMA $\alpha = 0.5$	83,080
		EWMA $\alpha = 0.7$	80,936
		EWMA $\alpha = 0.9$	82,544
		(Q,R)	-
SMA ; $p = 3$	124,888		
SMA ; $p = 4$	125,960		
SMA ; $p = 5$	126,496		
SMA ; $p = 6$	127,568		
EWMA $\alpha = 0.1$	135,072		
EWMA $\alpha = 0.3$	126,496		
EWMA $\alpha = 0.5$	124,352		
EWMA $\alpha = 0.7$	126,496		
EWMA $\alpha = 0.9$	122,744		

จากตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าพบว่า ต้นทุนการสั่งซื้อต่ำที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=7$ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha = 0.7$ ให้ต้นทุนการสั่งซื้อมีค่าเท่ากับ 80,936 บาท บ่งบอกถึงการสั่งซื้อวัตถุดิบน้อยครั้งในปริมาณที่มากขึ้น อาจส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วยของวัตถุดิบต่ำลง และการใช้นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ที่มีรอบเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบที่ชัดเจนส่งผลให้ง่ายต่อการทบทวนคลังสินค้า แต่การสั่งซื้อวัตถุดิบน้อยครั้งในปริมาณที่มากขึ้น อาจนำไปสู่ความเสี่ยงของการมีสินค้าคงคลังสูงเกินความต้องการ และทำให้การจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพต่ำลง เนื่องจากปริมาณวัตถุดิบที่มากขึ้นส่งผลให้มีความยากและซับซ้อนขึ้น

แบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ ที่ให้ต้นทุนการสั่งซื้อสูงที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=2$ ด้วยวิธีแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho = 5$ ให้ต้นทุนการจัดเก็บเท่ากับ 279,792 บาท บ่งบอกถึงการสั่งซื้อวัตถุดิบบ่อยครั้งในปริมาณที่น้อยลง ส่งผลให้การจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งช่วยให้สามารถปรับตัวและตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของลูกค้าได้ แต่การสั่งซื้อวัตถุดิบบ่อยครั้งในปริมาณที่น้อยลง อาจส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วยของวัตถุดิบสูงขึ้น และจากสั่งซื้อวัตถุดิบบ่อยขึ้นทำให้เกิดความสูญเปล่าจากการรอคอยการขนย้ายและตรวจสอบวัตถุดิบมากขึ้น



รูปที่ 4.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อ

จากรูปที่ 4.2 สามารถสรุปได้ว่า

- นโยบายคลังสินค้าที่มีแนวโน้มให้ต้นทุนการสั่งซื้อสูง คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=1, 2$ และ 3

- นโยบายคลังสินค้าที่มีแนวโน้มให้ต้นทุนการสั่งซื้อต่ำ คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=5, 6$ และ 7

- วิธีการพยากรณ์ไม่ส่งผลกับจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ เนื่องจากนโยบายคลังสินค้ามีการกำหนดรอบการทบทวนคลังสินค้า ยิ่งรอบการทบทวนคลังสินค้า (T) มากขึ้น ทำให้จำนวนครั้งของการสั่งซื้อน้อยลง ส่งผลให้ต้นทุนการสั่งซื้อต่ำ

- นโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy) ที่มีรอบการทบทวนทุกสิ้นวันเหมือนกับ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=1$ แต่ต้นทุนการสั่งซื้อมีค่าต่ำกว่า นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=1, 2, 3$ และ 4 เนื่องจากนโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy) มีเงื่อนไขในการสั่งซื้อ คือ ปริมาณสินค้าคงคลังสิ้นงวด ต้องน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ (R) ซึ่งจากการจำลองสถานการณ์ส่วนใหญ่ปริมาณสินค้าคงคลังสิ้นงวดมีค่ามากกว่าจุดสั่งซื้อ (R) จึงทำให้ไม่ทำการสั่งซื้อ แต่นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) มีปริมาณสินค้าคงคลังสิ้นงวดในรอบเวลาการทบทวนส่วนใหญ่ น้อยกว่าระดับคงคลังเป้าหมาย (S) ดังนั้นจึงมีจำนวนการสั่งซื้อมากกว่า นโยบายคลังสินค้าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy)

4.5 การเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าค้างส่งของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า

จากการจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ทั้งหมด 80 รูปแบบ โดยพิจารณาเฉพาะต้นทุนค้างส่ง (Backorder Cost) ในช่วง วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

ตารางที่ 4.5 ต้นทุนสินค้าค้างส่งของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ

Inventory Policy		Forecast	Backorder Cost (Baht)
(T,S)	T=1	SMA ; $\rho = 2$	83,574
		SMA ; $\rho = 3$	119,487
		SMA ; $\rho = 4$	135,369
		SMA ; $\rho = 5$	152,239
		SMA ; $\rho = 6$	159,757
		EWMA $\alpha = 0.1$	265,019
		EWMA $\alpha = 0.3$	124,231
		EWMA $\alpha = 0.5$	104,045
		EWMA $\alpha = 0.7$	154,624
		EWMA $\alpha = 0.9$	60,014
	T=2	SMA ; $\rho = 2$	111,710
		SMA ; $\rho = 3$	162,137
		SMA ; $\rho = 4$	161,492
		SMA ; $\rho = 5$	187,793
		SMA ; $\rho = 6$	207,454
		EWMA $\alpha = 0.1$	308,165
		EWMA $\alpha = 0.3$	151,054
		EWMA $\alpha = 0.5$	145,399
		EWMA $\alpha = 0.7$	234,568
		EWMA $\alpha = 0.9$	134,551
	T=3	SMA ; $\rho = 2$	121,722
		SMA ; $\rho = 3$	100,251
		SMA ; $\rho = 4$	88,955
		SMA ; $\rho = 5$	77,907
		SMA ; $\rho = 6$	90,849
		EWMA $\alpha = 0.1$	355,653
		EWMA $\alpha = 0.3$	58,874
EWMA $\alpha = 0.5$		114,799	
EWMA $\alpha = 0.7$	223,662		

ตารางที่ 4.5 ต้นทุนสินค้าค้างส่งของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

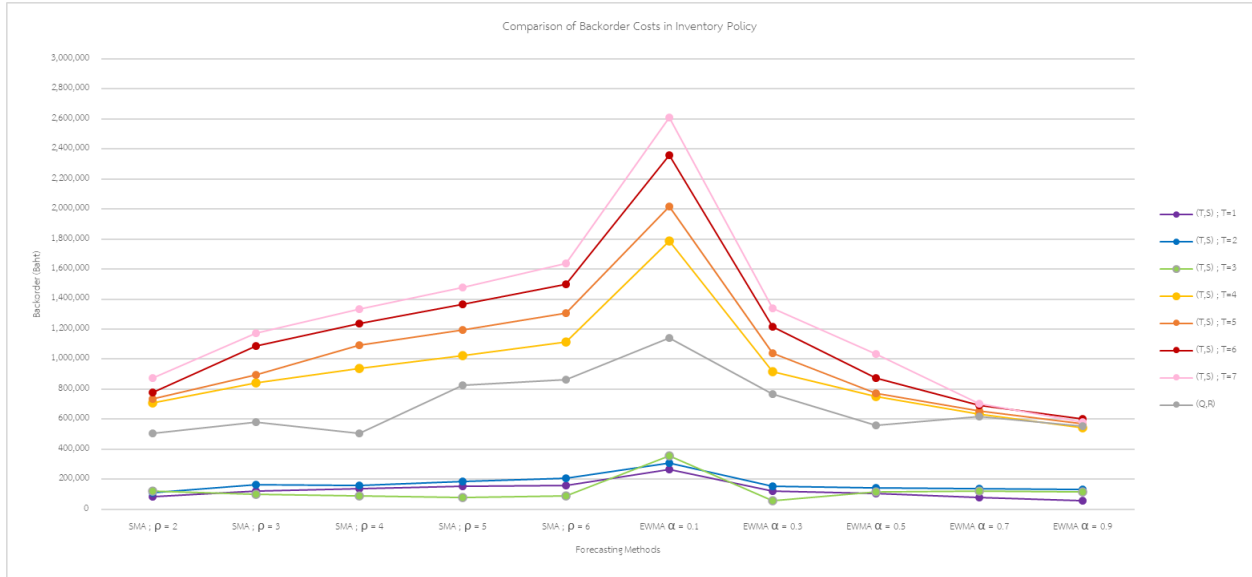
Inventory Policy		Forecast	Backorder Cost (Baht)
(T,S)	T=3	EWMA $\alpha = 0.9$	117,757
	T=4	SMA ; $\rho = 2$	710,828
		SMA ; $\rho = 3$	842,641
		SMA ; $\rho = 4$	940,024
		SMA ; $\rho = 5$	1,023,864
		SMA ; $\rho = 6$	1,114,202
		EWMA $\alpha = 0.1$	1,786,342
		EWMA $\alpha = 0.3$	919,183
		EWMA $\alpha = 0.5$	750,544
		EWMA $\alpha = 0.7$	733,647
		EWMA $\alpha = 0.9$	543,787
		T=5	SMA ; $\rho = 2$
	SMA ; $\rho = 3$		896,906
	SMA ; $\rho = 4$		1,095,279
	SMA ; $\rho = 5$		1,196,867
	SMA ; $\rho = 6$		1,304,978
	EWMA $\alpha = 0.1$		2,014,761
	EWMA $\alpha = 0.3$		1,037,384
	EWMA $\alpha = 0.5$		771,191
	EWMA $\alpha = 0.7$		761,391
	EWMA $\alpha = 0.9$	572,490	
	T=6	SMA ; $\rho = 2$	778,053
		SMA ; $\rho = 3$	1,088,693
		SMA ; $\rho = 4$	1,239,704
		SMA ; $\rho = 5$	1,364,469
		SMA ; $\rho = 6$	1,500,007
		EWMA $\alpha = 0.1$	2,360,023
		EWMA $\alpha = 0.3$	1,218,709
		EWMA $\alpha = 0.5$	875,031
		EWMA $\alpha = 0.7$	791,158
		EWMA $\alpha = 0.9$	600,339
	T=7	SMA ; $\rho = 2$	871,930
		SMA ; $\rho = 3$	1,173,985
		SMA ; $\rho = 4$	1,334,113
		SMA ; $\rho = 5$	1,478,513
		SMA ; $\rho = 6$	1,637,951
		EWMA $\alpha = 0.1$	2,607,431
		EWMA $\alpha = 0.3$	1,337,155
		EWMA $\alpha = 0.5$	1,035,298
		EWMA $\alpha = 0.7$	809,988
		EWMA $\alpha = 0.9$	582,634

ตารางที่ 4.5 ต้นทุนสินค้าค้างส่งของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

Inventory Policy		Forecast	Backorder Cost (Baht)
(Q,R)	-	SMA ; $\rho = 2$	504,245
		SMA ; $\rho = 3$	582,302
		SMA ; $\rho = 4$	504,818
		SMA ; $\rho = 5$	828,204
		SMA ; $\rho = 6$	864,458
		EWMA $\alpha = 0.1$	1,139,443
		EWMA $\alpha = 0.3$	769,146
		EWMA $\alpha = 0.5$	557,433
		EWMA $\alpha = 0.7$	620,533
		EWMA $\alpha = 0.9$	555,946

จากตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าค้างส่งของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า ต้นทุนสินค้าค้างส่งต่ำที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=3$ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.3$ ให้ต้นทุนการสั่งซื้อมีค่าเท่ากับ 58,874 บาท บ่งบอกถึงความสามารถในการจัดการความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถจัดส่งสินค้าได้ตรงตามความต้องการ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตในอนาคต และสามารถช่วยลดความเสี่ยงที่ลูกค้าจะไม่พอใจเนื่องจากความล่าช้าของการส่งมอบสินค้า แต่การตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ จำเป็นต้องมีสินค้าคงคลังสูง

แบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ ที่ให้ต้นทุนสินค้าค้างส่งสูงที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=7$ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.1$ ให้ต้นทุนสินค้าค้างส่งเท่ากับ 2,607,431 บาท บ่งบอกถึงมีสินค้าคงคลังที่ไม่มากเกินไป เพื่อหลีกเลี่ยงค่าใช้จ่ายจากสินค้าล้าสมัยและสภาพคลังสินค้าที่ไม่หมุนเวียน แต่การมีสินค้าค้างส่งสูงแสดงถึงความล่าช้าในการส่งมอบสินค้า และความล่าช้าอาจส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงของบริษัท ลูกค้าอาจเลือกใช้บริการของคู่แข่ง หากบริษัทไม่สามารถส่งมอบสินค้าตามจำนวนและเวลาที่ต้องการได้



รูปที่ 4.3 กราฟเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าค้างส่ง

จากรูปที่ 4.3 สามารถสรุปได้ว่า

- นโยบายคลังสินค้าที่มีแนวโน้มให้ต้นทุนสินค้าค้างส่งสูง คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ T=4, 5, 6 และ 7
- นโยบายคลังสินค้าที่มีแนวโน้มให้ต้นทุนสินค้าค้างส่งต่ำ คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ T=1, 2 และ 3
- นโยบายคลังสินค้าทุกรูปแบบมีแนวโน้มทิศทางเดียวกัน คือ เมื่อพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อจำนวนข้อมูลความต้องการในอดีต (ρ) เพิ่มมากขึ้น ต้นทุนการสินค้าค้างส่งจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
- นโยบายคลังสินค้าทุกรูปแบบมีแนวโน้มทิศทางเดียวกันคือ เมื่อพยากรณ์ด้วยวิธีวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อค่าคงที่การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (α) เท่ากับ 0.1 ต้นทุนสินค้าค้างส่งจะมีแนวโน้มสูงที่สุด
- นโยบายคลังสินค้าทุกรูปแบบมีแนวโน้มทิศทางเดียวกันคือ เมื่อพยากรณ์ด้วยวิธีวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อค่าคงที่การปรับเรียบเอ็กซ์โพเนนเชียล (α) เพิ่มขึ้น ต้นทุนสินค้าค้างส่งจะมีแนวโน้มสูงที่สุด

4.6 การเปรียบเทียบต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า

จากการจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ทั้งหมด 80 รูปแบบ โดยพิจารณาเฉพาะต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime Cost) ในช่วง วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ

Inventory Policy		Forecast	Overtime cost (Baht)
(T,S)	T=1	SMA ; $\rho = 2$	96,312
		SMA ; $\rho = 3$	93,736
		SMA ; $\rho = 4$	91,193
		SMA ; $\rho = 5$	90,149
		SMA ; $\rho = 6$	87,547
		EWMA $\alpha = 0.1$	80,610
		EWMA $\alpha = 0.3$	91,759
		EWMA $\alpha = 0.5$	95,357
		EWMA $\alpha = 0.7$	104,503
		EWMA $\alpha = 0.9$	97,566
	T=2	SMA ; $\rho = 2$	66,046
		SMA ; $\rho = 3$	79,957
		SMA ; $\rho = 4$	62,641
		SMA ; $\rho = 5$	71,404
		SMA ; $\rho = 6$	54,093
		EWMA $\alpha = 0.1$	63,215
		EWMA $\alpha = 0.3$	73,374
		EWMA $\alpha = 0.5$	82,798
		EWMA $\alpha = 0.7$	90,974
		EWMA $\alpha = 0.9$	83,751
	T=3	SMA ; $\rho = 2$	132,527
		SMA ; $\rho = 3$	127,169
		SMA ; $\rho = 4$	115,291
		SMA ; $\rho = 5$	121,279
		SMA ; $\rho = 6$	122,068
		EWMA $\alpha = 0.1$	115,848
		EWMA $\alpha = 0.3$	118,831
EWMA $\alpha = 0.5$		119,947	
EWMA $\alpha = 0.7$	128,611		

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

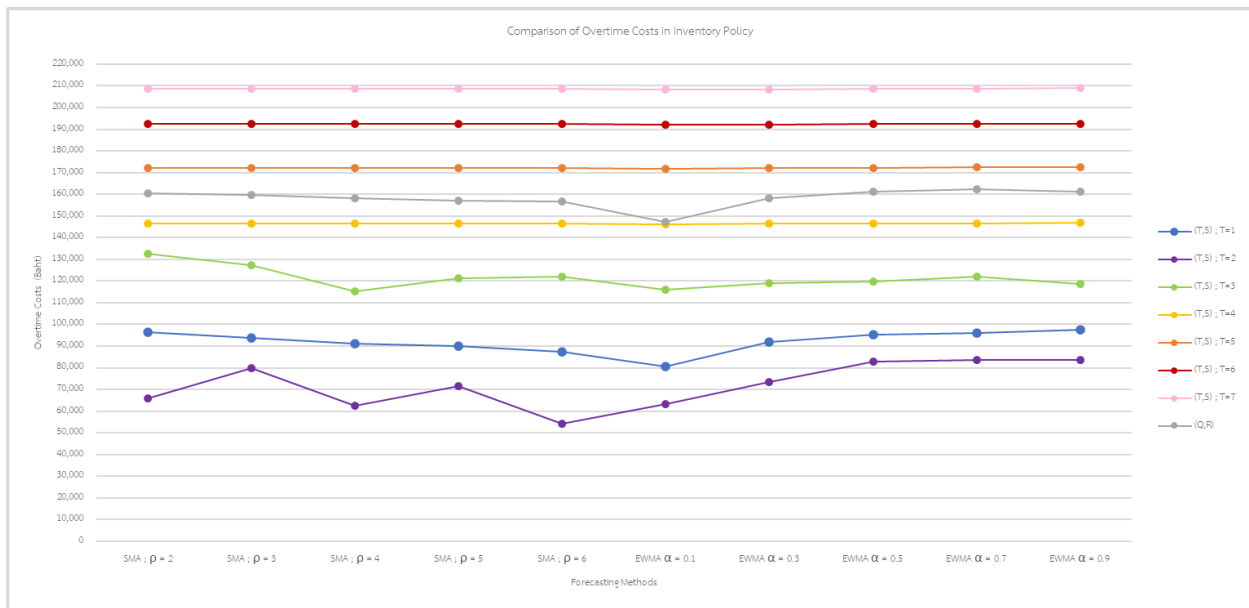
Inventory Policy		Forecast	Overtime cost (Baht)
(T,S)	T=3	EWMA $\alpha = 0.9$	118,705
	T=4	SMA ; $\rho = 2$	146,640
		SMA ; $\rho = 3$	146,560
		SMA ; $\rho = 4$	146,481
		SMA ; $\rho = 5$	146,421
		SMA ; $\rho = 6$	146,348
		EWMA $\alpha = 0.1$	146,077
		EWMA $\alpha = 0.3$	146,437
		EWMA $\alpha = 0.5$	146,567
		EWMA $\alpha = 0.7$	154,223
		EWMA $\alpha = 0.9$	146,884
	T=5	SMA ; $\rho = 2$	172,299
		SMA ; $\rho = 3$	172,157
		SMA ; $\rho = 4$	172,137
		SMA ; $\rho = 5$	172,120
		SMA ; $\rho = 6$	172,145
		EWMA $\alpha = 0.1$	171,737
		EWMA $\alpha = 0.3$	171,986
		EWMA $\alpha = 0.5$	172,172
		EWMA $\alpha = 0.7$	179,887
		EWMA $\alpha = 0.9$	172,448
	T=6	SMA ; $\rho = 2$	192,526
		SMA ; $\rho = 3$	192,459
		SMA ; $\rho = 4$	192,411
		SMA ; $\rho = 5$	192,398
		SMA ; $\rho = 6$	192,505

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

Inventory Policy		Forecast	Overtime cost (Baht)		
(T,S)	T=6	EWMA $\alpha = 0.1$	192,098		
		EWMA $\alpha = 0.3$	192,226		
		EWMA $\alpha = 0.5$	192,320		
		EWMA $\alpha = 0.7$	199,737		
		EWMA $\alpha = 0.9$	192,655		
	T=7	SMA ; $\rho = 2$	208,721		
		SMA ; $\rho = 3$	208,595		
		SMA ; $\rho = 4$	208,504		
		SMA ; $\rho = 5$	208,549		
		SMA ; $\rho = 6$	208,686		
		EWMA $\alpha = 0.1$	208,381		
		EWMA $\alpha = 0.3$	208,480		
		EWMA $\alpha = 0.5$	208,537		
		EWMA $\alpha = 0.7$	215,836		
		EWMA $\alpha = 0.9$	208,875		
		(Q,R)	-	SMA ; $\rho = 2$	160,446
				SMA ; $\rho = 3$	159,585
				SMA ; $\rho = 4$	158,097
				SMA ; $\rho = 5$	156,998
SMA ; $\rho = 6$	156,706				
EWMA $\alpha = 0.1$	147,434				
EWMA $\alpha = 0.3$	158,016				
EWMA $\alpha = 0.5$	161,034				
EWMA $\alpha = 0.7$	162,517				
EWMA $\alpha = 0.9$	161,188				

จากตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าพบว่า ค่าจ้างล่วงเวลาดำต่ำที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=2$ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่ายเมื่อ $\rho=6$ ให้ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลามีค่าเท่ากับ 54,094 บ่งบอกถึงการจัดการพนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดค่าใช้จ่ายไม่จำเป็นจากการทำงานล่วงเวลา และหากในช่วงเวลาที่ความต้องการมีความผันผวนสูง ยังสามารถมีต้นทุนการทำงานล่วงเวลาที่ต่ำได้ แสดงถึงการมีกำลังการผลิตและพนักงานที่เพียงพอ

แบบจำลองนโยบายคลังสินค้าค่าจ้างล่วงเวลาสูงที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=7$ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.3$ ให้ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลามีค่าเท่ากับ 215,836 บ่งบอกถึงความพร้อมในการทำงานล่วงเวลาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถรักษาความพึงพอใจของลูกค้าและรับมือกับปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นได้ แต่การมีต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาสูง ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ส่งผลให้กำไรต่อหน่วยลดลง



รูปที่ 4.4 กราฟเปรียบเทียบต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลา

จากรูปที่ 4.4 สามารถสรุปได้ว่า

- นโยบายคลังสินค้าที่มีแนวโน้มให้ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาสูง คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=5, 6$ และ 7
- นโยบายคลังสินค้าที่มีแนวโน้มให้ต้นทุนสินค้าค้างส่งต่ำ คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) เมื่อ $T=1, 2$ และ นโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy)

- นโยบายระดับคลังเป้าหมายที่มีรอบเวลาการทบทวนคลังสินค้ามาก มีแนวโน้มทำให้เกิดต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาสูง เนื่องจากรอบเวลาการทบทวนที่มาก ส่งผลให้มีการสั่งน้อยครั้ง แต่ครั้งมีปริมาณมาก ทำให้ปริมาณวัตถุดิบที่ได้รับแต่ละครั้ง เกินกำลังการผลิต (Capacity) 127,200 ขวดต่อวัน ทำให้เกิดการทํางานล่วงเวลา ตามหัวข้อที่ 3.4.1 เงื่อนไขของการจำลองสถานการณ์ ข้อที่ 14 กำหนดให้มีการทํางานล่วงเวลา หากปริมาณวัตถุดิบที่ได้รับเกินกำลังการผลิตต่อวัน

4.7 การเปรียบเทียบต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้า

จากการจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ทั้งหมด 80 รูปแบบ โดยพิจารณาเฉพาะต้นทุนรวม (Total Cost) ในช่วงวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ

Inventory Policy		Forecast	Total Cost (Baht)
(T,S)	T=1	SMA ; $\rho = 2$	697,161
		SMA ; $\rho = 3$	733,382
		SMA ; $\rho = 4$	745,153
		SMA ; $\rho = 5$	753,464
		SMA ; $\rho = 6$	760,839
		EWMA $\alpha = 0.1$	831,398
		EWMA $\alpha = 0.3$	723,491
		EWMA $\alpha = 0.5$	714,979
		EWMA $\alpha = 0.7$	841,327
	EWMA $\alpha = 0.9$	676,505	
	T=2	SMA ; $\rho = 2$	595,696
		SMA ; $\rho = 3$	655,509
		SMA ; $\rho = 4$	637,260
		SMA ; $\rho = 5$	670,704
		SMA ; $\rho = 6$	668,647
		EWMA $\alpha = 0.1$	748,403
		EWMA $\alpha = 0.3$	631,034
		EWMA $\alpha = 0.5$	638,322
		EWMA $\alpha = 0.7$	755,325
	EWMA $\alpha = 0.9$	630,968	
	T=3	SMA ; $\rho = 2$	653,094
		SMA ; $\rho = 3$	623,013
		SMA ; $\rho = 4$	599,002
		SMA ; $\rho = 5$	588,203
		SMA ; $\rho = 6$	597,090
		EWMA $\alpha = 0.1$	820,046
		EWMA $\alpha = 0.3$	566,255
EWMA $\alpha = 0.5$		633,757	
EWMA $\alpha = 0.7$		781,965	

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

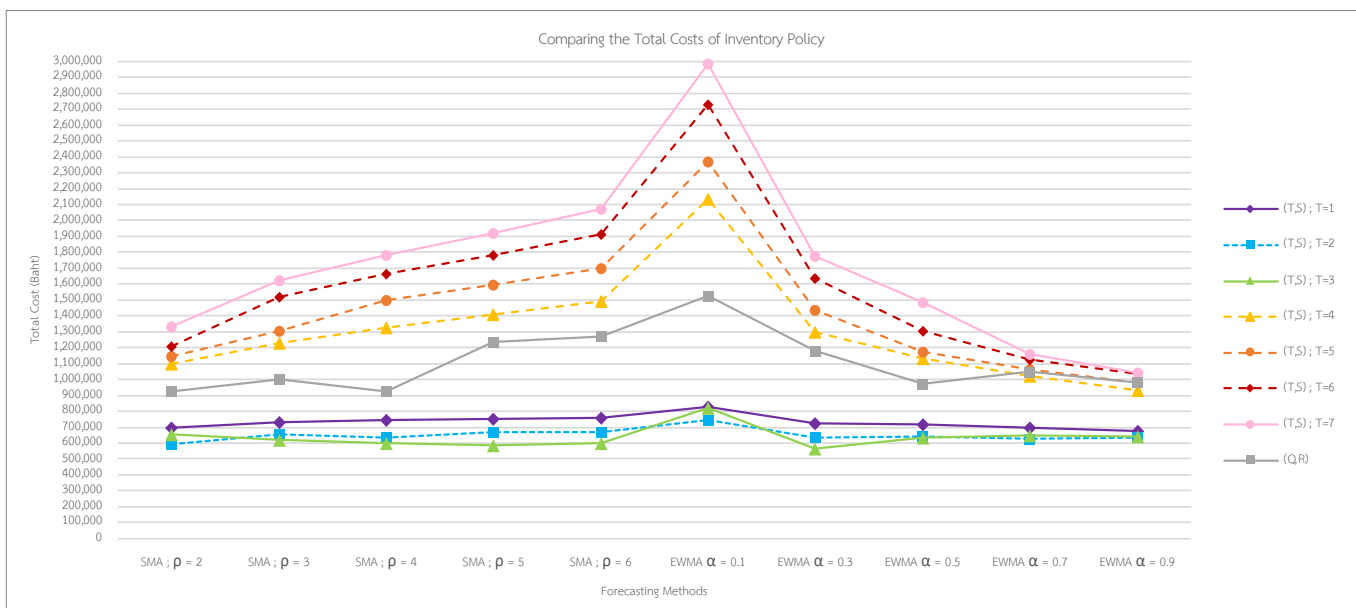
Inventory Policy		Forecast	Total Cost (Baht)
(T,S)	T=3	EWMA $\alpha = 0.9$	642,161
	T=4	SMA ; $\rho = 2$	1,097,443
		SMA ; $\rho = 3$	1,228,631
		SMA ; $\rho = 4$	1,324,475
		SMA ; $\rho = 5$	1,406,299
		SMA ; $\rho = 6$	1,493,703
		EWMA $\alpha = 0.1$	2,133,250
		EWMA $\alpha = 0.3$	1,296,834
		EWMA $\alpha = 0.5$	1,134,793
		EWMA $\alpha = 0.7$	1,147,074
		EWMA $\alpha = 0.9$	930,747
	T=5	SMA ; $\rho = 2$	1,144,704
		SMA ; $\rho = 3$	1,304,020
		SMA ; $\rho = 4$	1,498,933
		SMA ; $\rho = 5$	1,596,796
		SMA ; $\rho = 6$	1,701,354
		EWMA $\alpha = 0.1$	2,371,923
		EWMA $\alpha = 0.3$	1,433,899
		EWMA $\alpha = 0.5$	1,176,937
		EWMA $\alpha = 0.7$	1,196,697
		EWMA $\alpha = 0.9$	981,547
	T=6	SMA ; $\rho = 2$	1,211,424
		SMA ; $\rho = 3$	1,517,200
		SMA ; $\rho = 4$	1,663,178
		SMA ; $\rho = 5$	1,783,162
		SMA ; $\rho = 6$	1,914,064
		EWMA $\alpha = 0.1$	2,726,372

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ 80 รูปแบบ (ต่อ)

Inventory Policy		Forecast	Total Cost (Baht)
(T,S)	T=6	EWMA $\alpha = 0.3$	1,634,384
		EWMA $\alpha = 0.5$	1,303,729
		EWMA $\alpha = 0.7$	1,252,673
		EWMA $\alpha = 0.9$	1,034,868
	T=7	SMA ; $\rho = 2$	1,329,743
		SMA ; $\rho = 3$	1,625,157
		SMA ; $\rho = 4$	1,779,366
		SMA ; $\rho = 5$	1,917,493
		SMA ; $\rho = 6$	2,070,838
		EWMA $\alpha = 0.1$	2,982,220
		EWMA $\alpha = 0.3$	1,773,393
		EWMA $\alpha = 0.5$	1,486,717
		EWMA $\alpha = 0.7$	1,297,708
		EWMA $\alpha = 0.9$	1,044,761
(Q,R)	-	SMA ; $\rho = 2$	925,522
		SMA ; $\rho = 3$	1,001,723
		SMA ; $\rho = 4$	923,693
		SMA ; $\rho = 5$	1,239,143
		SMA ; $\rho = 6$	1,272,178
		EWMA $\alpha = 0.1$	1,525,953
		EWMA $\alpha = 0.3$	1,179,203
		EWMA $\alpha = 0.5$	975,804
		EWMA $\alpha = 0.7$	1,051,256
		EWMA $\alpha = 0.9$	977,266

จากตารางที่ 4.7 การเปรียบเทียบต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ((Q,R Inventory Policy) พบว่า ต้นทุนรวมต่ำที่สุด คือ นโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ ด้วยการพยากรณ์วิธี ค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho = 4$ ให้ต้นทุนรวมมีค่าเท่ากับ 923,693 บาท ส่วนต้นทุนรวมสูงที่สุด คือ นโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha = 0.1$ ให้ต้นทุนรวมมีค่าเท่ากับ 1,525,953 บาท

จากตารางที่ 4.7 การเปรียบเทียบต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) พบว่า ต้นทุนรวมต่ำที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ $T=3$ ด้วยการพยากรณ์วิธี ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha = 0.3$ ให้ต้นทุนรวมมีค่าเท่ากับ 566,255 บาท ส่วน ต้นทุนรวมสูงที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ $T=7$ ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha = 0.1$ ให้ต้นทุนรวมมีค่าเท่ากับ 2,982,220 บาท โดยต้นทุนรวมของทุกรูปแบบจำลองแสดงดัง รูปที่ 4.5



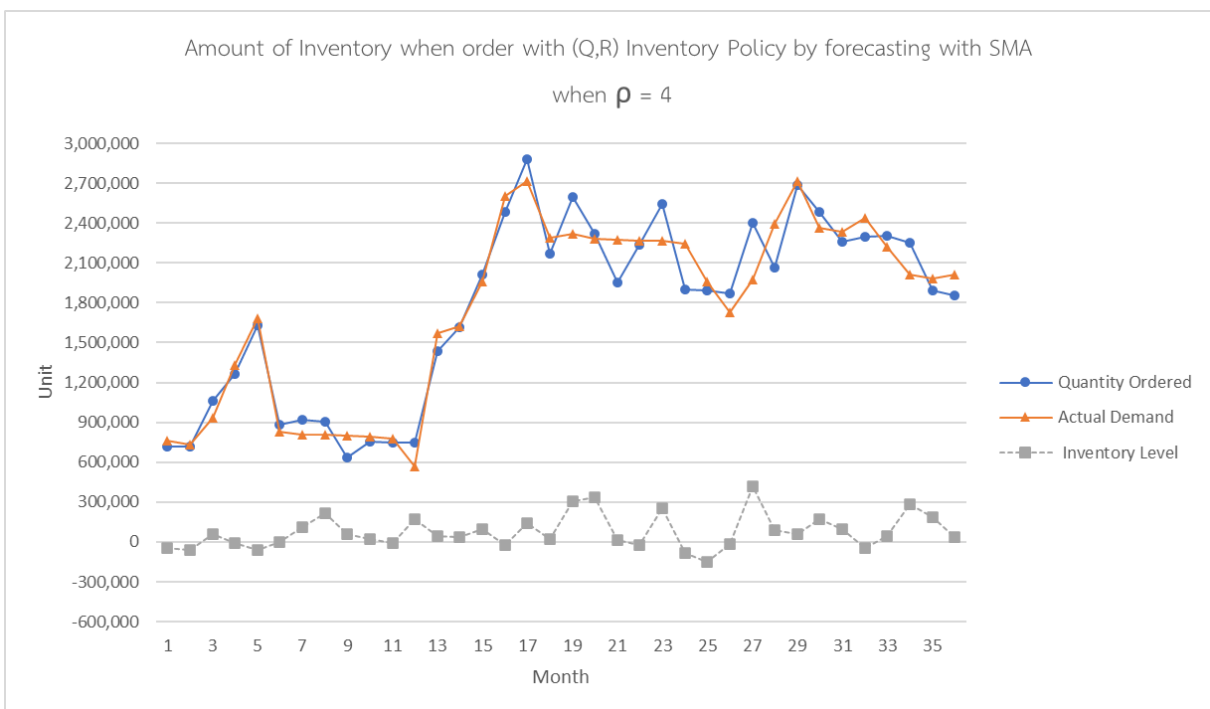
รูปที่ 4.5 การเปรียบเทียบต้นทุนรวม

4.8 การเปรียบเทียบระดับสินค้าคงคลังของแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุดกับระดับสินค้าคงคลังของปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2566

จากการจำลองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ทั้งหมด 80 รูปแบบ โดยพิจารณาปริมาณสินค้าคงคลังสะสม ในช่วง วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลระดับสินค้าคงคลังในปี พ.ศ. 2566 ของบริษัทกรณีศึกษา โดยจะเลือกเปรียบเทียบเฉพาะแบบจำลองนโยบายคลังสินค้าที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด ของทั้งสองนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ ดังนี้

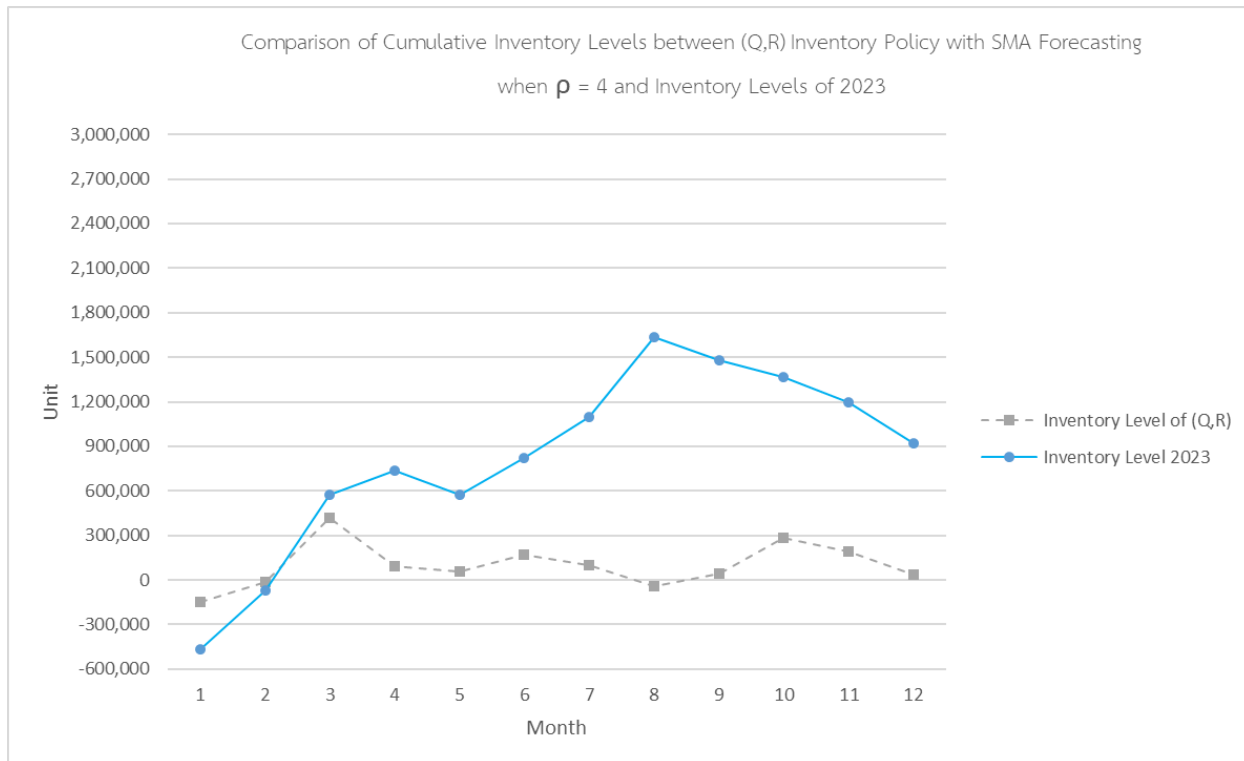
4.8.1 ระดับสินค้าคงคลังของนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด

แบบจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy) ที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด คือนโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho = 4$ มีระดับสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2566 เท่ากับ 33,614 หลอด หรือ 28 กล่อง ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.6 ระดับสินค้าคงคลังเมื่อสั่งซื้อด้วยนโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho = 4$

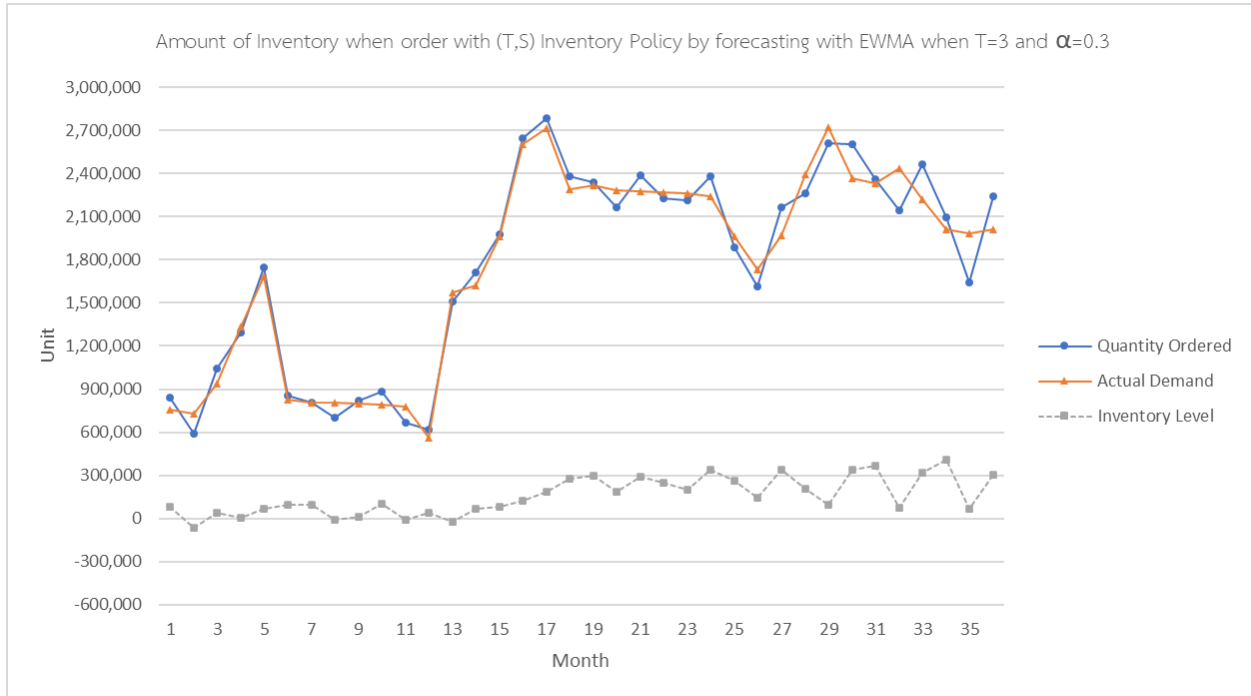
และเมื่อนำนโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งคงที่ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $\rho = 4$ มาเปรียบเทียบกับระดับสินค้าคงคลังกับข้อมูลระดับสินค้าคงคลังจริง โดยเปรียบเทียบเฉพาะ ปี พ.ศ. 2566 พบว่าระดับระดับสินค้าคงคลังของนโยบายคลังสินค้านี้ต่ำกว่าระดับสินค้าคงคลังจริง ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.7 การเปรียบเทียบระดับสินค้าคงคลังของ คือ นโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งคงที่ ด้วยการพยากรณ์วิธี SMA เมื่อ $\rho = 4$ กับ ปริมาณสินค้าคงคลังสะสม ปี พ.ศ. 2566

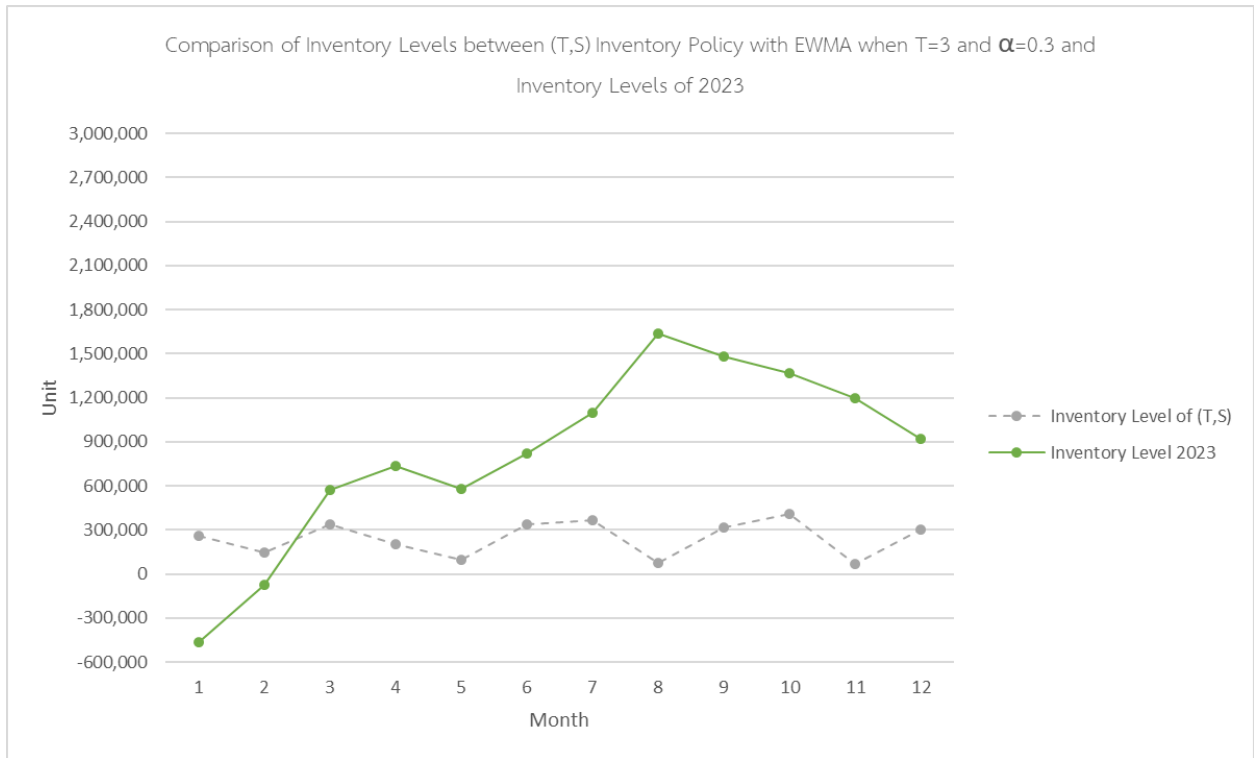
4.8.2 ระดับสินค้าคงคลังของนโยบายระดับคงคลังเป้าหมายที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด

แบบจำลองนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) ที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด คือ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ $T=3$ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.3$ มีระดับสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2566 เท่ากับ 302,123 หลอด หรือ 252 กล่อง ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.8 ระดับสินค้าคงคลังเมื่อสั่งซื้อด้วยนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ $T=3$ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.3$

และเมื่อนำมาเปรียบเทียบระดับสินค้าคงคลังกับข้อมูลระดับสินค้าคงคลังจริง โดยเปรียบเทียบเฉพาะ ปี พ.ศ. 2566 พบว่าระดับระดับสินค้าคงคลังของนโยบายคลังสินค้านี้ต่ำกว่าระดับสินค้าคงคลังจริง ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.9 การเปรียบเทียบระดับสินค้าคงคลังของ นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยการพยากรณ์วิธี EWMA เมื่อ $\alpha = 0.3$ กับ ปริมาณสินค้าคงคลังสะสม ปี พ.ศ. 2566

บท 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

ปริญญาานิพนธ์เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการคลังสินค้าและการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยการออกแบบนโยบายคลังสินค้าและการพยากรณ์ ที่เหมาะสมกับความต้องการที่ไม่แน่นอน และให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการคลังสินค้า ปริมาณวัตถุดิบคงคลังและการสั่งซื้อปัจจุบันของทางบริษัท กรณีศึกษา โดยเจาะจงเฉพาะ คลังสินค้าของน้ำดื่มบรรจุขวดและพรีฟอร์ม ขนาด 600 มิลลิลิตร และ 750 มิลลิลิตร เนื่องจากน้ำดื่มขนาด 600 มิลลิลิตร และ 750 มิลลิลิตร มียอดขายสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 80 ของน้ำดื่มบรรจุขวดทั้งหมด

2. ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้า ในช่วงเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 มาวิเคราะห์เพื่อหาพฤติกรรมคำสั่งซื้อวัตถุดิบของสภาพปัจจุบัน พบว่า บริษัทกรณีศึกษาสั่งซื้อวัตถุดิบในปริมาณที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการและไม่มีความแน่นอนในการสั่งซื้อ ซึ่งดูได้จากปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2566 มีจำนวนมากกว่าความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด ส่งผลให้มีสินค้าคงคลังในปริมาณที่สูง และสั่งซื้อวัตถุดิบจำนวนน้อยกว่าต้องการน้ำดื่มบรรจุขวดของลูกค้า ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือน ตุลาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566 ทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง แต่ยังคงอยู่ในระดับที่สูง เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาสั่งซื้อด้วยความรู้และความเข้าใจส่วนบุคคลจากประสบการณ์ในอดีต โดยไม่ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติหรือนโยบายคลังสินค้า

3. ผู้วิจัยได้ศึกษาความต้องการน้ำดื่มบรรจุขวด พบว่า เป็นความต้องการที่ไม่แน่นอน (Stochastic Demand) ในรูปแบบฤดูกาล (Season Pattern) ที่มีแนวโน้ม (Trend Pattern) เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี และจึงนำมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีการพยากรณ์ 2 วิธี คือ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average Method, SMA) และวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponentially Weighted Moving Average, EWMA) ในช่วงเวลา 3 ปี ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

4. ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการจำลองนโยบายคลังสินค้า (Inventory Policy) มาจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel โดยมีระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System) 2 ระบบ คือ ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง (Continuous Inventory System) และระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด

(Periodic Inventory System) สำหรับนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy) และนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) ตามลำดับ

5. ผลสรุปจากการจำลองนโยบายคลังสินค้าทั้ง 2 รูปแบบ พบว่า นโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy) ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย และนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลวิเคราะห์ของแบบจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy)

จากการจำลองสถานการณ์แบบจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ((Q,R) Inventory Policy) พบว่า นโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนอย่างง่าย เมื่อ $p = 4$ ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุดเท่ากับ 923,693 บาท โดยประกอบ ต้นทุนการเก็บรักษาเท่ากับ 134,817 บาท ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 125,960 บาท ต้นทุนสินค้าค้างส่งเท่ากับ 504,818 บาท และต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาเท่ากับ 158,097 บาท จากผลการจำลองสถานการณ์จะเห็นได้ว่า นโยบายจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่ จะมีต้นทุนสินค้าค้างส่งสูง เนื่องจากนโยบายนี้มีจุดสั่งซื้อต่ำ ส่งผลให้มีปริมาณสินค้าคงคลังต่ำ เมื่อมีความต้องการเข้ามาในช่วงเวลาที่รอวัตถุดิบจากการสั่งซื้อ ทำให้สินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงเกิดสินค้าค้างส่งสูง แต่การที่ปริมาณสินค้าคงคลังน้อยส่งผลให้มีข้อดี คือ ต้นทุนการเก็บรักษาจะน้อยลงไปด้วย

(2) ผลวิเคราะห์ของแบบจำลองนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) จากการจำลองสถานการณ์แบบจำลองนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย ((T,S) Inventory Policy) พบว่า นโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ $T=3$ ด้วยการพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha = 0.3$ ให้ต้นทุนรวมมีค่าเท่ากับ 566,255 บาท โดยประกอบด้วยต้นทุนการเก็บรักษาเท่ากับ 202,558 บาท ต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 185,992 บาท ต้นทุนสินค้าค้างส่งเท่ากับ 58,874 บาท และต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาเท่ากับ 118,831 บาท จากผลการจำลองสถานการณ์จะเห็นได้ว่า นโยบายระดับคงคลังเป้าหมายมีต้นทุนการเก็บรักษาและต้นทุนการสั่งซื้อสูง เนื่องจากมีระดับคงคลังเป้าหมายที่คำนวณได้สูง และมีการกำหนดรอบเวลาการทบทวนคลังสินค้าที่ $T=3$ ส่งผลให้มีข้อดี คือ มีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า แต่เนื่องจากสั่งซื้อวัตถุดิบในปริมาณที่สูงเกินกว่ากำลังการผลิต จึงทำให้เกิดการทำงานล่วงเวลา ส่งผลให้ต้นทุนค่าจ้างล่วงเวลาสูงไปด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. หากมีการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อในอนาคต เช่น ต้นทุนการจัดเก็บ ต้นทุนการสั่งซื้อ ควรคำนวณพารามิเตอร์ใหม่ เพื่อให้ได้ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและเหมาะสมมากที่สุด
2. หากทางบริษัทตระหนักถึงการลดความเสี่ยงในการเกิดสินค้าค้างส่ง สามารถเพิ่มปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง ด้วยการเพิ่มปริมาณสินค้าคงคลังสำรองหลังจากคำนวณ เช่น เพิ่มปริมาณสินค้าคงคลังสำรองร้อยละ 30 ของปริมาณสินค้าคงคลังสำรองเดิม

เอกสารอ้างอิง

- กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข. (2565). การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตแบบลิ้น. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คชินทร์ โภกนุกาภรณ์. (2563). การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ราคาขายทองคำแท่ง. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัย, 1, 1-9.
- คุณากร วิวัฒน์กรวงศ์, วริศ ลิ้มลาวัลย์, สุภาพร บุตรีใส, ณัฐลดา นิลพันธุ์, ชัคต์บดี วรรณางกูร, อริชรา เทพแก้ว, กมลวรรณ งามดี และ พงศธร พลอยธรรมคุณ. (2556). การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม: กรณีศึกษา เกมแบบจำลองทางธุรกิจ. วารสารสุทธิปริทัศน์, 1, 17-32.
- ช่อผกา โพธิ์ร่มไทร. (2563). ระบบสนับสนุนการบริหารสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจขายสินค้าตกแต่งบ้าน. วิทยานิพนธ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐพล สันแก้ว และ กาญจน์ภา อมรัชกุล. (2562). การกำหนดนโยบายบริการสินค้าคงคลังแบบเติมเต็มร่วมกันหลายรายการ โดยมีข้อจำกัดการจัดส่งแบบเติมคันรถ: กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายอุปกรณ์สำนักงานทาง E-Commerce แห่งหนึ่งในไทย. วารสารสถิติประยุกต์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2, 18-30.
- ธีระพงษ์ ทับพร, ยอดนภา เกษเมือง, เอกพล ทับพร และ ภาชดิษฐ์ แปะจิตต์. (2561). การพยากรณ์ยอดขายและการบริหารสินค้าคงคลังของสินค้าคงหมักยักษ์แช่แข็ง : บริษัท สยามแม็คโคร จำกัด มหาชน. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี), 2, 28-41.
- ธงชัย แสงสุวรรณดี และ สกนธ์ คล่องบุญจิต. (2564). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า ด้วยเทคนิค ABC และ การพยากรณ์กรณีศึกษาระบบการจัดเก็บสินค้า. วิศวกรรมลาดกระบัง, 4, 13-22.
- บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2559).

- การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. (พิมพ์ครั้งที่ 3). เอ-พรีนท์ แอนด์ แพ็ค จำกัด.
- บุญเลิศ วงศ์เจริญแสงสิริ. (ม.ป.ป). การลดต้นทุนและรักษาระดับการให้บริการในการจัดการสินค้าคงคลังด้วยระบบการตรวจสอบตามรอบ กรณีศึกษา บริษัทธุรกิจค้าปลีก. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, 3, 51-71.
- ภัทรา วิวัฒน์สร. (2565). การพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนการสั่งซื้อเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์.
- ภาคภูมิ รุ่งชวาลนนท์ และ ปวีณา เชาวลิตวงศ์. (2554). การประยุกต์ใช้ตัวแบบสินค้าคงคลังสำหรับการวางแผนการผลิต. วารสารวิศวกรรมศาสตร์, 1, 35-46. <https://doi.org/10.4186/ejth.2011.13.1.35>
- วรางคณา เรียนสุทธิ. (2552). การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ราคาถั่วเหลือง. Thai Journal of Science and Technology, 4, 334-344. <https://doi.org/10.14456/tjst.2019.41>
- สุจินดา เจียรระวรพจน์, ประรณนา ประรณนาดี และ จิรัชัย พุทธกุลสมศิริ. (ม.ป.ป.). การปรับปรุงระบบการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์สมุนไพร.
- สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. (2556). ตัวแบบสินค้าคงคลัง (Inventory Model). NIDA
- สุภาวดี ยอดยิ่ง. (2557). การประยุกต์ใช้วิธีการพยากรณ์มาปรับปรุงการวางแผนการผลิต. อนุรักษ์ ช่างเจียม, กาญจน์ภา อมรัชกุล และ ศิวิกา ดุษฎีโหนด. (ม.ป.ป). การกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมและการรวมคลังสินค้า: กรณีศึกษาคลังสินค้าในทวีปยุโรปของบริษัทผู้ผลิตสารเคลือบผิว.
- อภิชัย พรหมอ่อน. (2561). การศึกษาการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (TIME SERIES) เพื่อการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนท่ออย่างรถยนต์.
- อภิญญา ยิ่งยง และ สุภาวดี สายสนิท. (2562). การพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบเพื่อวางแผนสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา ร้าน Vasatwo.
- อารยะ ปัญญาเสรีฐ และ ปวีณา เชาวลิตวงศ์. (2562). การกำหนดนโยบายพัสดุคงคลังของพัสดุกึ่งสำเร็จรูปใน

กระบวนการผลิตสีน้ำมัน. วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, 4, 159-174.

Ben-daya M., Raouf A. (1994). Inventory models involving lead time as a decision variable.

The Journal of the Operational Research Society, 5, 579-582.

Chao, X., Zhou, S. X. (2005). Joint inventory-and-pricing strategy for a stochastic

continuous-review system. *IIE Transactions*, 38, 401-408.

<https://doi.org/10.1080/07408170500371848>

Györköš, S., Dr. Dragan D. (2012). A stochastic continuous review model of inventory control and

the case of real trade enterprise.

Hariga, M. A. (2010). A single-item continuous review inventory problem with space restriction.

Int. J. Production Economics, 128, 153-158. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.06.008>

Kim, D. H., Park, K. S. (1985). (Q, r) Inventory Model with a Mixture of Lost Sales and Time-

Weighted Backorders. *The Journal of the Operational Research Society*, 3, 231-238.

Kok, T. d., Inderfurth, K. (1997). Nervousness in inventory management:

Comparison of basic control rules. *European Journal of Operational Research*, 103, 55-82.

Pravin Kuman. (2015). Industrial Engineering and Management. Pearson

Richardson, H. (1995). Control your costs—then cut them. *Transportation & Distribution*, 36, 94.

Wallace J. Hopp, Mark L. Spearman. (2011). Factory Physics (3rd edition). Waveland Press, Inc.

ภาคผนวก ก

การจำลองรูปแบบนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ

ตารางที่ ผก. 1 พารามิเตอร์แบบจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 36 เดือน

Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	Q_j^* (Unit)	SS_j (Unit)	R_j (Unit)
1	760,680	667,440	171,593	14,761	59,257
2	731,208	649,338	169,250	10,948	54,237
3	937,440	745,944	181,404	13,348	63,077
4	1,333,344	834,324	191,850	10,656	66,277
5	1,683,264	1,135,392	223,804	14,372	90,065
6	826,680	1,508,304	257,952	12,871	113,425
7	804,288	1,254,972	235,294	12,352	96,016
8	804,288	815,484	189,671	11,854	66,220
9	796,968	804,288	188,365	11,249	64,869
10	794,592	800,628	187,936	13,568	66,943
11	780,288	795,780	187,366	12,364	65,416
12	565,620	787,440	186,382	12,531	65,027
13	1,571,760	672,954	172,301	14,761	59,625
14	1,619,748	1,068,690	217,130	13,911	85,157
15	1,959,960	1,595,754	265,324	14,276	120,659
16	2,604,060	1,789,854	280,998	12,769	132,093
17	2,718,096	2,282,010	317,288	11,713	163,847
18	2,290,500	2,661,078	342,628	13,664	191,070
19	2,316,036	2,504,298	332,382	12,958	179,911
20	2,283,204	2,303,268	318,762	12,847	166,398
21	2,277,912	2,299,620	318,509	10,803	164,111
22	2,267,184	2,280,558	317,187	15,019	167,056
23	2,263,656	2,272,548	316,629	12,727	164,231
24	2,241,384	2,265,420	316,132	15,147	166,175
25	1,959,960	2,252,520	315,231	13,690	163,858
26	1,730,520	2,100,672	304,420	11,986	152,031
27	1,972,080	1,845,240	285,312	12,887	135,903
28	2,395,320	1,851,300	285,781	14,629	138,049
29	2,718,804	2,183,700	310,378	13,427	159,007
30	2,364,708	2,557,062	335,865	12,833	183,303
31	2,332,896	2,541,756	334,858	15,739	185,190
32	2,439,204	2,348,802	321,897	13,098	169,685
33	2,220,912	2,386,050	324,440	13,590	172,660
34	2,009,856	2,330,058	320,610	12,380	167,717
35	1,983,240	2,115,384	305,484	12,577	153,602
36	2,009,280	1,996,548	296,780	12,577	145,680

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,350	0	No	0	0	0	0
	3	79,350	21,197	21,197	58,154	0	No	0	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,281	0	Yes	171,593	0	0	0
	5	39,281	22,708	22,708	16,574	0	No	0	0	0	0
	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	No	0	171,593	44,393	0
	7	171,593	25,039	28,623	142,971	0	Yes	171,593	0	0	171,593
	8	142,971	24,528	24,528	118,443	0	No	0	0	0	0
	9	118,443	27,012	27,012	91,432	0	No	0	171,593	44,393	0
	10	265,025	22,317	22,317	240,708	0	No	0	0	0	171,593
	11	240,708	19,827	19,827	220,882	0	No	0	0	0	0
	12	220,882	20,777	20,777	200,105	0	No	0	0	0	0
	13	200,105	31,475	31,475	168,630	0	No	0	0	0	0
	14	168,630	33,800	33,800	134,831	0	No	0	0	0	0
	15	134,831	25,417	25,417	109,414	0	No	0	0	0	0
	16	109,414	15,444	15,444	93,971	0	No	0	0	0	0
	17	93,971	20,944	20,944	73,027	0	No	0	0	0	0
	18	73,027	29,262	29,262	43,765	0	No	0	0	0	0
	19	43,765	18,443	18,443	25,323	0	Yes	171,593	0	0	0
	20	25,323	24,302	24,302	1,021	0	No	0	0	0	0
	21	1,021	27,980	27,980	0	26,958	No	0	171,593	44,393	0
	22	171,593	21,118	48,076	123,517	0	Yes	171,593	0	0	171,593
	23	123,517	26,724	26,724	96,794	0	No	0	0	0	0
	24	96,794	29,365	29,365	67,429	0	No	0	171,593	44,393	0
	25	239,022	31,274	31,274	207,749	0	No	0	0	0	171,593
	26	207,749	29,461	29,461	178,288	0	No	0	0	0	0
	27	178,288	27,386	27,386	150,903	0	No	0	0	0	0
	28	150,903	31,213	31,213	119,690	0	No	0	0	0	0
	29	119,690	24,517	24,517	95,173	0	No	0	0	0	0
	30	95,173	28,481	28,481	66,693	0	No	0	0	0	0
2	31	66,693	28,270	28,270	38,423	0	No	0	0	0	0
	32	38,423	27,592	27,592	10,830	0	Yes	169,250	0	0	0
	33	10,830	19,375	19,375	0	8,545	No	0	0	0	0
	34	0	36,275	44,820	0	44,820	No	0	169,250	42,050	0
	35	169,250	18,018	62,838	106,412	0	Yes	169,250	0	0	169,250
	36	106,412	25,092	25,092	81,320	0	No	0	0	0	0
	37	81,320	24,823	24,823	56,497	0	No	0	169,250	42,050	0
	38	225,747	31,428	31,428	194,319	0	No	0	0	0	169,250
	39	194,319	25,515	25,515	168,804	0	No	0	0	0	0
	40	168,804	33,005	33,005	135,798	0	No	0	0	0	0
	41	135,798	20,680	20,680	115,118	0	No	0	0	0	0
	42	115,118	21,102	21,102	94,016	0	No	0	0	0	0
	43	94,016	35,077	35,077	58,939	0	No	0	0	0	0
	44	58,939	25,096	25,096	33,842	0	No	0	0	0	0
	45	33,842	32,806	32,806	1,036	0	Yes	169,250	0	0	0
	46	1,036	16,437	16,437	0	15,401	No	0	0	0	0
	47	0	18,294	33,695	0	33,695	No	0	169,250	42,050	0
	48	169,250	20,686	54,382	114,869	0	Yes	169,250	0	0	169,250
	49	114,869	24,726	24,726	90,143	0	No	0	0	0	0
	50	90,143	16,608	16,608	73,534	0	No	0	169,250	42,050	0
	51	242,785	21,881	21,881	220,904	0	No	0	0	0	169,250
	52	220,904	20,990	20,990	199,913	0	No	0	0	0	0
	53	199,913	31,174	31,174	168,739	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
2	54	168,739	21,329	21,329	147,410	0	No	0	0	0	0
	55	147,410	18,235	18,235	129,175	0	No	0	0	0	0
	56	129,175	19,240	19,240	109,934	0	No	0	0	0	0
	57	109,934	30,687	30,687	79,247	0	No	0	0	0	0
	58	79,247	26,785	26,785	52,462	0	No	0	0	0	0
	59	52,462	17,083	17,083	35,379	0	Yes	169,250	0	0	0
	60	35,379	22,892	22,892	12,486	0	No	0	0	0	0
3	61	12,486	40,270	40,270	0	27,783	No	0	169,250	42,050	0
	62	169,250	26,506	54,289	114,962	0	Yes	181,404	0	0	169,250
	63	114,962	24,341	24,341	90,621	0	No	0	0	0	0
	64	90,621	29,790	29,790	60,832	0	No	0	181,404	54,204	0
	65	242,236	39,954	39,954	202,282	0	Yes	181,404	0	0	181,404
	66	202,282	34,687	34,687	167,596	0	No	0	0	0	0
	67	167,596	32,423	32,423	135,173	0	No	0	181,404	54,204	0
	68	316,577	28,769	28,769	287,809	0	No	0	0	0	181,404
	69	287,809	23,735	23,735	264,074	0	No	0	0	0	0
	70	264,074	31,306	31,306	232,769	0	No	0	0	0	0
	71	232,769	29,420	29,420	203,349	0	No	0	0	0	0
	72	203,349	27,915	27,915	175,435	0	No	0	0	0	0
	73	175,435	36,753	36,753	138,682	0	No	0	0	0	0
	74	138,682	39,135	39,135	99,548	0	No	0	0	0	0
	75	99,548	30,844	30,844	68,704	0	No	0	0	0	0
	76	68,704	34,030	34,030	34,675	0	No	0	0	0	0
	77	34,675	29,917	29,917	4,758	0	Yes	181,404	0	0	0
	78	4,758	28,914	28,914	0	24,155	No	0	0	0	0
	79	0	34,518	58,673	0	58,673	No	0	181,404	54,204	0
	80	181,404	26,463	85,135	96,269	0	Yes	181,404	0	0	181,404
	81	96,269	29,158	29,158	67,111	0	No	0	0	0	0
	82	67,111	32,406	32,406	34,706	0	No	0	181,404	54,204	0
	83	216,110	27,627	27,627	188,483	0	Yes	181,404	0	0	181,404
	84	188,483	33,470	33,470	155,014	0	No	0	0	0	0
	85	155,014	27,236	27,236	127,778	0	No	0	181,404	54,204	0
	86	309,183	24,668	24,668	284,515	0	No	0	0	0	181,404
	87	284,515	32,576	32,576	251,939	0	No	0	0	0	0
	88	251,939	28,309	28,309	223,631	0	No	0	0	0	0
	89	223,631	39,536	39,536	184,095	0	No	0	0	0	0
	90	184,095	32,778	32,778	151,318	0	No	0	0	0	0
4	91	151,318	34,988	34,988	116,330	0	No	0	0	0	0
	92	116,330	43,039	43,039	73,291	0	No	0	0	0	0
	93	73,291	46,559	46,559	26,732	0	No	0	0	0	0
	94	26,732	51,735	51,735	0	25,003	Yes	191,850	0	0	0
	95	0	38,074	63,077	0	63,077	No	0	0	0	0
	96	0	33,869	96,947	0	96,947	No	0	191,850	64,650	0
	97	191,850	46,987	143,934	47,916	0	Yes	191,850	0	0	191,850
	98	47,916	51,529	51,529	0	3,613	No	0	0	0	0
	99	0	51,400	55,013	0	55,013	No	0	191,850	64,650	0
	100	191,850	35,877	90,890	100,960	0	Yes	191,850	0	0	191,850
	101	100,960	40,659	40,659	60,301	0	No	0	0	0	0
	102	60,301	49,968	49,968	10,333	0	No	0	191,850	64,650	0
	103	202,183	52,868	52,868	149,315	0	Yes	191,850	0	0	191,850
	104	149,315	34,491	34,491	114,824	0	No	0	0	0	0
	105	114,824	49,654	49,654	65,170	0	No	0	191,850	64,650	0
	106	257,020	39,580	39,580	217,439	0	Yes	191,850	0	0	191,850

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
4	107	217,439	48,078	48,078	169,361	0	No	0	0	0	0
	108	169,361	51,662	51,662	117,699	0	No	0	191,850	64,650	0
	109	309,549	45,217	45,217	264,332	0	No	0	0	0	191,850
	110	264,332	48,254	48,254	216,078	0	No	0	0	0	0
	111	216,078	47,603	47,603	168,475	0	No	0	0	0	0
	112	168,475	50,180	50,180	118,295	0	No	0	0	0	0
	113	118,295	43,926	43,926	74,369	0	No	0	0	0	0
	114	74,369	36,126	36,126	38,243	0	No	0	0	0	0
	115	38,243	48,778	48,778	0	10,535	Yes	191,850	0	0	0
	116	0	45,561	56,096	0	56,096	No	0	0	0	0
	117	0	50,866	106,962	0	106,962	No	0	191,850	64,650	0
	118	191,850	38,037	144,999	46,851	0	Yes	191,850	0	0	191,850
119	46,851	43,113	43,113	3,737	0	No	0	0	0	0	
120	3,737	34,664	34,664	0	30,927	No	0	191,850	64,650	0	
5	121	191,850	64,169	95,096	96,754	0	Yes	223,804	0	0	191,850
	122	96,754	59,595	59,595	37,159	0	No	0	0	0	0
	123	37,159	47,100	47,100	0	9,942	No	0	223,804	96,604	0
	124	223,804	63,059	73,001	150,803	0	Yes	223,804	0	0	223,804
	125	150,803	50,689	50,689	100,113	0	No	0	0	0	0
	126	100,113	53,517	53,517	46,596	0	No	0	223,804	96,604	0
	127	270,400	54,236	54,236	216,164	0	Yes	223,804	0	0	223,804
	128	216,164	56,472	159,691	0	0	No	0	0	0	0
	129	159,691	48,901	48,901	110,790	0	No	0	223,804	96,604	0
	130	334,594	52,070	52,070	282,523	0	No	0	0	0	223,804
	131	282,523	49,691	49,691	232,832	0	No	0	0	0	0
	132	232,832	56,971	56,971	175,861	0	No	0	0	0	0
	133	175,861	56,640	56,640	119,220	0	No	0	0	0	0
	134	119,220	56,973	56,973	62,247	0	No	0	0	0	0
	135	62,247	58,444	58,444	3,803	0	Yes	223,804	0	0	0
	136	3,803	51,715	51,715	0	47,913	No	0	0	0	0
	137	0	61,815	109,728	0	109,728	No	0	223,804	96,604	0
	138	223,804	52,258	161,986	61,818	0	Yes	223,804	0	0	223,804
	139	61,818	57,632	57,632	4,185	0	No	0	0	0	0
	140	4,185	57,014	57,014	0	52,829	No	0	223,804	96,604	0
141	223,804	58,463	111,292	112,511	0	Yes	223,804	0	0	223,804	
142	112,511	64,819	64,819	47,692	0	No	0	0	0	0	
143	47,692	47,112	47,112	580	0	No	0	223,804	96,604	0	
144	224,383	65,595	65,595	158,788	0	Yes	223,804	0	0	223,804	
145	158,788	64,623	64,623	94,165	0	No	0	0	0	0	
146	94,165	53,759	53,759	40,405	0	No	0	223,804	96,604	0	
147	264,209	53,486	53,486	210,723	0	Yes	223,804	0	0	223,804	
148	210,723	52,154	52,154	158,568	0	No	0	0	0	0	
149	158,568	65,045	65,045	93,523	0	No	0	223,804	96,604	0	
150	317,327	49,238	49,238	268,089	0	No	0	0	0	223,804	
6	151	268,089	30,876	30,876	237,213	0	No	0	0	0	0
	152	237,213	21,109	21,109	216,104	0	No	0	0	0	0
	153	216,104	21,787	21,787	194,318	0	No	0	0	0	0
	154	194,318	34,865	34,865	159,453	0	No	0	0	0	0
	155	159,453	30,985	30,985	128,468	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
	156	128,468	27,710	27,710	100,759	0	No	0	0	0	0
	157	100,759	33,429	33,429	67,330	0	Yes	257,952	0	0	0
	158	67,330	21,629	21,629	45,701	0	No	0	0	0	0
	159	45,701	30,225	30,225	15,477	0	No	0	257,952	130,752	0
	160	273,429	30,572	30,572	242,857	0	Yes	257,952	0	0	257,952
	161	242,857	19,110	19,110	223,747	0	No	0	0	0	0
	162	223,747	19,116	19,116	204,632	0	No	0	257,952	130,752	0
	163	462,584	34,537	34,537	428,047	0	No	0	0	0	257,952
	164	428,047	26,264	26,264	401,783	0	No	0	0	0	0
	165	401,783	27,818	27,818	373,966	0	No	0	0	0	0
	166	373,966	32,571	32,571	341,395	0	No	0	0	0	0
	167	341,395	27,088	27,088	314,307	0	No	0	0	0	0
	168	314,307	29,841	29,841	284,467	0	No	0	0	0	0
	169	284,467	33,141	33,141	251,326	0	No	0	0	0	0
	170	251,326	20,895	20,895	230,432	0	No	0	0	0	0
	171	230,432	34,458	34,458	195,974	0	No	0	0	0	0
	172	195,974	24,067	24,067	171,907	0	No	0	0	0	0
	173	171,907	34,270	34,270	137,638	0	No	0	0	0	0
	174	137,638	33,336	33,336	104,302	0	No	0	0	0	0
	175	104,302	23,650	23,650	80,652	0	Yes	257,952	0	0	0
176	80,652	27,332	27,332	53,321	0	No	0	0	0	0	
177	53,321	20,536	20,536	32,785	0	No	0	257,952	130,752	0	
178	290,737	26,791	26,791	263,946	0	Yes	257,952	0	0	257,952	
179	263,946	18,004	18,004	245,943	0	No	0	0	0	0	
180	245,943	30,679	30,679	215,264	0	No	0	257,952	130,752	0	
7	181	473,216	35,055	35,055	438,162	0	No	0	0	0	257,952
	182	438,162	23,192	23,192	414,970	0	No	0	0	0	0
	183	414,970	28,958	28,958	386,013	0	No	0	0	0	0
	184	386,013	22,982	22,982	363,031	0	No	0	0	0	0
	185	363,031	29,943	29,943	333,089	0	No	0	0	0	0
	186	333,089	21,355	21,355	311,734	0	No	0	0	0	0
	187	311,734	34,546	34,546	277,189	0	No	0	0	0	0
	188	277,189	18,942	18,942	258,247	0	No	0	0	0	0
	189	258,247	26,084	26,084	232,164	0	No	0	0	0	0
	190	232,164	22,274	22,274	209,890	0	No	0	0	0	0
	191	209,890	33,607	33,607	176,284	0	No	0	0	0	0
	192	176,284	26,062	26,062	150,222	0	No	0	0	0	0
	193	150,222	20,441	20,441	129,782	0	No	0	0	0	0
	194	129,782	22,278	22,278	107,504	0	No	0	0	0	0
	195	107,504	32,981	32,981	74,524	0	No	0	0	0	0
	196	74,524	29,624	29,624	44,900	0	Yes	235,294	0	0	0
	197	44,900	26,227	26,227	18,674	0	No	0	0	0	0
	198	18,674	29,874	29,874	0	11,200	No	0	235,294	108,094	0
	199	235,294	21,059	32,258	203,036	0	Yes	235,294	0	0	235,294
	200	203,036	27,749	27,749	175,287	0	No	0	0	0	0
201	175,287	22,343	22,343	152,945	0	No	0	235,294	108,094	0	
202	388,239	20,640	20,640	367,600	0	No	0	0	0	235,294	
203	367,600	37,715	37,715	329,885	0	No	0	0	0	0	
204	329,885	27,671	27,671	302,215	0	No	0	0	0	0	
205	302,215	26,853	26,853	275,362	0	No	0	0	0	0	
206	275,362	23,864	23,864	251,499	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
7	207	251,499	28,749	28,749	222,750	0	No	0	0	0	0
	208	222,750	34,893	34,893	187,858	0	No	0	0	0	0
	209	187,858	20,668	20,668	167,190	0	No	0	0	0	0
	210	167,190	27,674	27,674	139,517	0	No	0	0	0	0
8	211	139,517	31,637	31,637	107,880	0	No	0	0	0	0
	212	107,880	30,761	30,761	77,119	0	No	0	0	0	0
	213	77,119	28,791	28,791	48,328	0	No	0	0	0	0
	214	48,328	34,532	34,532	13,796	0	Yes	189,671	0	0	0
	215	13,796	21,437	21,437	0	7,640	No	0	0	0	0
	216	0	27,428	35,068	0	35,068	No	0	189,671	62,471	0
	217	189,671	23,382	58,450	131,221	0	Yes	189,671	0	0	189,671
	218	131,221	25,652	25,652	105,570	0	No	0	0	0	0
	219	105,570	24,045	24,045	81,525	0	No	0	189,671	62,471	0
	220	271,196	32,420	32,420	238,776	0	No	0	0	0	189,671
	221	238,776	33,421	33,421	205,356	0	No	0	0	0	0
	222	205,356	23,732	23,732	181,624	0	No	0	0	0	0
	223	181,624	24,738	24,738	156,886	0	No	0	0	0	0
	224	156,886	18,817	18,817	138,069	0	No	0	0	0	0
	225	138,069	26,127	26,127	111,942	0	No	0	0	0	0
	226	111,942	19,958	19,958	91,985	0	No	0	0	0	0
	227	91,985	37,204	37,204	54,781	0	No	0	0	0	0
	228	54,781	33,481	33,481	21,300	0	Yes	189,671	0	0	0
	229	21,300	21,197	21,197	103	0	No	0	0	0	0
	230	103	24,403	24,403	0	24,300	No	0	189,671	62,471	0
	231	189,671	19,834	44,133	145,538	0	Yes	189,671	0	0	189,671
	232	145,538	18,587	18,587	126,951	0	No	0	0	0	0
	233	126,951	28,879	28,879	98,072	0	No	0	189,671	62,471	0
	234	287,744	26,701	26,701	261,043	0	No	0	0	0	189,671
	235	261,043	25,962	25,962	235,081	0	No	0	0	0	0
	236	235,081	27,436	27,436	207,646	0	No	0	0	0	0
	237	207,646	29,318	29,318	178,328	0	No	0	0	0	0
238	178,328	24,828	24,828	153,500	0	No	0	0	0	0	
239	153,500	28,211	28,211	125,289	0	No	0	0	0	0	
240	125,289	31,375	31,375	93,914	0	No	0	0	0	0	
9	241	93,914	18,257	18,257	75,657	0	No	0	0	0	0
	242	75,657	18,159	18,159	57,499	0	No	0	0	0	0
	243	57,499	32,761	32,761	24,738	0	Yes	188,365	0	0	0
	244	24,738	21,034	21,034	3,704	0	No	0	0	0	0
	245	3,704	18,997	18,997	0	15,293	No	0	188,365	61,165	0
	246	188,365	30,713	46,006	142,359	0	Yes	188,365	0	0	188,365
	247	142,359	25,329	25,329	117,030	0	No	0	0	0	0
	248	117,030	29,582	29,582	87,448	0	No	0	188,365	61,165	0
	249	275,813	33,023	33,023	242,790	0	No	0	0	0	188,365
	250	242,790	35,256	35,256	207,534	0	No	0	0	0	0
	251	207,534	18,227	18,227	189,307	0	No	0	0	0	0
	252	189,307	25,775	25,775	163,532	0	No	0	0	0	0
	253	163,532	30,481	30,481	133,051	0	No	0	0	0	0
	254	133,051	27,731	27,731	105,321	0	No	0	0	0	0
	255	105,321	33,172	33,172	72,149	0	No	0	0	0	0
	256	72,149	36,906	36,906	35,243	0	No	0	0	0	0
	257	35,243	30,204	30,204	5,039	0	Yes	188,365	0	0	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
9	258	5,039	25,713	25,713	0	20,674	No	0	0	0	0
	259	0	23,315	43,989	0	43,989	No	0	188,365	61,165	0
	260	188,365	31,861	75,850	112,515	0	Yes	188,365	0	0	188,365
	261	112,515	19,281	19,281	93,234	0	No	0	0	0	0
	262	93,234	22,697	22,697	70,537	0	No	0	188,365	61,165	0
	263	258,902	35,705	35,705	223,197	0	No	0	0	0	188,365
	264	223,197	20,102	20,102	203,095	0	No	0	0	0	0
	265	203,095	18,809	18,809	184,287	0	No	0	0	0	0
	266	184,287	28,774	28,774	155,513	0	No	0	0	0	0
	267	155,513	28,666	28,666	126,847	0	No	0	0	0	0
	268	126,847	20,480	20,480	106,367	0	No	0	0	0	0
269	106,367	30,154	30,154	76,213	0	No	0	0	0	0	
270	76,213	25,807	25,807	50,406	0	No	0	0	0	0	
10	271	50,406	35,696	35,696	14,710	0	Yes	187,936	0	0	0
	272	14,710	24,592	24,592	0	9,882	No	0	0	0	0
	273	0	30,749	40,631	0	40,631	No	0	187,936	60,736	0
	274	187,936	28,339	68,970	118,966	0	Yes	187,936	0	0	187,936
	275	118,966	26,738	26,738	92,228	0	No	0	0	0	0
	276	92,228	33,274	33,274	58,954	0	No	0	187,936	60,736	0
	277	246,890	23,305	23,305	223,585	0	Yes	187,936	0	0	187,936
	278	223,585	19,484	19,484	204,101	0	No	0	0	0	0
	279	204,101	18,848	18,848	185,253	0	No	0	187,936	60,736	0
	280	373,189	19,659	19,659	353,530	0	No	0	0	0	187,936
	281	353,530	32,849	32,849	320,681	0	No	0	0	0	0
	282	320,681	20,609	20,609	300,072	0	No	0	0	0	0
	283	300,072	31,388	31,388	268,684	0	No	0	0	0	0
	284	268,684	25,412	25,412	243,272	0	No	0	0	0	0
	285	243,272	34,706	34,706	208,566	0	No	0	0	0	0
	286	208,566	33,110	33,110	175,456	0	No	0	0	0	0
	287	175,456	23,817	23,817	151,639	0	No	0	0	0	0
	288	151,639	18,878	18,878	132,761	0	No	0	0	0	0
	289	132,761	22,456	22,456	110,305	0	No	0	0	0	0
	290	110,305	27,540	27,540	82,765	0	No	0	0	0	0
	291	82,765	19,417	19,417	63,348	0	No	0	0	0	0
292	63,348	21,574	21,574	41,774	0	Yes	187,936	0	0	0	
293	41,774	29,425	29,425	12,349	0	No	0	0	0	0	
294	12,349	33,634	33,634	0	21,285	No	0	187,936	60,736	0	
295	187,936	30,094	51,379	136,557	0	Yes	187,936	0	0	187,936	
296	136,557	28,886	28,886	107,671	0	No	0	0	0	0	
297	107,671	18,568	18,568	89,103	0	No	0	187,936	60,736	0	
298	277,039	29,887	29,887	247,152	0	No	0	0	0	187,936	
299	247,152	26,156	26,156	220,996	0	No	0	0	0	0	
300	220,996	25,503	25,503	195,493	0	No	0	0	0	0	
11	301	195,493	25,213	25,213	170,280	0	No	0	0	0	0
	302	170,280	21,559	21,559	148,721	0	No	0	0	0	0
	303	148,721	28,325	28,325	120,396	0	No	0	0	0	0
	304	120,396	31,404	31,404	88,992	0	No	0	0	0	0
	305	88,992	19,598	19,598	69,394	0	No	0	0	0	0
	306	69,394	26,361	26,361	43,034	0	No	0	0	0	0
	307	43,034	27,175	27,175	15,859	0	Yes	187,366	0	0	0
	308	15,859	19,084	19,084	0	3,225	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
11	309	0	18,823	22,048	0	22,048	No	0	187,366	60,166	0
	310	187,366	23,136	45,184	142,182	0	Yes	187,366	0	0	187,366
	311	142,182	23,539	23,539	118,643	0	No	0	0	0	0
	312	118,643	21,448	21,448	97,195	0	No	0	187,366	60,166	0
	313	284,561	26,475	26,475	258,086	0	No	0	0	0	187,366
	314	258,086	27,032	27,032	231,054	0	No	0	0	0	0
	315	231,054	30,444	30,444	200,610	0	No	0	0	0	0
	316	200,610	36,465	36,465	164,145	0	No	0	0	0	0
	317	164,145	37,277	37,277	126,868	0	No	0	0	0	0
	318	126,868	30,688	30,688	96,180	0	No	0	0	0	0
	319	96,180	32,609	32,609	63,571	0	No	0	0	0	0
	320	63,571	22,717	22,717	40,854	0	Yes	187,366	0	0	0
	321	40,854	23,712	23,712	17,142	0	No	0	0	0	0
	322	17,142	27,826	27,826	0	10,684	No	0	187,366	60,166	0
	323	187,366	21,847	32,531	154,835	0	Yes	187,366	0	0	187,366
	324	154,835	37,218	37,218	117,617	0	No	0	0	0	0
	325	117,617	20,701	20,701	96,916	0	No	0	187,366	60,166	0
	326	284,282	20,375	20,375	263,907	0	No	0	0	0	187,366
	327	263,907	30,791	30,791	233,116	0	No	0	0	0	0
	328	233,116	24,462	24,462	208,654	0	No	0	0	0	0
329	208,654	25,890	25,890	182,764	0	No	0	0	0	0	
330	182,764	18,095	18,095	164,669	0	No	0	0	0	0	
12	331	164,669	26,480	26,480	138,190	0	No	0	0	0	0
	332	138,190	28,053	28,053	110,137	0	No	0	0	0	0
	333	110,137	27,932	27,932	82,206	0	No	0	0	0	0
	334	82,206	12,257	12,257	69,949	0	No	0	0	0	0
	335	69,949	18,472	18,472	51,478	0	No	0	0	0	0
	336	51,478	17,051	17,051	34,427	0	Yes	186,382	0	0	0
	337	34,427	11,225	11,225	23,203	0	No	0	0	0	0
	338	23,203	23,157	23,157	46	0	No	0	186,382	59,182	0
	339	186,428	9,419	9,419	177,009	0	Yes	186,382	0	0	186,382
	340	177,009	26,247	26,247	150,763	0	No	0	0	0	0
	341	150,763	11,961	11,961	138,802	0	No	0	186,382	59,182	0
	342	325,184	24,372	24,372	300,812	0	No	0	0	0	186,382
	343	300,812	24,546	24,546	276,267	0	No	0	0	0	0
	344	276,267	20,033	20,033	256,234	0	No	0	0	0	0
	345	256,234	18,075	18,075	238,159	0	No	0	0	0	0
	346	238,159	25,651	25,651	212,509	0	No	0	0	0	0
	347	212,509	9,509	9,509	203,000	0	No	0	0	0	0
	348	203,000	12,153	12,153	190,848	0	No	0	0	0	0
	349	190,848	20,073	20,073	170,775	0	No	0	0	0	0
	350	170,775	27,809	27,809	142,967	0	No	0	0	0	0
351	142,967	10,147	10,147	132,820	0	No	0	0	0	0	
352	132,820	17,031	17,031	115,790	0	No	0	0	0	0	
353	115,790	23,370	23,370	92,420	0	No	0	0	0	0	
354	92,420	20,591	20,591	71,830	0	No	0	0	0	0	
355	71,830	12,378	12,378	59,452	0	No	0	0	0	0	
356	59,452	20,123	20,123	39,330	0	Yes	186,382	0	0	0	
357	39,330	25,918	25,918	13,412	0	No	0	0	0	0	
358	13,412	19,862	19,862	0	6,449	No	0	186,382	59,182	0	
359	186,382	8,518	14,967	171,415	0	Yes	186,382	0	0	186,382	

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
12	360	171,415	13,221	13,221	158,194	0	No	0	0	0	0
13	361	158,194	47,757	47,757	110,437	0	No	0	186,382	59,182	0
	362	296,818	48,295	48,295	248,523	0	No	0	0	0	186,382
	363	248,523	45,014	45,014	203,509	0	No	0	0	0	0
	364	203,509	46,050	46,050	157,459	0	No	0	0	0	0
	365	157,459	59,326	59,326	98,132	0	No	0	0	0	0
	366	98,132	49,623	49,623	48,509	0	No	0	0	0	0
	367	48,509	53,905	53,905	0	5,396	Yes	172,301	5,396	0	0
	368	0	43,890	49,286	0	49,286	No	0	0	0	0
	369	0	55,725	105,011	0	105,011	No	0	172,301	45,101	0
	370	172,301	58,681	163,693	8,608	0	Yes	172,301	0	0	172,301
	371	8,608	60,617	60,617	0	52,009	No	0	0	0	0
	372	0	58,377	110,387	0	110,387	No	0	172,301	45,101	0
	373	172,301	48,005	158,392	13,909	0	Yes	172,301	0	0	172,301
	374	13,909	43,625	43,625	0	29,716	No	0	0	0	0
	375	0	44,571	74,288	0	74,288	No	0	172,301	45,101	0
	376	172,301	48,996	123,284	49,017	0	Yes	172,301	0	0	172,301
	377	49,017	62,318	62,318	0	13,301	No	0	0	0	0
	378	0	62,883	76,185	0	76,185	No	0	172,301	45,101	0
	379	172,301	55,831	132,016	40,285	0	Yes	172,301	0	0	172,301
	380	40,285	44,516	44,516	0	4,231	No	0	0	0	0
	381	0	50,511	54,743	0	54,743	No	0	172,301	45,101	0
	382	172,301	58,789	113,532	58,769	0	Yes	172,301	0	0	172,301
	383	58,769	49,134	49,134	9,635	0	No	0	0	0	0
	384	9,635	51,793	51,793	0	42,159	No	0	172,301	45,101	0
	385	172,301	49,354	91,513	80,788	0	Yes	172,301	0	0	172,301
	386	80,788	53,353	53,353	27,435	0	No	0	0	0	0
	387	27,435	49,328	49,328	0	21,894	No	0	172,301	45,101	0
	388	172,301	58,871	80,765	91,536	0	Yes	172,301	0	0	172,301
	389	91,536	51,308	51,308	40,227	0	No	0	0	0	0
	390	40,227	61,307	61,307	0	21,080	No	0	172,301	45,101	0
14	391	172,301	63,536	84,616	87,685	0	Yes	217,130	0	0	172,301
	392	87,685	45,797	45,797	41,888	0	No	0	0	0	0
	393	41,888	59,277	59,277	0	17,389	No	0	217,130	89,930	0
	394	217,130	61,331	78,720	138,410	0	Yes	217,130	0	0	217,130
	395	138,410	56,750	56,750	81,660	0	No	0	0	0	0
	396	81,660	47,409	47,409	34,251	0	No	0	217,130	89,930	0
	397	251,381	63,317	63,317	188,064	0	Yes	217,130	0	0	217,130
	398	188,064	46,424	46,424	141,640	0	No	0	0	0	0
	399	141,640	50,945	50,945	90,696	0	No	0	217,130	89,930	0
	400	307,826	51,871	51,871	255,955	0	No	0	0	0	217,130
	401	255,955	58,663	58,663	197,292	0	No	0	0	0	0
	402	197,292	46,828	46,828	150,464	0	No	0	0	0	0
	403	150,464	63,310	63,310	87,154	0	No	0	0	0	0
	404	87,154	58,893	58,893	28,261	0	No	0	0	0	0
	405	28,261	45,693	45,693	0	17,432	Yes	217,130	0	0	0
	406	0	49,479	66,911	0	66,911	No	0	0	0	0
	407	0	52,188	119,099	0	119,099	No	0	217,130	89,930	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
14	408	217,130	46,961	166,060	51,070	0	Yes	217,130	0	0	217,130
	409	51,070	60,575	60,575	0	9,505	No	0	0	0	0
	410	0	49,826	59,331	0	59,331	No	0	217,130	89,930	0
	411	217,130	58,662	117,993	99,137	0	Yes	217,130	0	0	217,130
	412	99,137	61,021	61,021	38,116	0	No	0	0	0	0
	413	38,116	46,473	46,473	0	8,357	No	0	217,130	89,930	0
	414	217,130	49,449	57,806	159,325	0	Yes	217,130	0	0	217,130
	415	159,325	46,422	46,422	112,903	0	No	0	0	0	0
	416	112,903	52,295	52,295	60,608	0	No	0	217,130	89,930	0
	417	277,738	61,741	61,741	215,997	0	Yes	217,130	0	0	217,130
	418	215,997	56,413	56,413	159,584	0	No	0	0	0	0
	419	159,584	56,624	56,624	102,960	0	No	0	217,130	89,930	0
420	320,090	51,576	51,576	268,514	0	No	0	0	0	217,130	
15	421	268,514	70,870	70,870	197,644	0	No	0	0	0	0
	422	197,644	55,774	55,774	141,871	0	No	0	0	0	0
	423	141,871	62,767	62,767	79,104	0	No	0	0	0	0
	424	79,104	71,383	71,383	7,721	0	Yes	265,324	0	0	0
	425	7,721	56,957	56,957	0	49,235	No	0	0	0	0
	426	0	65,924	115,159	0	115,159	No	0	265,324	138,124	0
	427	265,324	74,098	189,257	76,068	0	Yes	265,324	0	0	265,324
	428	76,068	71,479	71,479	4,589	0	No	0	0	0	0
	429	4,589	63,930	63,930	0	59,341	No	0	265,324	138,124	0
	430	265,324	69,264	128,604	136,720	0	Yes	265,324	0	0	265,324
	431	136,720	67,662	67,662	69,058	0	No	0	0	0	0
	432	69,058	59,720	59,720	9,339	0	No	0	265,324	138,124	0
	433	274,663	58,114	58,114	216,549	0	Yes	265,324	0	0	265,324
	434	216,549	68,451	68,451	148,099	0	No	0	0	0	0
	435	148,099	66,537	66,537	81,562	0	No	0	265,324	138,124	0
	436	346,886	64,084	64,084	282,803	0	Yes	265,324	0	0	265,324
	437	282,803	71,793	71,793	211,010	0	No	0	0	0	0
	438	211,010	58,030	58,030	152,980	0	No	0	265,324	138,124	0
	439	418,305	71,457	71,457	346,848	0	No	0	0	0	265,324
	440	346,848	63,355	63,355	283,493	0	No	0	0	0	0
	441	283,493	58,585	58,585	224,909	0	No	0	0	0	0
	442	224,909	58,721	58,721	166,188	0	No	0	0	0	0
	443	166,188	72,506	72,506	93,682	0	No	0	0	0	0
	444	93,682	60,249	60,249	33,433	0	Yes	265,324	0	0	0
	445	33,433	62,031	62,031	0	28,597	No	0	0	0	0
	446	0	71,916	100,513	0	100,513	No	0	265,324	138,124	0
	447	265,324	59,215	159,728	105,597	0	Yes	265,324	0	0	265,324
	448	105,597	67,856	67,856	37,741	0	No	0	0	0	0
449	37,741	70,380	70,380	0	32,639	No	0	265,324	138,124	0	
450	265,324	66,861	99,499	165,825	0	Yes	265,324	0	0	265,324	
16	451	165,825	82,397	82,397	83,428	0	No	0	0	0	0
	452	83,428	85,240	85,240	0	1,811	No	0	265,324	138,124	0
	453	265,324	85,226	87,037	178,287	0	Yes	280,998	0	0	265,324
	454	178,287	90,262	90,262	88,026	0	No	0	0	0	0
	455	88,026	86,830	86,830	1,196	0	No	0	280,998	153,798	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
16	456	282,194	80,455	80,455	201,739	0	Yes	280,998	0	0	280,998
	457	201,739	95,649	95,649	106,090	0	No	0	0	0	0
	458	106,090	81,109	81,109	24,982	0	No	0	280,998	153,798	0
	459	305,980	79,128	79,128	226,852	0	Yes	280,998	0	0	280,998
	460	226,852	92,278	92,278	134,574	0	No	0	0	0	0
	461	134,574	79,807	79,807	54,768	0	No	0	280,998	153,798	0
	462	335,765	78,492	78,492	257,274	0	Yes	280,998	0	0	280,998
	463	257,274	90,636	90,636	166,638	0	No	0	0	0	0
	464	166,638	91,393	91,393	75,245	0	No	0	280,998	153,798	0
	465	356,243	85,505	85,505	270,739	0	Yes	280,998	0	0	280,998
	466	270,739	83,149	83,149	187,590	0	No	0	0	0	0
	467	187,590	86,354	86,354	101,236	0	No	0	280,998	153,798	0
	468	382,234	93,874	93,874	288,360	0	Yes	280,998	0	0	280,998
	469	288,360	89,753	89,753	198,608	0	No	0	0	0	0
	470	198,608	87,063	87,063	111,545	0	No	0	280,998	153,798	0
	471	392,543	90,959	90,959	301,584	0	Yes	280,998	0	0	280,998
	472	301,584	82,483	82,483	219,101	0	No	0	0	0	0
	473	219,101	94,901	94,901	124,201	0	No	0	280,998	153,798	0
	474	405,199	93,515	93,515	311,684	0	Yes	280,998	0	0	280,998
	475	311,684	79,856	79,856	231,828	0	No	0	0	0	0
476	231,828	89,311	89,311	142,518	0	No	0	280,998	153,798	0	
477	423,515	88,201	88,201	335,315	0	No	0	0	0	280,998	
478	335,315	92,380	92,380	242,935	0	No	0	0	0	0	
479	242,935	83,137	83,137	159,798	0	No	0	0	0	0	
480	159,798	84,726	84,726	75,073	0	No	0	0	0	0	
17	481	75,073	82,220	82,220	0	7,147	Yes	317,288	0	0	0
	482	0	100,504	107,651	0	107,651	No	0	0	0	0
	483	0	91,385	199,035	0	199,035	No	0	317,288	190,088	0
	484	317,288	94,161	293,196	24,092	0	Yes	317,288	0	0	317,288
	485	24,092	92,758	92,758	0	68,666	No	0	0	0	0
	486	0	92,009	160,674	0	160,674	No	0	317,288	190,088	0
	487	317,288	83,411	244,085	73,203	0	Yes	317,288	0	0	317,288
	488	73,203	83,956	83,956	0	10,753	No	0	0	0	0
	489	0	85,959	96,711	0	96,711	No	0	317,288	190,088	0
	490	317,288	82,882	179,593	137,695	0	Yes	317,288	0	0	317,288
	491	137,695	99,382	99,382	38,313	0	No	0	0	0	0
	492	38,313	86,578	86,578	0	48,265	No	0	317,288	190,088	0
	493	317,288	98,161	146,425	170,862	0	Yes	317,288	0	0	317,288
	494	170,862	87,091	87,091	83,772	0	No	0	0	0	0
	495	83,772	88,400	88,400	0	4,628	No	0	317,288	190,088	0
	496	317,288	91,987	96,614	220,673	0	Yes	317,288	0	0	317,288
	497	220,673	100,634	100,634	120,040	0	No	0	0	0	0
	498	120,040	89,133	89,133	30,907	0	No	0	317,288	190,088	0
	499	348,195	97,313	97,313	250,882	0	Yes	317,288	0	0	317,288
	500	250,882	86,017	164,866	0	0	No	0	0	0	0
	501	164,866	92,034	92,034	72,832	0	No	0	317,288	190,088	0
	502	390,120	90,682	90,682	299,438	0	Yes	317,288	0	0	317,288

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
17	503	299,438	98,804	98,804	200,634	0	No	0	0	0	0
	504	200,634	87,270	87,270	113,365	0	No	0	317,288	190,088	0
	505	430,652	82,301	82,301	348,352	0	Yes	317,288	0	0	317,288
	506	348,352	83,477	83,477	264,875	0	No	0	0	0	0
	507	264,875	100,158	100,158	164,718	0	No	0	317,288	190,088	0
	508	482,005	89,575	89,575	392,431	0	No	0	0	0	317,288
	509	392,431	85,950	85,950	306,481	0	No	0	0	0	0
18	510	306,481	93,917	93,917	212,565	0	No	0	0	0	0
	511	212,565	83,932	83,932	128,633	0	No	0	0	0	0
	512	128,633	85,806	85,806	42,827	0	Yes	342,628	0	0	0
	513	42,827	82,873	82,873	0	40,046	No	0	0	0	0
	514	0	74,629	114,675	0	114,675	No	0	342,628	215,428	0
	515	342,628	73,090	187,765	154,864	0	Yes	342,628	0	0	342,628
	516	154,864	67,800	67,800	87,064	0	No	0	0	0	0
	517	87,064	73,767	73,767	13,297	0	No	0	342,628	215,428	0
	518	355,925	69,063	69,063	286,862	0	Yes	342,628	0	0	342,628
	519	286,862	67,122	67,122	219,740	0	No	0	0	0	0
	520	219,740	79,231	79,231	140,510	0	No	0	342,628	215,428	0
	521	483,138	77,945	77,945	405,193	0	Yes	342,628	0	0	342,628
	522	405,193	76,120	76,120	329,073	0	No	0	0	0	0
	523	329,073	85,162	85,162	243,911	0	No	0	342,628	215,428	0
	524	586,539	75,807	75,807	510,733	0	No	0	0	0	342,628
	525	510,733	84,969	84,969	425,764	0	No	0	0	0	0
	526	425,764	82,111	82,111	343,653	0	No	0	0	0	0
	527	343,653	71,146	71,146	272,507	0	No	0	0	0	0
	528	272,507	73,879	73,879	198,628	0	No	0	0	0	0
	529	198,628	79,025	79,025	119,603	0	No	0	0	0	0
	530	119,603	79,050	79,050	40,554	0	Yes	342,628	0	0	0
531	40,554	67,387	67,387	0	26,833	No	0	0	0	0	
532	0	76,733	103,566	0	103,566	No	0	342,628	215,428	0	
533	342,628	70,148	173,714	168,914	0	Yes	342,628	0	0	342,628	
534	168,914	73,507	73,507	95,407	0	No	0	0	0	0	
535	95,407	80,934	80,934	14,474	0	No	0	342,628	215,428	0	
536	357,102	77,467	77,467	279,635	0	Yes	342,628	0	0	342,628	
537	279,635	69,445	69,445	210,190	0	No	0	0	0	0	
538	210,190	71,173	71,173	139,017	0	No	0	342,628	215,428	0	
539	481,645	80,973	80,973	400,672	0	Yes	342,628	0	0	342,628	
540	400,672	80,211	80,211	320,462	0	No	0	0	0	0	
19	541	320,462	81,661	81,661	238,801	0	No	0	342,628	215,428	0
	542	581,429	83,884	83,884	497,546	0	No	0	0	0	342,628
	543	497,546	85,678	85,678	411,868	0	No	0	0	0	0
	544	411,868	69,063	69,063	342,806	0	No	0	0	0	0
	545	342,806	85,167	85,167	257,639	0	No	0	0	0	0
	546	257,639	68,345	68,345	189,294	0	No	0	0	0	0
	547	189,294	77,614	77,614	111,681	0	No	0	0	0	0
	548	111,681	70,563	70,563	41,118	0	Yes	332,382	0	0	0
	549	41,118	82,133	82,133	0	41,014	No	0	0	0	0
	550	0	69,246	110,260	0	110,260	No	0	332,382	205,182	0
	551	332,382	74,264	184,523	147,858	0	Yes	332,382	0	0	332,382

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
19	552	147,858	77,491	77,491	70,368	0	No	0	0	0	0
	553	70,368	71,430	71,430	0	1,062	No	0	332,382	205,182	0
	554	332,382	75,329	76,390	255,992	0	Yes	332,382	0	0	332,382
	555	255,992	70,784	70,784	185,208	0	No	0	0	0	0
	556	185,208	85,671	85,671	99,537	0	No	0	332,382	205,182	0
	557	431,919	80,464	80,464	351,456	0	Yes	332,382	0	0	332,382
	558	351,456	82,849	82,849	268,607	0	No	0	0	0	0
	559	268,607	81,328	81,328	187,280	0	No	0	332,382	205,182	0
	560	519,661	73,930	73,930	445,732	0	No	0	0	0	332,382
	561	445,732	77,101	77,101	368,631	0	No	0	0	0	0
	562	368,631	68,910	68,910	299,722	0	No	0	0	0	0
	563	299,722	79,077	79,077	220,645	0	No	0	0	0	0
	564	220,645	74,352	74,352	146,293	0	No	0	0	0	0
	565	146,293	71,743	71,743	74,551	0	Yes	332,382	0	0	0
	566	74,551	82,318	82,318	0	7,767	No	0	0	0	0
	567	0	77,181	84,947	0	84,947	No	0	332,382	205,182	0
	568	332,382	77,658	162,605	169,777	0	Yes	332,382	0	0	332,382
	569	169,777	85,261	85,261	84,516	0	No	0	0	0	0
	570	84,516	75,554	75,554	8,963	0	No	0	332,382	205,182	0
20	571	341,345	75,063	75,063	266,282	0	Yes	318,762	0	0	332,382
	572	266,282	80,977	80,977	185,305	0	No	0	0	0	0
	573	185,305	79,201	79,201	106,105	0	No	0	318,762	191,562	0
	574	424,866	75,717	75,717	349,150	0	Yes	318,762	0	0	318,762
	575	349,150	74,986	74,986	274,164	0	No	0	0	0	0
	576	274,164	66,878	66,878	207,286	0	No	0	318,762	191,562	0
	577	526,048	85,997	85,997	440,052	0	No	0	0	0	318,762
	578	440,052	73,379	73,379	366,673	0	No	0	0	0	0
	579	366,673	80,381	80,381	286,292	0	No	0	0	0	0
	580	286,292	80,792	80,792	205,500	0	No	0	0	0	0
	581	205,500	75,652	75,652	129,849	0	No	0	0	0	0
	582	129,849	72,285	72,285	57,564	0	Yes	318,762	0	0	0
	583	57,564	79,803	79,803	0	22,239	No	0	0	0	0
	584	0	76,808	99,047	0	99,047	No	0	318,762	191,562	0
	585	318,762	74,609	173,655	145,107	0	Yes	318,762	0	0	318,762
	586	145,107	70,197	70,197	74,910	0	No	0	0	0	0
	587	74,910	72,567	72,567	2,343	0	No	0	318,762	191,562	0
	588	321,105	80,336	80,336	240,769	0	Yes	318,762	0	0	318,762
	589	240,769	77,359	77,359	163,411	0	No	0	0	0	0
	590	163,411	83,841	83,841	79,570	0	No	0	318,762	191,562	0
	591	398,332	80,159	80,159	318,173	0	Yes	318,762	0	0	318,762
592	318,173	73,411	73,411	244,762	0	No	0	0	0	0	
593	244,762	71,621	71,621	173,142	0	No	0	318,762	191,562	0	
594	491,904	76,478	76,478	415,426	0	No	0	0	0	318,762	
595	415,426	68,181	68,181	347,245	0	No	0	0	0	0	
596	347,245	74,884	74,884	272,361	0	No	0	0	0	0	
597	272,361	75,343	75,343	197,019	0	No	0	0	0	0	
598	197,019	81,006	81,006	116,013	0	No	0	0	0	0	
599	116,013	67,089	67,089	48,924	0	Yes	318,762	0	0	0	
600	48,924	78,212	78,212	0	29,287	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายคลังสินค้าด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ เมื่อ $p=2$ และรูปแบบนโยบายคลังสินค้า ปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
21	601	0	67,090	96,377	0	96,377	No	0	318,762	191,562	0
	602	318,762	77,201	173,578	145,184	0	Yes	318,509	0	0	318,762
	603	145,184	83,480	83,480	61,705	0	No	0	0	0	0
	604	61,705	70,028	70,028	0	8,323	No	0	318,509	191,309	0
	605	318,509	76,295	84,618	233,892	0	Yes	318,509	0	0	318,509
	606	233,892	78,204	78,204	155,688	0	No	0	0	0	0
	607	155,688	77,427	77,427	78,261	0	No	0	318,509	191,309	0
	608	396,771	80,644	80,644	316,127	0	Yes	318,509	0	0	318,509
	609	316,127	65,785	65,785	250,343	0	No	0	0	0	0
	610	250,343	68,321	68,321	182,022	0	No	0	318,509	191,309	0
	611	500,531	78,276	78,276	422,256	0	No	0	0	0	318,509
	612	422,256	70,124	70,124	352,132	0	No	0	0	0	0
	613	352,132	82,449	82,449	269,684	0	No	0	0	0	0
	614	269,684	69,354	69,354	200,330	0	No	0	0	0	0
	615	200,330	75,777	75,777	124,553	0	No	0	0	0	0
	616	124,553	69,392	69,392	55,162	0	Yes	318,509	0	0	0
	617	55,162	79,869	79,869	0	24,707	No	0	0	0	0
	618	0	82,049	106,756	0	106,756	No	0	318,509	191,309	0
	619	318,509	81,789	188,544	129,965	0	Yes	318,509	0	0	318,509
	620	129,965	64,286	64,286	65,680	0	No	0	0	0	0
	621	65,680	80,148	80,148	0	14,468	No	0	318,509	191,309	0
	622	318,509	83,856	98,324	220,186	0	Yes	318,509	0	0	318,509
	623	220,186	82,923	82,923	137,263	0	No	0	0	0	0
	624	137,263	78,957	78,957	58,306	0	No	0	318,509	191,309	0
	625	376,816	81,549	81,549	295,267	0	Yes	318,509	0	0	318,509
	626	295,267	65,054	65,054	230,214	0	No	0	0	0	0
	627	230,214	81,195	81,195	149,019	0	No	0	318,509	191,309	0
	628	467,528	81,473	81,473	386,056	0	Yes	318,509	0	0	318,509
	629	386,056	80,178	80,178	305,878	0	No	0	0	0	0
	630	305,878	64,750	64,750	241,128	0	No	0	318,509	191,309	0
22	631	559,638	68,005	68,005	491,633	0	No	0	0	0	318,509
	632	491,633	85,598	85,598	406,034	0	No	0	0	0	0
	633	406,034	66,394	66,394	339,640	0	No	0	0	0	0
	634	339,640	85,198	85,198	254,442	0	No	0	0	0	0
	635	254,442	73,116	73,116	181,325	0	No	0	0	0	0
	636	181,325	74,715	74,715	106,610	0	No	0	0	0	0
	637	106,610	77,576	77,576	29,034	0	Yes	317,187	0	0	0
	638	29,034	83,211	83,211	0	54,178	No	0	0	0	0
	639	0	75,713	129,891	0	129,891	No	0	317,187	189,987	0
	640	317,187	73,453	203,344	113,842	0	Yes	317,187	0	0	317,187
	641	113,842	75,137	75,137	38,705	0	No	0	0	0	0
	642	38,705	81,563	81,563	0	42,858	No	0	317,187	189,987	0
	643	317,187	72,517	115,376	201,811	0	Yes	317,187	0	0	317,187
	644	201,811	77,717	77,717	124,093	0	No	0	0	0	0
	645	124,093	76,096	76,096	47,997	0	No	0	317,187	189,987	0
	646	365,184	77,003	77,003	288,180	0	Yes	317,187	0	0	317,187
	647	288,180	71,697	71,697	216,483	0	No	0	0	0	0
	648	216,483	66,326	66,326	150,157	0	No	0	317,187	189,987	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
22	649	467,343	75,219	75,219	392,124	0	Yes	317,187	0	0	317,187
	650	392,124	80,628	80,628	311,496	0	No	0	0	0	0
	651	311,496	74,716	74,716	236,779	0	No	0	317,187	189,987	0
	652	553,966	66,825	66,825	487,141	0	No	0	0	0	317,187
	653	487,141	76,911	76,911	410,229	0	No	0	0	0	0
	654	410,229	80,906	80,906	329,323	0	No	0	0	0	0
	655	329,323	78,474	78,474	250,849	0	No	0	0	0	0
	656	250,849	70,759	70,759	180,089	0	No	0	0	0	0
	657	180,089	68,064	68,064	112,025	0	No	0	0	0	0
	658	112,025	70,258	70,258	41,767	0	Yes	317,187	0	0	0
	659	41,767	79,805	79,805	0	38,039	No	0	0	0	0
660	0	83,574	121,613	0	121,613	No	0	317,187	189,987	0	
23	661	317,187	65,895	187,508	129,679	0	Yes	316,629	0	0	317,187
	662	129,679	79,795	79,795	49,884	0	No	0	0	0	0
	663	49,884	77,778	77,778	0	27,893	No	0	316,629	189,429	0
	664	316,629	68,312	96,205	220,425	0	Yes	316,629	0	0	316,629
	665	220,425	78,491	78,491	141,934	0	No	0	0	0	0
	666	141,934	69,973	69,973	71,962	0	No	0	316,629	189,429	0
	667	388,591	78,537	78,537	310,054	0	Yes	316,629	0	0	316,629
	668	310,054	83,646	83,646	226,409	0	No	0	0	0	0
	669	226,409	77,398	77,398	149,011	0	No	0	316,629	189,429	0
	670	465,640	65,485	65,485	400,156	0	Yes	316,629	0	0	316,629
	671	400,156	76,642	76,642	323,514	0	No	0	0	0	0
	672	323,514	82,949	82,949	240,566	0	No	0	316,629	189,429	0
	673	557,195	84,031	84,031	473,164	0	No	0	0	0	316,629
	674	473,164	83,543	83,543	389,622	0	No	0	0	0	0
	675	389,622	77,415	77,415	312,207	0	No	0	0	0	0
	676	312,207	83,359	83,359	228,849	0	No	0	0	0	0
	677	228,849	79,158	79,158	149,691	0	No	0	0	0	0
	678	149,691	67,967	67,967	81,725	0	Yes	316,629	0	0	0
	679	81,725	65,961	65,961	15,764	0	No	0	0	0	0
	680	15,764	83,431	83,431	0	67,666	No	0	316,629	189,429	0
	681	316,629	82,697	150,363	166,266	0	Yes	316,629	0	0	316,629
	682	166,266	76,776	76,776	89,491	0	No	0	0	0	0
	683	89,491	69,831	69,831	19,660	0	No	0	316,629	189,429	0
	684	336,289	77,921	77,921	258,369	0	Yes	316,629	0	0	316,629
	685	258,369	71,763	71,763	186,606	0	No	0	0	0	0
	686	186,606	64,452	64,452	122,155	0	No	0	316,629	189,429	0
	687	438,784	73,909	73,909	364,875	0	Yes	316,629	0	0	316,629
	688	364,875	65,888	65,888	298,988	0	No	0	0	0	0
	689	298,988	69,356	69,356	229,632	0	No	0	316,629	189,429	0
690	546,262	81,312	81,312	464,950	0	No	0	0	0	316,629	
24	691	464,950	63,554	63,554	401,396	0	No	0	0	0	0
	692	401,396	83,389	83,389	318,006	0	No	0	0	0	0
	693	318,006	79,565	79,565	238,441	0	No	0	0	0	0
	694	238,441	74,241	74,241	164,199	0	No	0	0	0	0
	695	164,199	76,628	76,628	87,571	0	Yes	316,132	0	0	0
	696	87,571	68,369	68,369	19,201	0	No	0	0	0	0
	697	19,201	70,571	70,571	0	51,370	No	0	316,132	188,932	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
24	698	316,132	81,478	132,849	183,283	0	Yes	316,132	0	0	316,132
	699	183,283	77,770	77,770	105,513	0	No	0	0	0	0
	700	105,513	69,566	69,566	35,946	0	No	0	316,132	188,932	0
	701	352,079	79,285	79,285	272,793	0	Yes	316,132	0	0	316,132
	702	272,793	80,657	80,657	192,136	0	No	0	0	0	0
	703	192,136	75,781	75,781	116,354	0	No	0	316,132	188,932	0
	704	432,486	77,454	77,454	355,032	0	Yes	316,132	0	0	316,132
	705	355,032	74,770	74,770	280,261	0	No	0	0	0	0
	706	280,261	71,838	71,838	208,423	0	No	0	316,132	188,932	0
	707	524,555	75,047	75,047	449,508	0	No	0	0	0	316,132
	708	449,508	82,550	82,550	366,957	0	No	0	0	0	0
	709	366,957	78,932	78,932	288,025	0	No	0	0	0	0
	710	288,025	76,910	76,910	211,114	0	No	0	0	0	0
	711	211,114	68,617	68,617	142,497	0	No	0	0	0	0
	712	142,497	66,589	66,589	75,907	0	Yes	316,132	0	0	0
	713	75,907	66,028	66,028	9,879	0	No	0	0	0	0
	714	9,879	76,329	76,329	0	66,451	No	0	316,132	188,932	0
	715	316,132	64,372	130,823	185,309	0	Yes	316,132	0	0	316,132
	716	185,309	82,587	82,587	102,721	0	No	0	0	0	0
	717	102,721	77,364	77,364	25,357	0	No	0	316,132	188,932	0
718	341,489	75,238	75,238	266,251	0	Yes	316,132	0	0	316,132	
719	266,251	64,421	64,421	201,829	0	No	0	0	0	0	
720	201,829	81,470	81,470	120,359	0	No	0	316,132	188,932	0	
25	721	436,491	68,500	68,500	367,991	0	Yes	315,231	0	0	316,132
	722	367,991	57,786	57,786	310,204	0	No	0	0	0	0
	723	310,204	66,309	66,309	243,895	0	No	0	315,231	188,031	0
	724	559,126	70,377	70,377	488,749	0	No	0	0	0	315,231
	725	488,749	67,073	67,073	421,675	0	No	0	0	0	0
	726	421,675	61,195	61,195	360,480	0	No	0	0	0	0
	727	360,480	58,379	58,379	302,101	0	No	0	0	0	0
	728	302,101	60,338	60,338	241,762	0	No	0	0	0	0
	729	241,762	60,092	60,092	181,670	0	No	0	0	0	0
	730	181,670	67,903	67,903	113,767	0	No	0	0	0	0
	731	113,767	72,105	72,105	41,662	0	Yes	315,231	0	0	0
	732	41,662	69,797	69,797	0	28,136	No	0	0	0	0
	733	0	72,032	100,168	0	100,168	No	0	315,231	188,031	0
	734	315,231	69,930	170,098	145,133	0	Yes	315,231	0	0	315,231
	735	145,133	57,400	57,400	87,732	0	No	0	0	0	0
	736	87,732	62,218	62,218	25,514	0	No	0	315,231	188,031	0
	737	340,745	69,709	69,709	271,036	0	Yes	315,231	0	0	315,231
	738	271,036	73,137	73,137	197,898	0	No	0	0	0	0
	739	197,898	56,029	56,029	141,869	0	No	0	315,231	188,031	0
	740	457,100	68,684	68,684	388,416	0	Yes	315,231	0	0	315,231
	741	388,416	69,096	69,096	319,319	0	No	0	0	0	0
	742	319,319	74,543	74,543	244,776	0	No	0	315,231	188,031	0
	743	560,007	65,269	65,269	494,737	0	No	0	0	0	315,231
	744	494,737	66,733	66,733	428,004	0	No	0	0	0	0
	745	428,004	63,661	63,661	364,343	0	No	0	0	0	0
	746	364,343	65,777	65,777	298,566	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)	
25	747	298,566	62,915	62,915	235,650	0	No	0	0	0	0	
	748	235,650	63,830	63,830	171,820	0	No	0	0	0	0	
	749	171,820	61,790	61,790	110,030	0	No	0	0	0	0	
	750	110,030	57,345	57,345	52,685	0	Yes	315,231	0	0	0	
26	751	52,685	53,704	53,704	0	1,019	No	0	0	0	0	
	752	0	60,701	61,720	0	61,720	No	0	315,231	188,031	0	
	753	315,231	63,450	125,170	190,061	0	Yes	304,420	0	0	315,231	
	754	190,061	57,341	57,341	132,720	0	No	0	0	0	0	
	755	132,720	52,370	52,370	80,350	0	No	0	304,420	177,220	0	
	756	384,770	56,245	56,245	328,525	0	Yes	304,420	0	0	304,420	
	757	328,525	55,244	55,244	273,281	0	No	0	0	0	0	
	758	273,281	56,924	56,924	216,357	0	No	0	304,420	177,220	0	
	759	520,777	51,354	51,354	469,423	0	No	0	0	0	304,420	
	760	469,423	66,250	66,250	403,173	0	No	0	0	0	0	
	761	403,173	49,232	49,232	353,941	0	No	0	0	0	0	
	762	353,941	63,648	63,648	290,293	0	No	0	0	0	0	
	763	290,293	60,137	60,137	230,157	0	No	0	0	0	0	
	764	230,157	65,382	65,382	164,775	0	No	0	0	0	0	
	765	164,775	58,967	58,967	105,808	0	No	0	0	0	0	
	766	105,808	50,533	50,533	55,275	0	Yes	304,420	0	0	0	
	767	55,275	48,965	48,965	6,310	0	No	0	0	0	0	
	768	6,310	59,124	59,124	0	52,814	No	0	304,420	177,220	0	
	769	304,420	62,542	115,356	189,064	0	Yes	304,420	0	0	304,420	
	770	189,064	53,455	53,455	135,609	0	No	0	0	0	0	
	771	135,609	54,474	54,474	81,135	0	No	0	304,420	177,220	0	
	772	385,555	65,733	65,733	319,822	0	Yes	304,420	0	0	304,420	
	773	319,822	46,740	46,740	273,082	0	No	0	0	0	0	
	774	273,082	65,900	65,900	207,183	0	No	0	304,420	177,220	0	
	775	511,603	64,431	64,431	447,172	0	No	0	0	0	304,420	
	776	447,172	53,582	53,582	393,590	0	No	0	0	0	0	
	777	393,590	53,587	53,587	340,003	0	No	0	0	0	0	
	778	340,003	61,268	61,268	278,735	0	No	0	0	0	0	
	779	278,735	59,629	59,629	219,106	0	No	0	0	0	0	
	780	219,106	59,610	59,610	159,496	0	No	0	0	0	0	
	27	781	159,496	72,870	72,870	86,627	0	No	0	0	0	0
		782	86,627	64,865	64,865	21,762	0	Yes	285,312	0	0	0
783		21,762	67,586	67,586	0	45,824	No	0	0	0	0	
784		0	71,885	117,708	0	117,708	No	0	285,312	158,112	0	
785		285,312	65,089	182,797	102,516	0	Yes	285,312	0	0	285,312	
786		102,516	64,429	64,429	38,087	0	No	0	0	0	0	
787		38,087	73,407	73,407	0	35,319	No	0	285,312	158,112	0	
788		285,312	59,802	95,121	190,192	0	Yes	285,312	0	0	285,312	
789		190,192	71,989	71,989	118,203	0	No	0	0	0	0	
790		118,203	76,730	76,730	41,474	0	No	0	285,312	158,112	0	
791		326,786	66,951	259,835	0	259,835	Yes	285,312	0	0	285,312	
792		259,835	64,244	64,244	195,592	0	No	0	0	0	0	
793		195,592	62,280	62,280	133,312	0	No	0	285,312	158,112	0	
794		418,625	57,471	57,471	361,154	0	Yes	285,312	0	0	285,312	
795		361,154	60,474	60,474	300,681	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
27	796	300,681	58,645	58,645	242,036	0	No	0	285,312	158,112	0
	797	527,349	65,626	65,626	461,723	0	No	0	0	0	285,312
	798	461,723	59,984	59,984	401,740	0	No	0	0	0	0
	799	401,740	72,951	72,951	328,789	0	No	0	0	0	0
	800	328,789	57,560	57,560	271,230	0	No	0	0	0	0
	801	271,230	75,968	75,968	195,262	0	No	0	0	0	0
	802	195,262	76,339	76,339	118,923	0	No	0	0	0	0
	803	118,923	58,496	58,496	60,428	0	Yes	285,312	0	0	0
	804	60,428	67,461	67,461	0	7,033	No	0	0	0	0
	805	0	62,532	69,564	0	69,564	No	0	285,312	158,112	0
	806	285,312	75,907	145,471	139,842	0	Yes	285,312	0	0	285,312
	807	139,842	59,984	59,984	79,858	0	No	0	0	0	0
808	79,858	59,291	59,291	20,568	0	No	0	285,312	158,112	0	
809	305,880	61,942	61,942	243,939	0	Yes	285,312	0	0	285,312	
810	243,939	59,336	59,336	184,603	0	No	0	0	0	0	
28	811	184,603	88,556	88,556	96,047	0	No	0	285,312	158,112	0
	812	381,360	83,280	83,280	298,080	0	Yes	285,781	0	0	285,312
	813	298,080	78,269	78,269	219,811	0	No	0	0	0	0
	814	219,811	90,918	90,918	128,893	0	No	0	285,781	158,581	0
	815	414,674	73,761	73,761	340,913	0	Yes	285,781	0	0	285,781
	816	340,913	85,988	85,988	254,925	0	No	0	0	0	0
	817	254,925	74,556	74,556	180,370	0	No	0	285,781	158,581	0
	818	466,150	73,197	73,197	392,953	0	No	0	0	0	285,781
	819	392,953	78,820	78,820	314,134	0	No	0	0	0	0
	820	314,134	72,431	72,431	241,703	0	No	0	0	0	0
	821	241,703	75,903	75,903	165,800	0	No	0	0	0	0
	822	165,800	82,815	82,815	82,985	0	No	0	0	0	0
	823	82,985	72,116	72,116	10,870	0	Yes	285,781	0	0	0
	824	10,870	85,582	85,582	0	74,712	No	0	0	0	0
	825	0	88,524	163,236	0	163,236	No	0	285,781	158,581	0
	826	285,781	74,212	237,448	48,333	0	Yes	285,781	0	0	285,781
	827	48,333	74,436	74,436	0	26,103	No	0	0	0	0
	828	0	77,739	103,842	0	103,842	No	0	285,781	158,581	0
	829	285,781	80,814	184,655	101,125	0	Yes	285,781	0	0	285,781
	830	101,125	79,151	79,151	21,974	0	No	0	0	0	0
831	21,974	77,659	77,659	0	55,684	No	0	285,781	158,581	0	
832	285,781	83,952	139,636	146,144	0	Yes	285,781	0	0	285,781	
833	146,144	82,171	82,171	63,974	0	No	0	0	0	0	
834	63,974	83,039	83,039	0	19,065	No	0	285,781	158,581	0	
835	285,781	88,847	107,912	177,869	0	Yes	285,781	0	0	285,781	
836	177,869	75,101	75,101	102,768	0	No	0	0	0	0	
837	102,768	75,721	75,721	27,047	0	No	0	285,781	158,581	0	
838	312,828	89,570	89,570	223,258	0	Yes	285,781	0	0	285,781	
839	223,258	74,176	74,176	149,082	0	No	0	0	0	0	
840	149,082	74,023	74,023	75,059	0	No	0	285,781	158,581	0	
29	841	360,840	98,898	98,898	261,942	0	Yes	310,378	0	0	285,781
	842	261,942	87,200	87,200	174,742	0	No	0	0	0	0
	843	174,742	95,808	95,808	78,934	0	No	0	310,378	183,178	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
29	844	389,312	82,511	82,511	306,801	0	Yes	310,378	0	0	310,378
	845	306,801	92,786	92,786	214,016	0	No	0	0	0	0
	846	214,016	99,824	99,824	114,192	0	No	0	310,378	183,178	0
	847	424,570	100,279	100,279	324,291	0	Yes	310,378	0	0	310,378
	848	324,291	86,946	86,946	237,345	0	No	0	0	0	0
	849	237,345	92,583	92,583	144,762	0	No	0	310,378	183,178	0
	850	455,140	96,512	96,512	358,628	0	Yes	310,378	0	0	310,378
	851	358,628	88,598	88,598	270,030	0	No	0	0	0	0
	852	270,030	93,101	93,101	176,929	0	No	0	310,378	183,178	0
	853	487,307	86,553	86,553	400,754	0	No	0	0	0	310,378
	854	400,754	87,798	87,798	312,957	0	No	0	0	0	0
	855	312,957	90,547	90,547	222,410	0	No	0	0	0	0
	856	222,410	84,349	84,349	138,061	0	No	0	0	0	0
	857	138,061	92,421	92,421	45,640	0	Yes	310,378	0	0	0
	858	45,640	85,884	85,884	0	40,244	No	0	0	0	0
	859	0	83,049	123,293	0	123,293	No	0	310,378	183,178	0
	860	310,378	85,910	209,202	101,175	0	Yes	310,378	0	0	310,378
	861	101,175	89,266	89,266	11,910	0	No	0	0	0	0
	862	11,910	87,863	87,863	0	75,953	No	0	310,378	183,178	0
	863	310,378	84,380	160,333	150,045	0	Yes	310,378	0	0	310,378
864	150,045	87,673	87,673	62,372	0	No	0	0	0	0	
865	62,372	82,444	82,444	0	20,072	No	0	310,378	183,178	0	
866	310,378	88,811	108,883	201,495	0	Yes	310,378	0	0	310,378	
867	201,495	94,875	94,875	106,620	0	No	0	0	0	0	
868	106,620	97,914	97,914	8,707	0	No	0	310,378	183,178	0	
869	319,084	101,494	101,494	217,591	0	Yes	310,378	0	0	310,378	
870	217,591	92,532	92,532	125,059	0	No	0	0	0	0	
30	871	125,059	87,526	87,526	37,533	0	No	0	310,378	183,178	0
	872	347,911	88,076	88,076	259,835	0	Yes	335,865	0	0	310,378
	873	259,835	80,454	80,454	179,382	0	No	0	0	0	0
	874	179,382	85,977	85,977	93,405	0	No	0	335,865	208,665	0
	875	429,270	74,851	74,851	354,419	0	Yes	335,865	0	0	335,865
	876	354,419	72,123	72,123	282,297	0	No	0	0	0	0
	877	282,297	84,179	84,179	198,118	0	No	0	335,865	208,665	0
	878	533,983	80,967	80,967	453,016	0	No	0	0	0	335,865
	879	453,016	83,243	83,243	369,774	0	No	0	0	0	0
	880	369,774	72,278	72,278	297,496	0	No	0	0	0	0
	881	297,496	87,190	87,190	210,306	0	No	0	0	0	0
	882	210,306	87,333	87,333	122,973	0	No	0	0	0	0
	883	122,973	70,120	70,120	52,854	0	Yes	335,865	0	0	0
	884	52,854	85,701	85,701	0	32,847	No	0	0	0	0
	885	0	75,867	108,714	0	108,714	No	0	335,865	208,665	0
	886	335,865	87,088	195,801	140,064	0	Yes	335,865	0	0	335,865
	887	140,064	88,705	88,705	51,359	0	No	0	0	0	0
	888	51,359	74,739	74,739	0	23,380	No	0	335,865	208,665	0
	889	335,865	70,690	94,069	241,796	0	Yes	335,865	0	0	335,865
	890	241,796	75,317	75,317	166,479	0	No	0	0	0	0
891	166,479	69,035	69,035	97,444	0	No	0	335,865	208,665	0	

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
30	892	433,309	69,875	69,875	363,435	0	Yes	335,865	0	0	335,865
	893	363,435	72,871	72,871	290,564	0	No	0	0	0	0
	894	290,564	76,062	76,062	214,502	0	No	0	335,865	208,665	0
	895	550,367	88,648	88,648	461,720	0	No	0	0	0	335,865
	896	461,720	73,443	73,443	388,277	0	No	0	0	0	0
	897	388,277	79,083	79,083	309,194	0	No	0	0	0	0
	898	309,194	80,239	80,239	228,956	0	No	0	0	0	0
	899	228,956	73,084	73,084	155,872	0	No	0	0	0	0
	900	155,872	69,953	69,953	85,919	0	Yes	335,865	0	0	0
31	901	85,919	70,997	70,997	14,922	0	No	0	0	0	0
	902	14,922	79,674	79,674	0	64,752	No	0	335,865	208,665	0
	903	335,865	84,967	149,719	186,146	0	Yes	334,858	0	0	335,865
	904	186,146	72,077	72,077	114,069	0	No	0	0	0	0
	905	114,069	83,392	83,392	30,678	0	No	0	334,858	207,658	0
	906	365,536	74,417	74,417	291,119	0	Yes	334,858	0	0	334,858
	907	291,119	77,934	77,934	213,185	0	No	0	0	0	0
	908	213,185	71,782	71,782	141,403	0	No	0	334,858	207,658	0
	909	476,261	70,779	70,779	405,482	0	Yes	334,858	0	0	334,858
	910	405,482	79,911	79,911	325,571	0	No	0	0	0	0
	911	325,571	72,269	72,269	253,303	0	No	0	334,858	207,658	0
	912	588,161	85,044	85,044	503,117	0	No	0	0	0	334,858
	913	503,117	87,118	87,118	415,999	0	No	0	0	0	0
	914	415,999	72,128	72,128	343,871	0	No	0	0	0	0
	915	343,871	71,627	71,627	272,244	0	No	0	0	0	0
	916	272,244	79,721	79,721	192,523	0	No	0	0	0	0
	917	192,523	72,040	72,040	120,483	0	No	0	0	0	0
	918	120,483	83,122	83,122	37,361	0	Yes	334,858	0	0	0
	919	37,361	75,456	75,456	0	38,095	No	0	0	0	0
	920	0	76,415	114,510	0	114,510	No	0	334,858	207,658	0
	921	334,858	71,435	185,945	148,914	0	Yes	334,858	0	0	334,858
922	148,914	76,594	76,594	72,320	0	No	0	0	0	0	
923	72,320	84,207	84,207	0	11,887	No	0	334,858	207,658	0	
924	334,858	81,469	93,356	241,502	0	Yes	334,858	0	0	334,858	
925	241,502	76,512	76,512	164,990	0	No	0	0	0	0	
926	164,990	74,232	74,232	90,758	0	No	0	334,858	207,658	0	
927	425,617	79,787	79,787	345,830	0	Yes	334,858	0	0	334,858	
928	345,830	87,270	87,270	258,560	0	No	0	0	0	0	
929	258,560	88,901	88,901	169,659	0	No	0	334,858	207,658	0	
930	504,517	71,620	71,620	432,897	0	Yes	334,858	0	0	334,858	
32	931	432,897	87,088	87,088	345,809	0	No	0	0	0	0
	932	345,809	77,433	77,433	268,376	0	No	0	334,858	207,658	0
	933	603,234	72,831	72,831	530,403	0	No	0	0	0	334,858
	934	530,403	87,316	87,316	443,087	0	No	0	0	0	0
	935	443,087	77,295	77,295	365,792	0	No	0	0	0	0
	936	365,792	72,210	72,210	293,582	0	No	0	0	0	0
	937	293,582	90,967	90,967	202,615	0	No	0	0	0	0
	938	202,615	74,580	74,580	128,035	0	No	0	0	0	0
	939	128,035	80,620	80,620	47,415	0	Yes	321,897	0	0	0
	940	47,415	83,553	83,553	0	36,138	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
32	941	0	90,851	126,989	0	126,989	No	0	321,897	194,697	0
	942	321,897	89,377	216,366	105,532	0	Yes	321,897	0	0	321,897
	943	105,532	82,448	82,448	23,084	0	No	0	0	0	0
	944	23,084	74,175	74,175	0	51,091	No	0	321,897	194,697	0
	945	321,897	77,337	128,428	193,469	0	Yes	321,897	0	0	321,897
	946	193,469	74,593	74,593	118,876	0	No	0	0	0	0
	947	118,876	81,264	81,264	37,612	0	No	0	321,897	194,697	0
	948	359,510	75,454	75,454	284,056	0	Yes	321,897	0	0	321,897
	949	284,056	89,401	89,401	194,655	0	No	0	0	0	0
	950	194,655	75,995	75,995	118,660	0	No	0	321,897	194,697	0
	951	440,557	86,495	86,495	354,062	0	Yes	321,897	0	0	321,897
	952	354,062	82,752	82,752	271,310	0	No	0	0	0	0
	953	271,310	86,536	86,536	184,774	0	No	0	321,897	194,697	0
	954	506,671	72,491	72,491	434,180	0	No	0	0	0	321,897
	955	434,180	77,790	77,790	356,390	0	No	0	0	0	0
	956	356,390	82,960	82,960	273,430	0	No	0	0	0	0
	957	273,430	85,500	85,500	187,930	0	No	0	0	0	0
	958	187,930	87,311	87,311	100,619	0	No	0	0	0	0
959	100,619	78,267	78,267	22,352	0	Yes	321,897	0	0	0	
960	22,352	84,314	84,314	0	61,962	No	0	0	0	0	
33	961	0	73,679	135,640	0	135,640	No	0	321,897	194,697	0
	962	321,897	79,490	215,130	106,767	0	Yes	324,440	0	0	321,897
	963	106,767	83,667	83,667	23,101	0	No	0	0	0	0
	964	23,101	73,481	73,481	0	50,380	No	0	324,440	197,240	0
	965	324,440	69,802	120,182	204,258	0	Yes	324,440	0	0	324,440
	966	204,258	70,788	70,788	133,470	0	No	0	0	0	0
	967	133,470	67,047	67,047	66,423	0	No	0	324,440	197,240	0
	968	390,863	71,260	71,260	319,603	0	Yes	324,440	0	0	324,440
	969	319,603	66,330	66,330	253,274	0	No	0	0	0	0
	970	253,274	75,523	75,523	177,751	0	No	0	324,440	197,240	0
	971	502,191	77,517	77,517	424,674	0	No	0	0	0	324,440
	972	424,674	72,540	72,540	352,134	0	No	0	0	0	0
	973	352,134	71,069	71,069	281,065	0	No	0	0	0	0
	974	281,065	78,540	78,540	202,526	0	No	0	0	0	0
	975	202,526	70,896	70,896	131,630	0	No	0	0	0	0
	976	131,630	71,602	71,602	60,028	0	Yes	324,440	0	0	0
	977	60,028	76,192	76,192	0	16,163	No	0	0	0	0
	978	0	75,949	92,112	0	92,112	No	0	324,440	197,240	0
	979	324,440	68,638	160,750	163,690	0	Yes	324,440	0	0	324,440
	980	163,690	68,258	68,258	95,432	0	No	0	0	0	0
	981	95,432	79,371	79,371	16,061	0	No	0	324,440	197,240	0
	982	340,501	71,081	71,081	269,420	0	Yes	324,440	0	0	324,440
	983	269,420	70,392	70,392	199,029	0	No	0	0	0	0
	984	199,029	67,425	67,425	131,604	0	No	0	324,440	197,240	0
	985	456,044	67,605	67,605	388,439	0	Yes	324,440	0	0	324,440
	986	388,439	72,741	72,741	315,698	0	No	0	0	0	0
	987	315,698	81,566	81,566	234,132	0	No	0	324,440	197,240	0
	988	558,572	79,248	79,248	479,324	0	No	0	0	0	324,440
	989	479,324	84,591	84,591	394,734	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
33	990	394,734	84,632	84,632	310,102	0	No	0	0	0	0
34	991	310,102	72,493	72,493	237,609	0	No	0	0	0	0
	992	237,609	56,917	56,917	180,693	0	No	0	0	0	0
	993	180,693	58,802	58,802	121,891	0	No	0	0	0	0
	994	121,891	63,710	63,710	58,181	0	Yes	320,610	0	0	0
	995	58,181	68,681	68,681	0	10,499	No	0	0	0	0
	996	0	70,657	81,156	0	81,156	No	0	320,610	193,410	0
	997	320,610	57,355	138,511	182,100	0	Yes	320,610	0	0	320,610
	998	182,100	72,801	72,801	109,299	0	No	0	0	0	0
	999	109,299	61,945	61,945	47,354	0	No	0	320,610	193,410	0
	1,000	367,965	75,227	75,227	292,738	0	Yes	320,610	0	0	320,610
	1,001	292,738	65,052	65,052	227,686	0	No	0	0	0	0
	1,002	227,686	60,991	60,991	166,696	0	No	0	320,610	193,410	0
	1,003	487,306	67,410	67,410	419,896	0	Yes	320,610	0	0	320,610
	1,004	419,896	64,181	64,181	355,716	0	No	0	0	0	0
	1,005	355,716	66,460	66,460	289,256	0	No	0	320,610	193,410	0
	1,006	609,867	64,017	64,017	545,850	0	No	0	0	0	320,610
	1,007	545,850	71,571	71,571	474,279	0	No	0	0	0	0
	1,008	474,279	62,231	62,231	412,049	0	No	0	0	0	0
	1,009	412,049	62,508	62,508	349,541	0	No	0	0	0	0
	1,010	349,541	67,511	67,511	282,030	0	No	0	0	0	0
1,011	282,030	74,343	74,343	207,688	0	No	0	0	0	0	
1,012	207,688	72,270	72,270	135,418	0	No	0	0	0	0	
1,013	135,418	72,266	72,266	63,152	0	Yes	320,610	0	0	0	
1,014	63,152	72,455	72,455	0	9,302	No	0	0	0	0	
1,015	0	59,830	69,132	0	69,132	No	0	320,610	193,410	0	
1,016	320,610	69,258	138,390	182,221	0	Yes	320,610	0	0	320,610	
1,017	182,221	63,772	63,772	118,449	0	No	0	0	0	0	
1,018	118,449	67,148	67,148	51,301	0	No	0	320,610	193,410	0	
1,019	371,912	74,135	74,135	297,777	0	Yes	320,610	0	0	320,610	
1,020	297,777	73,869	73,869	223,908	0	No	0	0	0	0	
35	1,021	223,908	71,605	71,605	152,303	0	No	0	320,610	193,410	0
	1,022	472,913	56,029	56,029	416,884	0	Yes	305,484	0	0	320,610
	1,023	416,884	57,914	57,914	358,969	0	No	0	0	0	0
	1,024	358,969	62,822	62,822	296,147	0	No	0	305,484	178,284	0
	1,025	601,631	67,793	67,793	533,838	0	No	0	0	0	305,484
	1,026	533,838	69,769	69,769	464,068	0	No	0	0	0	0
	1,027	464,068	56,467	56,467	407,601	0	No	0	0	0	0
	1,028	407,601	71,913	71,913	335,687	0	No	0	0	0	0
	1,029	335,687	61,057	61,057	274,630	0	No	0	0	0	0
	1,030	274,630	74,339	74,339	200,290	0	No	0	0	0	0
	1,031	200,290	64,164	64,164	136,126	0	No	0	0	0	0
	1,032	136,126	60,103	60,103	76,022	0	Yes	305,484	0	0	0
	1,033	76,022	66,522	66,522	9,500	0	No	0	0	0	0
	1,034	9,500	63,293	63,293	0	53,793	No	0	305,484	178,284	0
	1,035	305,484	65,572	119,366	186,118	0	Yes	305,484	0	0	305,484
	1,036	186,118	63,129	63,129	122,989	0	No	0	0	0	0
	1,037	122,989	70,683	70,683	52,305	0	No	0	305,484	178,284	0
	1,038	357,790	61,343	61,343	296,446	0	Yes	305,484	0	0	305,484

ตารางที่ ผก. 2 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย
เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
35	1,039	296,446	61,620	61,620	234,826	0	No	0	0	0	0
	1,040	234,826	66,623	66,623	168,202	0	No	0	305,484	178,284	0
	1,041	473,687	73,455	73,455	400,231	0	No	0	0	0	305,484
	1,042	400,231	71,382	71,382	328,849	0	No	0	0	0	0
	1,043	328,849	71,378	71,378	257,470	0	No	0	0	0	0
	1,044	257,470	71,567	71,567	185,903	0	No	0	0	0	0
	1,045	185,903	58,942	58,942	126,960	0	No	0	0	0	0
	1,046	126,960	68,370	68,370	58,590	0	Yes	305,484	0	0	0
	1,047	58,590	62,884	62,884	0	4,295	No	0	0	0	0
	1,048	0	66,260	70,555	0	70,555	No	0	305,484	178,284	0
1,049	305,484	73,247	143,803	161,682	0	Yes	305,484	0	0	305,484	
1,050	161,682	72,981	72,981	88,700	0	No	0	0	0	0	
36	1,051	88,700	59,816	59,816	28,885	0	No	0	305,484	178,284	0
	1,052	334,369	65,884	65,884	268,485	0	Yes	296,780	0	0	305,484
	1,053	268,485	64,834	64,834	203,651	0	No	0	0	0	0
	1,054	203,651	67,823	67,823	135,829	0	No	0	296,780	169,580	0
	1,055	432,608	58,957	58,957	373,652	0	Yes	296,780	0	0	296,780
	1,056	373,652	75,191	75,191	298,461	0	No	0	0	0	0
	1,057	298,461	69,206	69,206	229,255	0	No	0	296,780	169,580	0
	1,058	526,035	74,290	74,290	451,745	0	No	0	0	0	296,780
	1,059	451,745	67,116	67,116	384,630	0	No	0	0	0	0
	1,060	384,630	62,459	62,459	322,171	0	No	0	0	0	0
	1,061	322,171	61,563	61,563	260,608	0	No	0	0	0	0
	1,062	260,608	72,081	72,081	188,528	0	No	0	0	0	0
	1,063	188,528	76,688	76,688	111,840	0	No	0	0	0	0
	1,064	111,840	60,288	60,288	51,552	0	Yes	296,780	0	0	0
	1,065	51,552	62,728	62,728	0	11,175	No	0	0	0	0
	1,066	0	67,493	78,668	0	78,668	No	0	296,780	169,580	0
	1,067	296,780	58,211	136,879	159,901	0	Yes	296,780	0	0	296,780
	1,068	159,901	75,155	75,155	84,746	0	No	0	0	0	0
	1,069	84,746	64,623	64,623	20,124	0	No	0	296,780	169,580	0
	1,070	316,903	73,208	73,208	243,696	0	Yes	296,780	0	0	296,780
1,071	243,696	67,564	67,564	176,132	0	No	0	0	0	0	
1,072	176,132	76,693	76,693	99,439	0	No	0	296,780	169,580	0	
1,073	396,219	69,720	69,720	326,499	0	Yes	296,780	0	0	296,780	
1,074	326,499	63,800	63,800	262,700	0	No	0	0	0	0	
1,075	262,700	73,722	73,722	188,978	0	No	0	296,780	169,580	0	
1,076	485,758	60,716	60,716	425,042	0	No	0	0	0	296,780	
1,077	425,042	68,429	68,429	356,613	0	No	0	0	0	0	
1,078	356,613	60,130	60,130	296,484	0	No	0	0	0	0	
1,079	296,484	70,730	70,730	225,754	0	No	0	0	0	0	
1,080	225,754	70,730	70,730	155,024	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผก. 3 ต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 36 เดือน

Month	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)
1	2,237	2,144	4,836	835	10,051
2	2,049	2,680	6,831	791	12,350
3	3,277	2,680	7,522	1,471	14,950
4	1,782	3,752	25,217	2,127	32,878
5	2,467	4,288	15,007	3,632	25,395
6	4,830	2,144	0	2,458	9,433
7	5,428	1,072	974	1,016	8,491
8	2,747	2,144	5,165	1,174	11,231
9	2,482	2,144	5,158	1,150	10,934
10	3,532	2,680	5,387	1,427	13,026
11	2,945	2,144	2,848	1,131	9,068
12	3,096	2,144	561	834	6,636
13	1,042	4,288	44,000	1,974	51,304
14	2,261	4,288	17,763	3,381	27,694
15	2,651	4,288	26,766	4,544	38,249
16	3,970	4,288	158	6,432	14,848
17	2,990	4,824	44,310	8,041	60,165
18	4,530	4,288	18,987	7,088	34,892
19	4,435	3,216	17,075	6,799	31,525
20	4,628	3,752	11,165	5,402	24,947
21	4,104	4,288	17,107	8,094	33,593
22	4,651	3,216	25,610	5,358	38,834
23	4,954	4,288	8,314	7,123	24,678
24	4,394	3,752	10,250	6,216	24,612
25	5,712	3,216	8,715	4,419	22,061
26	5,139	2,680	9,964	5,048	22,832
27	3,725	4,288	19,365	5,202	32,580
28	3,130	4,288	29,739	6,706	43,863
29	3,862	4,824	19,081	6,887	34,654
30	4,947	3,752	11,492	6,745	26,936
31	4,687	4,288	16,630	7,813	33,418
32	4,768	3,216	20,884	5,551	34,419
33	4,645	3,752	18,807	7,404	34,608
34	4,887	3,752	13,075	5,454	27,168
35	5,128	3,216	10,818	5,099	24,261
36	5,128	3,216	6,844	5,620	20,808
Total	137,238	123,280	506,424	160,446	927,389

ตารางที่ ผก. 4 พารามิเตอร์แบบจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 36 เดือน

Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	Q_j^* (Unit)	SS_j (Unit)	R_j (Unit)
1	760,680	645,995	168,814	14,761	57,828
2	731,208	726,275	178,997	408,228	456,646
3	937,440	729,728	179,422	13,348	61,996
4	1,333,344	875,126	196,485	10,656	68,997
5	1,683,264	1,195,879	229,688	14,372	94,097
6	826,680	1,537,048	260,398	12,871	115,341
7	804,288	1,039,791	214,174	12,352	81,671
8	804,288	874,939	196,464	11,854	70,184
9	796,968	825,483	190,831	11,249	66,282
10	794,592	805,523	188,509	13,568	67,270
11	780,288	797,871	187,612	12,364	65,555
12	565,620	785,563	186,159	12,531	64,902
13	1,571,760	631,603	166,923	14,761	56,868
14	1,619,748	1,289,713	238,529	13,911	99,892
15	1,959,960	1,520,737	259,013	14,276	115,658
16	2,604,060	1,828,193	283,991	12,769	134,649
17	2,718,096	2,371,300	323,435	11,713	169,799
18	2,290,500	2,614,057	339,588	13,664	187,935
19	2,316,036	2,387,567	324,543	12,958	172,129
20	2,283,204	2,337,495	321,122	12,847	168,680
21	2,277,912	2,299,491	318,501	10,803	164,102
22	2,267,184	2,284,386	317,453	15,019	167,311
23	2,263,656	2,272,345	316,615	12,727	164,217
24	2,241,384	2,266,263	316,191	15,147	166,231
25	1,959,960	2,248,848	314,974	13,690	163,613
26	1,730,520	2,046,626	300,479	11,986	148,428
27	1,972,080	1,825,352	283,771	12,887	134,578
28	2,395,320	1,928,062	291,645	14,629	143,167
29	2,718,804	2,255,142	315,414	13,427	163,770
30	2,364,708	2,579,706	337,349	12,833	184,813
31	2,332,896	2,429,207	327,361	15,739	177,687
32	2,439,204	2,361,789	322,786	13,098	170,551
33	2,220,912	2,415,980	326,468	13,590	174,656
34	2,009,856	2,279,432	317,108	12,380	164,342
35	1,983,240	2,090,729	303,699	12,577	151,959
36	2,009,280	2,015,487	298,184	12,577	146,943

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	No	0	0	0	0
	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	No	0	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	No	0	0	0	0
	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	Yes	168,814	0	0	0
	6	16,574	20,158	20,158	0	3,584	No	0	0	0	0
	7	0	25,039	28,622	0	28,622	No	0	168,814	41,614	0
	8	168,814	24,528	53,150	115,664	0	Yes	168,814	0	0	168,814
	9	115,664	27,012	27,012	88,653	0	No	0	0	0	0
	10	88,653	22,317	22,317	66,336	0	No	0	168,814	41,614	0
	11	235,150	19,827	19,827	215,324	0	No	0	0	0	168,814
	12	215,324	20,777	20,777	194,547	0	No	0	0	0	0
	13	194,547	31,475	31,475	163,073	0	No	0	0	0	0
	14	163,073	33,800	33,800	129,273	0	No	0	0	0	0
	15	129,273	25,417	25,417	103,856	0	No	0	0	0	0
	16	103,856	1,000,000	1,000,000	0	896,144	No	0	0	0	0
	17	0	20,944	917,087	0	917,087	Yes	168,814	0	0	0
	18	0	29,262	946,349	0	946,349	No	0	0	0	0
	19	0	18,443	964,791	0	964,791	No	0	168,814	41,614	0
	20	168,814	24,302	989,093	0	820,279	Yes	168,814	0	0	168,814
	21	0	27,980	848,259	0	848,259	No	0	0	0	0
	22	0	21,118	869,376	0	869,376	No	0	168,814	41,614	0
	23	168,814	26,724	896,100	0	727,286	Yes	168,814	0	0	168,814
	24	0	29,365	756,650	0	756,650	No	0	0	0	0
	25	0	31,274	787,924	0	787,924	No	0	168,814	41,614	0
	26	168,814	29,461	817,384	0	648,570	Yes	168,814	0	0	168,814
	27	0	27,386	675,956	0	675,956	No	0	0	0	0
	28	0	31,213	707,168	0	707,168	No	0	168,814	41,614	0
	29	168,814	24,517	731,685	0	562,871	Yes	168,814	0	0	168,814
	30	0	28,481	591,351	0	591,351	No	0	0	0	0
2	31	0	28,270	619,622	0	619,622	No	0	168,814	41,614	0
	32	168,814	27,592	647,214	0	478,400	Yes	178,997	0	0	168,814
	33	0	19,375	497,775	0	497,775	No	0	0	0	0
	34	0	36,275	534,050	0	534,050	No	0	178,997	51,797	0
	35	178,997	18,018	552,068	0	373,072	Yes	178,997	0	0	178,997
	36	0	25,092	398,164	0	398,164	No	0	0	0	0
	37	0	24,823	422,987	0	422,987	No	0	178,997	51,797	0
	38	178,997	31,428	454,416	0	275,419	Yes	178,997	0	0	178,997
	39	0	25,515	300,934	0	300,934	No	0	0	0	0
	40	0	33,005	333,940	0	333,940	No	0	178,997	51,797	0
	41	178,997	20,680	354,620	0	175,623	Yes	178,997	0	0	178,997
	42	0	21,102	196,725	0	196,725	No	0	0	0	0
	43	0	35,077	231,803	0	231,803	No	0	178,997	51,797	0
	44	178,997	25,096	256,899	0	77,902	Yes	178,997	0	0	178,997
	45	0	32,806	110,709	0	110,709	No	0	0	0	0
	46	0	16,437	127,146	0	127,146	No	0	178,997	51,797	0
	47	178,997	18,294	145,440	33,556	0	Yes	178,997	0	0	178,997
	48	33,556	20,686	20,686	12,870	0	No	0	0	0	0
	49	12,870	24,726	24,726	0	11,856	No	0	178,997	51,797	0
	50	178,997	16,608	28,464	150,532	0	Yes	178,997	0	0	178,997
	51	150,532	21,881	21,881	128,651	0	No	0	0	0	0
	52	128,651	20,990	20,990	107,661	0	No	0	178,997	51,797	0
	53	286,657	31,174	31,174	255,483	0	Yes	178,997	0	0	178,997

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
2	54	255,483	21,329	21,329	234,154	0	No	0	0	0	0
	55	234,154	18,235	18,235	215,919	0	No	0	178,997	51,797	0
	56	394,915	19,240	19,240	375,675	0	Yes	178,997	0	0	178,997
	57	375,675	30,687	30,687	344,988	0	No	0	0	0	0
	58	344,988	26,785	26,785	318,203	0	No	0	178,997	51,797	0
	59	497,199	17,083	17,083	480,116	0	Yes	178,997	0	0	178,997
	60	480,116	22,892	22,892	457,224	0	No	0	0	0	0
3	61	457,224	40,270	40,270	416,954	0	No	0	178,997	51,797	0
	62	595,951	26,506	26,506	569,445	0	No	0	0	0	178,997
	63	569,445	24,341	24,341	545,104	0	No	0	0	0	0
	64	545,104	29,790	29,790	515,315	0	No	0	0	0	0
	65	515,315	39,954	39,954	475,361	0	No	0	0	0	0
	66	475,361	34,687	34,687	440,675	0	No	0	0	0	0
	67	440,675	32,423	32,423	408,252	0	No	0	0	0	0
	68	408,252	28,769	28,769	379,484	0	No	0	0	0	0
	69	379,484	23,735	23,735	355,749	0	No	0	0	0	0
	70	355,749	31,306	31,306	324,444	0	No	0	0	0	0
	71	324,444	29,420	29,420	295,024	0	No	0	0	0	0
	72	295,024	27,915	27,915	267,110	0	No	0	0	0	0
	73	267,110	36,753	36,753	230,357	0	No	0	0	0	0
	74	230,357	39,135	39,135	191,223	0	No	0	0	0	0
	75	191,223	30,844	30,844	160,379	0	No	0	0	0	0
	76	160,379	34,030	34,030	126,350	0	No	0	0	0	0
	77	126,350	29,917	29,917	96,433	0	No	0	0	0	0
	78	96,433	28,914	28,914	67,520	0	No	0	0	0	0
	79	67,520	34,518	34,518	33,002	0	No	0	0	0	0
	80	33,002	26,463	26,463	6,540	0	Yes	179,422	0	0	0
	81	6,540	29,158	29,158	0	22,618	No	0	0	0	0
	82	0	32,406	55,024	0	55,024	No	0	179,422	52,222	0
	83	179,422	27,627	82,650	96,772	0	Yes	179,422	0	0	179,422
	84	96,772	33,470	33,470	63,302	0	No	0	0	0	0
85	63,302	27,236	27,236	36,066	0	No	0	179,422	52,222	0	
86	215,488	24,668	24,668	190,821	0	Yes	179,422	0	0	179,422	
87	190,821	32,576	32,576	158,245	0	No	0	0	0	0	
88	158,245	28,309	28,309	129,936	0	No	0	179,422	52,222	0	
89	309,358	39,536	39,536	269,823	0	No	0	0	0	179,422	
90	269,823	32,778	32,778	237,045	0	No	0	0	0	0	
4	91	237,045	34,988	34,988	202,057	0	No	0	0	0	0
	92	202,057	43,039	43,039	159,018	0	No	0	0	0	0
	93	159,018	46,559	46,559	112,459	0	No	0	0	0	0
	94	112,459	51,735	51,735	60,724	0	No	0	0	0	0
	95	60,724	38,074	38,074	22,650	0	Yes	196,485	0	0	0
	96	22,650	33,869	33,869	0	11,219	No	0	0	0	0
	97	0	46,967	58,206	0	58,206	No	0	196,485	69,285	0
	98	196,485	51,529	109,735	86,750	0	Yes	196,485	0	0	196,485
	99	86,750	51,400	51,400	35,350	0	No	0	0	0	0
	100	35,350	35,877	35,877	0	528	No	0	196,485	69,285	0
	101	196,485	40,659	41,187	155,299	0	Yes	196,485	0	0	196,485
	102	155,299	49,968	49,968	105,330	0	No	0	0	0	0
	103	105,330	52,868	52,868	52,462	0	No	0	196,485	69,285	0
	104	248,948	34,491	34,491	214,456	0	Yes	196,485	0	0	196,485
	105	214,456	49,654	49,654	164,802	0	No	0	0	0	0
	106	164,802	39,580	39,580	125,222	0	No	0	196,485	69,285	0

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
4	107	321,707	48,078	48,078	273,629	0	No	0	0	0	196,485
	108	273,629	51,662	51,662	221,967	0	No	0	0	0	0
	109	221,967	45,217	45,217	176,750	0	No	0	0	0	0
	110	176,750	48,254	48,254	128,496	0	No	0	0	0	0
	111	128,496	47,603	47,603	80,893	0	No	0	0	0	0
	112	80,893	50,180	50,180	30,713	0	No	0	0	0	0
	113	30,713	43,926	43,926	0	13,213	Yes	196,485	0	0	0
	114	0	36,126	49,339	0	49,339	No	0	0	0	0
	115	0	48,778	98,117	0	98,117	No	0	196,485	69,285	0
	116	196,485	45,561	143,678	52,807	0	Yes	196,485	0	0	196,485
	117	52,807	50,866	50,866	1,941	0	No	0	0	0	0
	118	1,941	38,037	38,037	0	36,096	No	0	196,485	69,285	0
119	196,485	43,113	79,209	117,276	0	Yes	196,485	0	0	196,485	
120	117,276	34,664	34,664	82,612	0	No	0	0	0	0	
5	121	82,612	64,169	64,169	18,442	0	No	0	196,485	69,285	0
	122	214,928	59,595	59,595	155,332	0	Yes	229,688	0	0	196,485
	123	155,332	47,100	47,100	108,232	0	No	0	0	0	0
	124	108,232	63,059	63,059	45,173	0	No	0	229,688	102,488	0
	125	274,860	50,689	50,689	224,171	0	Yes	229,688	0	0	229,688
	126	224,171	53,517	53,517	170,654	0	No	0	0	0	0
	127	170,654	54,236	54,236	116,417	0	No	0	229,688	102,488	0
	128	346,105	56,472	56,472	289,633	0	No	0	0	0	229,688
	129	289,633	48,901	48,901	240,732	0	No	0	0	0	0
	130	240,732	52,070	52,070	188,661	0	No	0	0	0	0
	131	188,661	49,691	49,691	138,970	0	No	0	0	0	0
	132	138,970	56,971	56,971	81,999	0	No	0	0	0	0
	133	81,999	56,640	56,640	25,358	0	Yes	229,688	0	0	0
	134	25,358	56,973	56,973	0	31,615	No	0	0	0	0
	135	0	58,444	90,059	0	90,059	No	0	229,688	102,488	0
	136	229,688	51,715	141,774	87,913	0	Yes	229,688	0	0	229,688
	137	87,913	61,815	61,815	26,098	0	No	0	0	0	0
	138	26,098	52,258	52,258	0	26,160	No	0	229,688	102,488	0
	139	229,688	57,632	83,793	145,895	0	Yes	229,688	0	0	229,688
	140	145,895	57,014	57,014	88,881	0	No	0	0	0	0
141	88,881	58,463	58,463	30,418	0	No	0	229,688	102,488	0	
142	260,105	64,819	64,819	195,286	0	Yes	229,688	0	0	229,688	
143	195,286	47,112	47,112	148,174	0	No	0	0	0	0	
144	148,174	65,595	65,595	82,578	0	No	0	229,688	102,488	0	
145	312,266	64,623	64,623	247,643	0	Yes	229,688	0	0	229,688	
146	247,643	53,759	53,759	193,883	0	No	0	0	0	0	
147	193,883	53,486	53,486	140,397	0	No	0	229,688	102,488	0	
148	370,085	52,154	52,154	317,931	0	No	0	0	0	229,688	
149	317,931	65,045	65,045	252,885	0	No	0	0	0	0	
150	252,885	49,238	49,238	203,647	0	No	0	0	0	0	
6	151	203,647	30,876	30,876	172,771	0	No	0	0	0	0
	152	172,771	21,109	21,109	151,663	0	No	0	0	0	0
	153	151,663	21,787	21,787	129,876	0	No	0	0	0	0
	154	129,876	34,865	34,865	95,011	0	No	0	0	0	0
	155	95,011	30,985	30,985	64,027	0	Yes	260,398	0	0	0
	156	64,027	27,710	27,710	36,317	0	No	0	0	0	0
	157	36,317	33,429	33,429	2,889	0	No	0	260,398	133,198	0
	158	263,287	21,629	21,629	241,658	0	Yes	260,398	0	0	260,398
	159	241,658	30,225	30,225	211,433	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
7	160	211,433	30,572	30,572	180,862	0	No	0	260,398	133,198	0
	161	441,260	19,110	19,110	422,150	0	No	0	0	0	260,398
	162	422,150	19,116	19,116	403,035	0	No	0	0	0	0
	163	403,035	34,537	34,537	368,498	0	No	0	0	0	0
	164	368,498	26,264	26,264	342,235	0	No	0	0	0	0
	165	342,235	27,818	27,818	314,417	0	No	0	0	0	0
	166	314,417	32,571	32,571	281,846	0	No	0	0	0	0
	167	281,846	27,088	27,088	254,759	0	No	0	0	0	0
	168	254,759	29,841	29,841	224,918	0	No	0	0	0	0
	169	224,918	33,141	33,141	191,777	0	No	0	0	0	0
	170	191,777	20,895	20,895	170,883	0	No	0	0	0	0
	171	170,883	34,458	34,458	136,425	0	No	0	0	0	0
	172	136,425	24,067	24,067	112,359	0	No	0	0	0	0
	173	112,359	34,270	34,270	78,089	0	Yes	260,398	0	0	0
	174	78,089	33,336	33,336	44,753	0	No	0	0	0	0
	175	44,753	23,650	23,650	21,104	0	No	0	260,398	133,198	0
	176	281,502	27,332	27,332	254,170	0	Yes	260,398	0	0	260,398
	177	254,170	20,536	20,536	233,635	0	No	0	0	0	0
178	233,635	26,791	26,791	206,844	0	No	0	260,398	133,198	0	
179	467,242	18,004	18,004	449,239	0	No	0	0	0	260,398	
180	449,239	30,679	30,679	418,560	0	No	0	0	0	0	
7	181	418,560	35,055	35,055	383,505	0	No	0	0	0	0
	182	383,505	23,192	23,192	360,314	0	No	0	0	0	0
	183	360,314	28,958	28,958	331,356	0	No	0	0	0	0
	184	331,356	22,982	22,982	308,375	0	No	0	0	0	0
	185	308,375	29,943	29,943	278,432	0	No	0	0	0	0
	186	278,432	21,355	21,355	257,078	0	No	0	0	0	0
	187	257,078	34,546	34,546	222,532	0	No	0	0	0	0
	188	222,532	18,942	18,942	203,591	0	No	0	0	0	0
	189	203,591	26,084	26,084	177,507	0	No	0	0	0	0
	190	177,507	22,274	22,274	155,234	0	No	0	0	0	0
	191	155,234	33,607	33,607	121,627	0	No	0	0	0	0
	192	121,627	26,062	26,062	95,566	0	No	0	0	0	0
	193	95,566	20,441	20,441	75,125	0	No	0	0	0	0
	194	75,125	22,278	22,278	52,848	0	Yes	214,174	0	0	0
	195	52,848	32,981	32,981	19,867	0	No	0	0	0	0
	196	19,867	29,624	29,624	0	9,756	No	0	214,174	86,974	0
	197	214,174	26,227	35,983	178,192	0	Yes	214,174	0	0	214,174
	198	178,192	29,874	29,874	148,318	0	No	0	0	0	0
	199	148,318	21,059	21,059	127,260	0	No	0	214,174	86,974	0
	200	341,434	27,749	27,749	313,685	0	No	0	0	0	214,174
	201	313,685	22,343	22,343	291,343	0	No	0	0	0	0
202	291,343	20,640	20,640	270,703	0	No	0	0	0	0	
203	270,703	37,715	37,715	232,989	0	No	0	0	0	0	
204	232,989	27,671	27,671	205,318	0	No	0	0	0	0	
205	205,318	26,853	26,853	178,466	0	No	0	0	0	0	
206	178,466	23,864	23,864	154,602	0	No	0	0	0	0	
207	154,602	28,749	28,749	125,854	0	No	0	0	0	0	
208	125,854	34,893	34,893	90,961	0	No	0	0	0	0	
209	90,961	20,668	20,668	70,294	0	No	0	0	0	0	
210	70,294	27,674	27,674	42,620	0	Yes	214,174	0	0	0	
8	211	42,620	31,637	31,637	10,984	0	No	0	0	0	0
	212	10,984	30,761	30,761	0	19,777	No	0	214,174	86,974	0

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
8	213	214,174	28,791	48,568	165,606	0	Yes	196,464	0	0	214,174
	214	165,606	34,532	34,532	131,074	0	No	0	0	0	0
	215	131,074	21,437	21,437	109,638	0	No	0	196,464	69,264	0
	216	306,102	27,428	27,428	278,674	0	No	0	0	0	196,464
	217	278,674	23,382	23,382	255,292	0	No	0	0	0	0
	218	255,292	25,652	25,652	229,640	0	No	0	0	0	0
	219	229,640	24,045	24,045	205,595	0	No	0	0	0	0
	220	205,595	32,420	32,420	173,176	0	No	0	0	0	0
	221	173,176	33,421	33,421	139,755	0	No	0	0	0	0
	222	139,755	23,732	23,732	116,023	0	No	0	0	0	0
	223	116,023	24,738	24,738	91,285	0	No	0	0	0	0
	224	91,285	18,817	18,817	72,468	0	No	0	0	0	0
	225	72,468	26,127	26,127	46,342	0	No	0	0	0	0
	226	46,342	19,958	19,958	26,384	0	Yes	196,464	0	0	0
	227	26,384	37,204	37,204	0	10,820	No	0	0	0	0
	228	0	33,481	44,301	0	44,301	No	0	196,464	69,264	0
	229	196,464	21,197	65,498	130,966	0	Yes	196,464	0	0	196,464
	230	130,966	24,403	24,403	106,564	0	No	0	0	0	0
	231	106,564	19,834	19,834	86,730	0	No	0	196,464	69,264	0
	232	283,194	18,587	18,587	264,607	0	No	0	0	0	196,464
	233	264,607	28,879	28,879	235,728	0	No	0	0	0	0
	234	235,728	26,701	26,701	209,028	0	No	0	0	0	0
	235	209,028	25,962	25,962	183,066	0	No	0	0	0	0
	236	183,066	27,436	27,436	155,630	0	No	0	0	0	0
237	155,630	29,318	29,318	126,312	0	No	0	0	0	0	
238	126,312	24,828	24,828	101,484	0	No	0	0	0	0	
239	101,484	28,211	28,211	73,274	0	No	0	0	0	0	
240	73,274	31,375	31,375	41,899	0	No	0	0	0	0	
9	241	41,899	18,257	18,257	23,642	0	Yes	190,831	0	0	0
	242	23,642	18,159	18,159	5,483	0	No	0	0	0	0
	243	5,483	32,761	32,761	0	27,278	No	0	190,831	63,631	0
	244	190,831	21,034	48,312	142,519	0	Yes	190,831	0	0	190,831
	245	142,519	18,997	18,997	123,522	0	No	0	0	0	0
	246	123,522	30,713	30,713	92,809	0	No	0	190,831	63,631	0
	247	283,640	25,329	25,329	258,311	0	No	0	0	0	190,831
	248	258,311	29,582	29,582	228,729	0	No	0	0	0	0
	249	228,729	33,023	33,023	195,706	0	No	0	0	0	0
	250	195,706	35,256	35,256	160,450	0	No	0	0	0	0
	251	160,450	18,227	18,227	142,223	0	No	0	0	0	0
	252	142,223	25,775	25,775	116,448	0	No	0	0	0	0
	253	116,448	30,481	30,481	85,968	0	No	0	0	0	0
	254	85,968	27,731	27,731	58,237	0	No	0	0	0	0
	255	58,237	33,172	33,172	25,065	0	Yes	190,831	0	0	0
	256	25,065	36,906	36,906	0	11,841	No	0	0	0	0
	257	0	30,204	42,045	0	42,045	No	0	190,831	63,631	0
	258	190,831	25,713	67,758	123,073	0	Yes	190,831	0	0	190,831
	259	123,073	23,315	23,315	99,758	0	No	0	0	0	0
	260	99,758	31,861	31,861	67,897	0	No	0	190,831	63,631	0
	261	258,728	19,281	19,281	239,447	0	No	0	0	0	190,831
262	239,447	22,697	22,697	216,750	0	No	0	0	0	0	
263	216,750	35,705	35,705	181,045	0	No	0	0	0	0	
264	181,045	20,102	20,102	160,943	0	No	0	0	0	0	
265	160,943	18,809	18,809	142,134	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
9	266	142,134	28,774	28,774	113,360	0	No	0	0	0	0
	267	113,360	28,666	28,666	84,694	0	No	0	0	0	0
	268	84,694	20,480	20,480	64,215	0	No	0	0	0	0
	269	64,215	30,154	30,154	34,061	0	Yes	190,831	0	0	0
	270	34,061	25,807	25,807	8,254	0	No	0	0	0	0
10	271	8,254	35,696	35,696	0	27,442	No	0	190,831	63,631	0
	272	190,831	24,592	52,034	138,797	0	Yes	188,509	0	0	190,831
	273	138,797	30,749	30,749	108,048	0	No	0	0	0	0
	274	108,048	28,339	28,339	79,709	0	No	0	188,509	61,309	0
	275	268,218	26,738	26,738	241,480	0	No	0	0	0	188,509
	276	241,480	33,274	33,274	208,206	0	No	0	0	0	0
	277	208,206	23,305	23,305	184,901	0	No	0	0	0	0
	278	184,901	19,484	19,484	165,417	0	No	0	0	0	0
	279	165,417	18,848	18,848	146,569	0	No	0	0	0	0
	280	146,569	19,659	19,659	126,910	0	No	0	0	0	0
	281	126,910	32,849	32,849	94,061	0	No	0	0	0	0
	282	94,061	20,609	20,609	73,452	0	No	0	0	0	0
	283	73,452	31,388	31,388	42,064	0	No	0	0	0	0
	284	42,064	25,412	25,412	16,652	0	Yes	188,509	0	0	0
	285	16,652	34,706	34,706	0	18,054	No	0	0	0	0
	286	0	33,110	51,163	0	51,163	No	0	188,509	61,309	0
	287	188,509	23,817	74,980	113,529	0	Yes	188,509	0	0	188,509
	288	113,529	18,878	18,878	94,651	0	No	0	0	0	0
	289	94,651	22,456	22,456	72,195	0	No	0	188,509	61,309	0
	290	260,705	27,540	27,540	233,165	0	No	0	0	0	188,509
	291	233,165	19,417	19,417	213,748	0	No	0	0	0	0
	292	213,748	21,574	21,574	192,174	0	No	0	0	0	0
	293	192,174	29,425	29,425	162,749	0	No	0	0	0	0
	294	162,749	33,634	33,634	129,115	0	No	0	0	0	0
	295	129,115	30,094	30,094	99,021	0	No	0	0	0	0
	296	99,021	28,886	28,886	70,135	0	No	0	0	0	0
	297	70,135	18,568	18,568	51,567	0	No	0	0	0	0
	298	51,567	29,887	29,887	21,680	0	Yes	188,509	0	0	0
299	21,680	26,156	26,156	0	4,476	No	0	0	0	0	
300	0	25,503	29,979	0	29,979	No	0	188,509	61,309	0	
11	301	188,509	25,213	55,192	133,317	0	Yes	187,612	0	0	188,509
	302	133,317	21,559	21,559	111,758	0	No	0	0	0	0
	303	111,758	28,325	28,325	83,433	0	No	0	187,612	60,412	0
	304	271,045	31,404	31,404	239,641	0	No	0	0	0	187,612
	305	239,641	19,598	19,598	220,044	0	No	0	0	0	0
	306	220,044	26,361	26,361	193,683	0	No	0	0	0	0
	307	193,683	27,175	27,175	166,508	0	No	0	0	0	0
	308	166,508	19,084	19,084	147,424	0	No	0	0	0	0
	309	147,424	18,823	18,823	128,601	0	No	0	0	0	0
	310	128,601	23,136	23,136	105,465	0	No	0	0	0	0
	311	105,465	23,539	23,539	81,926	0	No	0	0	0	0
	312	81,926	21,448	21,448	60,478	0	No	0	0	0	0
	313	60,478	26,475	26,475	34,003	0	Yes	187,612	0	0	0
	314	34,003	27,032	27,032	6,971	0	No	0	0	0	0
	315	6,971	30,444	30,444	0	23,473	No	0	187,612	60,412	0
	316	187,612	36,465	59,938	127,674	0	Yes	187,612	0	0	187,612
	317	127,674	37,277	37,277	90,397	0	No	0	0	0	0
	318	90,397	30,688	30,688	59,709	0	No	0	187,612	60,412	0

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
11	319	247,321	32,609	32,609	214,712	0	Yes	187,612	0	0	187,612
	320	214,712	22,717	22,717	191,995	0	No	0	0	0	0
	321	191,995	23,712	23,712	168,283	0	No	0	187,612	60,412	0
	322	355,895	27,826	27,826	328,069	0	No	0	0	0	187,612
	323	328,069	21,847	21,847	306,222	0	No	0	0	0	0
	324	306,222	37,218	37,218	269,004	0	No	0	0	0	0
	325	269,004	20,701	20,701	248,303	0	No	0	0	0	0
	326	248,303	20,375	20,375	227,928	0	No	0	0	0	0
	327	227,928	30,791	30,791	197,137	0	No	0	0	0	0
	328	197,137	24,462	24,462	172,675	0	No	0	0	0	0
	329	172,675	25,890	25,890	146,785	0	No	0	0	0	0
330	146,785	18,095	18,095	128,690	0	No	0	0	0	0	
12	331	128,690	26,480	26,480	102,211	0	No	0	0	0	0
	332	102,211	28,053	28,053	74,158	0	No	0	0	0	0
	333	74,158	27,932	27,932	46,227	0	No	0	0	0	0
	334	46,227	12,257	12,257	33,970	0	Yes	186,159	0	0	0
	335	33,970	18,472	18,472	15,499	0	No	0	0	0	0
	336	15,499	17,051	17,051	0	1,552	No	0	186,159	58,959	0
	337	186,159	11,225	12,776	173,383	0	Yes	186,159	0	0	186,159
	338	173,383	23,157	23,157	150,226	0	No	0	0	0	0
	339	150,226	9,419	9,419	140,808	0	No	0	186,159	58,959	0
	340	326,967	26,247	26,247	300,721	0	No	0	0	0	186,159
	341	300,721	11,961	11,961	288,760	0	No	0	0	0	0
	342	288,760	24,372	24,372	264,389	0	No	0	0	0	0
	343	264,389	24,546	24,546	239,843	0	No	0	0	0	0
	344	239,843	20,033	20,033	219,811	0	No	0	0	0	0
	345	219,811	18,075	18,075	201,736	0	No	0	0	0	0
	346	201,736	25,651	25,651	176,085	0	No	0	0	0	0
	347	176,085	9,509	9,509	166,577	0	No	0	0	0	0
	348	166,577	12,153	12,153	154,424	0	No	0	0	0	0
	349	154,424	20,073	20,073	134,352	0	No	0	0	0	0
	350	134,352	27,809	27,809	106,543	0	No	0	0	0	0
	351	106,543	10,147	10,147	96,397	0	No	0	0	0	0
	352	96,397	17,031	17,031	79,366	0	No	0	0	0	0
	353	79,366	23,370	23,370	55,997	0	No	0	0	0	0
	354	55,997	20,591	20,591	35,406	0	Yes	186,159	0	0	0
	355	35,406	12,378	12,378	23,029	0	No	0	0	0	0
	356	23,029	20,123	20,123	2,906	0	No	0	186,159	58,959	0
	357	189,065	25,918	25,918	163,148	0	Yes	186,159	0	0	186,159
	358	163,148	19,862	19,862	143,286	0	No	0	0	0	0
359	143,286	8,518	8,518	134,769	0	No	0	186,159	58,959	0	
360	320,928	13,221	13,221	307,708	0	No	0	0	0	186,159	
13	361	307,708	47,757	47,757	259,950	0	No	0	0	0	0
	362	259,950	48,295	48,295	211,655	0	No	0	0	0	0
	363	211,655	45,014	45,014	166,641	0	No	0	0	0	0
	364	166,641	46,050	46,050	120,591	0	No	0	0	0	0
	365	120,591	59,326	59,326	61,264	0	No	0	0	0	0
	366	61,264	49,623	49,623	11,641	0	No	0	0	0	0
	367	11,641	53,905	53,905	0	42,264	Yes	166,923	0	0	0
	368	0	43,890	86,154	0	86,154	No	0	0	0	0
	369	0	55,725	141,879	0	141,879	No	0	166,923	39,723	0
	370	166,923	58,681	200,561	0	33,638	Yes	166,923	0	0	166,923
	371	0	60,617	94,255	0	94,255	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)	
13	372	0	58,377	152,632	0	152,632	No	0	166,923	39,723	0	
	373	166,923	48,005	200,637	0	33,714	Yes	166,923	0	0	166,923	
	374	0	43,625	77,340	0	77,340	No	0	0	0	0	
	375	0	44,571	121,911	0	121,911	No	0	166,923	39,723	0	
	376	166,923	48,996	170,907	0	3,984	Yes	166,923	0	0	166,923	
	377	0	62,318	66,302	0	66,302	No	0	0	0	0	
	378	0	62,883	129,185	0	129,185	No	0	166,923	39,723	0	
	379	166,923	55,831	185,017	0	18,094	Yes	166,923	0	0	166,923	
	380	0	44,516	62,610	0	62,610	No	0	0	0	0	
	381	0	50,511	113,121	0	113,121	No	0	166,923	39,723	0	
	382	166,923	58,789	171,910	0	4,987	Yes	166,923	0	0	166,923	
	383	0	49,134	54,122	0	54,122	No	0	0	0	0	
	384	0	51,793	105,915	0	105,915	No	0	166,923	39,723	0	
	385	166,923	49,354	155,269	11,654	0	0	Yes	166,923	0	0	166,923
	386	11,654	53,353	53,353	0	41,699	No	0	0	0	0	0
	387	0	49,328	91,027	0	91,027	No	0	166,923	39,723	0	0
	388	166,923	58,871	149,899	17,024	0	0	Yes	166,923	0	0	166,923
	389	17,024	51,308	51,308	0	34,284	No	0	0	0	0	0
	390	0	61,307	95,591	0	95,591	No	0	166,923	39,723	0	0
	14	391	166,923	63,536	159,127	7,796	0	Yes	238,529	0	0	166,923
392		7,796	45,797	45,797	0	38,001	No	0	0	0	0	
393		0	59,277	97,278	0	97,278	No	0	238,529	111,329	0	
394		238,529	61,331	158,609	79,920	0	Yes	238,529	0	0	238,529	
395		79,920	56,750	56,750	23,170	0	No	0	0	0	0	
396		23,170	47,409	47,409	0	24,239	No	0	238,529	111,329	0	
397		238,529	63,317	87,556	150,973	0	Yes	238,529	0	0	238,529	
398		150,973	46,424	46,424	104,549	0	No	0	0	0	0	
399		104,549	50,945	50,945	53,604	0	No	0	238,529	111,329	0	
400		292,133	51,871	51,871	240,262	0	Yes	238,529	0	0	238,529	
401		240,262	58,663	58,663	181,599	0	No	0	0	0	0	
402		181,599	46,828	46,828	134,771	0	No	0	238,529	111,329	0	
403		373,299	63,310	63,310	309,990	0	No	0	0	0	238,529	
404		309,990	58,893	58,893	251,097	0	No	0	0	0	0	
405		251,097	45,693	45,693	205,404	0	No	0	0	0	0	
406		205,404	49,479	49,479	155,925	0	No	0	0	0	0	
407		155,925	52,188	52,188	103,737	0	No	0	0	0	0	
408		103,737	46,961	46,961	56,776	0	No	0	0	0	0	
409		56,776	60,575	60,575	0	3,799	Yes	238,529	0	0	0	
410		0	49,826	53,625	0	53,625	No	0	0	0	0	
411	0	58,662	112,287	0	112,287	No	0	238,529	111,329	0		
412	238,529	61,021	173,308	65,221	0	Yes	238,529	0	0	238,529		
413	65,221	46,473	46,473	18,748	0	No	0	0	0	0		
414	18,748	49,449	49,449	0	30,701	No	0	238,529	111,329	0		
415	238,529	46,422	77,123	161,405	0	Yes	238,529	0	0	238,529		
416	161,405	52,295	52,295	109,110	0	No	0	0	0	0		
417	109,110	61,741	61,741	47,370	0	No	0	238,529	111,329	0		
418	285,898	56,413	56,413	229,485	0	Yes	238,529	0	0	238,529		
419	229,485	56,624	56,624	172,861	0	No	0	0	0	0		
420	172,861	51,576	51,576	121,285	0	No	0	238,529	111,329	0		
15	421	359,814	70,870	70,870	288,944	0	No	0	0	0	238,529	
	422	288,944	55,774	55,774	233,171	0	No	0	0	0	0	
	423	233,171	62,767	62,767	170,404	0	No	0	0	0	0	
	424	170,404	71,383	71,383	99,021	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
15	425	99,021	56,957	56,957	42,065	0	Yes	259,013	0	0	0
	426	42,065	65,924	65,924	0	23,859	No	0	0	0	0
	427	0	74,098	97,957	0	97,957	No	0	259,013	131,813	0
	428	259,013	71,479	169,435	89,577	0	Yes	259,013	0	0	259,013
	429	89,577	63,930	63,930	25,648	0	No	0	0	0	0
	430	25,648	69,264	69,264	0	43,616	No	0	259,013	131,813	0
	431	259,013	67,662	111,278	147,735	0	Yes	259,013	0	0	259,013
	432	147,735	59,720	59,720	88,016	0	No	0	0	0	0
	433	88,016	58,114	58,114	29,902	0	No	0	259,013	131,813	0
	434	288,915	68,451	68,451	220,464	0	Yes	259,013	0	0	259,013
	435	220,464	66,537	66,537	153,927	0	No	0	0	0	0
	436	153,927	64,084	64,084	89,844	0	No	0	259,013	131,813	0
	437	348,857	71,793	71,793	277,064	0	Yes	259,013	0	0	259,013
	438	277,064	58,030	58,030	219,034	0	No	0	0	0	0
	439	219,034	71,457	71,457	147,577	0	No	0	259,013	131,813	0
	440	406,590	63,355	63,355	343,236	0	No	0	0	0	259,013
	441	343,236	58,585	58,585	284,651	0	No	0	0	0	0
	442	284,651	58,721	58,721	225,930	0	No	0	0	0	0
	443	225,930	72,506	72,506	153,425	0	No	0	0	0	0
	444	153,425	60,249	60,249	93,176	0	No	0	0	0	0
445	93,176	62,031	62,031	31,145	0	Yes	259,013	0	0	0	
446	31,145	71,916	71,916	0	40,771	No	0	0	0	0	
447	0	59,215	99,985	0	99,985	No	0	259,013	131,813	0	
448	259,013	67,856	167,841	91,172	0	Yes	259,013	0	0	259,013	
449	91,172	70,380	70,380	20,792	0	No	0	0	0	0	
450	20,792	66,861	66,861	0	46,068	No	0	259,013	131,813	0	
16	451	259,013	82,397	128,465	130,548	0	Yes	283,991	0	0	259,013
	452	130,548	85,240	85,240	45,308	0	No	0	0	0	0
	453	45,308	85,226	85,226	0	39,918	No	0	283,991	156,791	0
	454	283,991	90,262	130,179	153,812	0	Yes	283,991	0	0	283,991
	455	153,812	86,830	86,830	66,982	0	No	0	0	0	0
	456	66,982	80,455	80,455	0	13,472	No	0	283,991	156,791	0
	457	283,991	95,649	109,121	174,870	0	Yes	283,991	0	0	283,991
	458	174,870	81,109	81,109	93,762	0	No	0	0	0	0
	459	93,762	79,128	79,128	14,634	0	No	0	283,991	156,791	0
	460	298,626	92,278	92,278	206,348	0	Yes	283,991	0	0	283,991
	461	206,348	79,807	79,807	126,541	0	No	0	0	0	0
	462	126,541	78,492	78,492	48,049	0	No	0	283,991	156,791	0
	463	332,041	90,636	90,636	241,405	0	Yes	283,991	0	0	283,991
	464	241,405	91,393	91,393	150,013	0	No	0	0	0	0
	465	150,013	85,505	85,505	64,508	0	No	0	283,991	156,791	0
	466	348,499	83,149	83,149	265,351	0	Yes	283,991	0	0	283,991
	467	265,351	86,354	86,354	178,997	0	No	0	0	0	0
468	178,997	93,874	93,874	85,123	0	No	0	283,991	156,791	0	
469	369,115	89,753	89,753	279,362	0	Yes	283,991	0	0	283,991	
470	279,362	87,063	87,063	192,299	0	No	0	0	0	0	
471	192,299	90,959	90,959	101,341	0	No	0	283,991	156,791	0	
472	385,332	82,483	82,483	302,849	0	Yes	283,991	0	0	283,991	
473	302,849	94,901	94,901	207,949	0	No	0	0	0	0	
474	207,949	93,515	93,515	114,434	0	No	0	283,991	156,791	0	
475	398,425	79,856	79,856	318,570	0	Yes	283,991	0	0	283,991	
476	318,570	89,311	89,311	229,259	0	No	0	0	0	0	
477	229,259	88,201	88,201	141,058	0	No	0	283,991	156,791	0	

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
16	478	425,050	92,380	92,380	332,670	0	No	0	0	0	283,991
	479	332,670	83,137	83,137	249,533	0	No	0	0	0	0
	480	249,533	84,726	84,726	164,808	0	No	0	0	0	0
17	481	164,808	82,220	82,220	82,588	0	Yes	323,435	0	0	0
	482	82,588	100,504	100,504	0	17,915	No	0	0	0	0
	483	0	91,385	109,300	0	109,300	No	0	323,435	196,235	0
	484	323,435	94,161	203,461	119,975	0	Yes	323,435	0	0	323,435
	485	119,975	92,758	92,758	27,217	0	No	0	0	0	0
	486	27,217	92,009	92,009	0	64,791	No	0	323,435	196,235	0
	487	323,435	83,411	148,202	175,233	0	Yes	323,435	0	0	323,435
	488	175,233	83,956	83,956	91,278	0	No	0	0	0	0
	489	91,278	85,959	85,959	5,319	0	No	0	323,435	196,235	0
	490	328,755	82,882	82,882	245,873	0	Yes	323,435	0	0	323,435
	491	245,873	99,382	99,382	146,492	0	No	0	0	0	0
	492	146,492	86,578	86,578	59,914	0	No	0	323,435	196,235	0
	493	383,349	98,161	98,161	285,189	0	Yes	323,435	0	0	323,435
	494	285,189	87,091	87,091	198,098	0	No	0	0	0	0
	495	198,098	88,400	88,400	109,699	0	No	0	323,435	196,235	0
	496	433,134	91,987	91,987	341,147	0	Yes	323,435	0	0	323,435
	497	341,147	100,634	100,634	240,514	0	No	0	0	0	0
	498	240,514	89,133	89,133	151,381	0	No	0	323,435	196,235	0
	499	474,817	97,313	97,313	377,504	0	Yes	323,435	0	0	323,435
	500	377,504	86,017	86,017	291,488	0	No	0	0	0	0
	501	291,488	92,034	92,034	199,454	0	No	0	323,435	196,235	0
	502	522,889	90,682	90,682	432,208	0	No	0	0	0	323,435
	503	432,208	98,804	98,804	333,404	0	No	0	0	0	0
	504	333,404	87,270	87,270	246,135	0	No	0	0	0	0
	505	246,135	82,301	82,301	163,834	0	No	0	0	0	0
	506	163,834	83,477	83,477	80,357	0	Yes	323,435	0	0	0
	507	80,357	100,158	100,158	0	19,800	No	0	0	0	0
	508	0	89,575	109,375	0	109,375	No	0	323,435	196,235	0
	509	323,435	85,950	195,324	128,111	0	Yes	323,435	0	0	323,435
	510	128,111	93,917	93,917	34,195	0	No	0	0	0	0
18	511	34,195	83,932	83,932	0	49,737	No	0	323,435	196,235	0
	512	323,435	85,806	135,543	187,892	0	Yes	339,588	0	0	323,435
	513	187,892	82,873	82,873	105,019	0	No	0	0	0	0
	514	105,019	74,629	74,629	30,391	0	No	0	339,588	212,388	0
	515	369,978	73,090	73,090	296,888	0	Yes	339,588	0	0	339,588
	516	296,888	67,800	67,800	229,089	0	No	0	0	0	0
	517	229,089	73,767	73,767	155,322	0	No	0	339,588	212,388	0
	518	494,909	69,063	69,063	425,846	0	Yes	339,588	0	0	339,588
	519	425,846	67,122	67,122	358,725	0	No	0	0	0	0
	520	358,725	79,231	79,231	279,494	0	No	0	339,588	212,388	0
	521	619,081	77,945	77,945	541,137	0	No	0	0	0	339,588
	522	541,137	76,120	76,120	465,017	0	No	0	0	0	0
	523	465,017	85,162	85,162	379,855	0	No	0	0	0	0
	524	379,855	75,807	75,807	304,048	0	No	0	0	0	0
	525	304,048	84,969	84,969	219,079	0	No	0	0	0	0
	526	219,079	82,111	82,111	136,968	0	No	0	0	0	0
	527	136,968	71,146	71,146	65,823	0	Yes	339,588	0	0	0
	528	65,823	73,879	73,879	0	8,056	No	0	0	0	0
	529	0	79,025	87,081	0	87,081	No	0	339,588	212,388	0
	530	339,588	79,050	166,131	173,457	0	Yes	339,588	0	0	339,588

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
18	531	173,457	67,387	67,387	106,070	0	No	0	0	0	0
	532	106,070	76,733	76,733	29,337	0	No	0	339,588	212,388	0
	533	368,925	70,148	70,148	298,777	0	Yes	339,588	0	0	339,588
	534	298,777	73,507	73,507	225,270	0	No	0	0	0	0
	535	225,270	80,934	80,934	144,336	0	No	0	339,588	212,388	0
	536	483,924	77,467	77,467	406,457	0	Yes	339,588	0	0	339,588
	537	406,457	69,445	69,445	337,012	0	No	0	0	0	0
	538	337,012	71,173	71,173	266,839	0	No	0	339,588	212,388	0
	539	605,427	80,973	80,973	524,454	0	No	0	0	0	339,588
	540	524,454	80,211	80,211	444,243	0	No	0	0	0	0
19	541	444,243	81,661	81,661	362,582	0	No	0	0	0	0
	542	362,582	83,884	83,884	278,699	0	No	0	0	0	0
	543	278,699	85,678	85,678	193,021	0	No	0	0	0	0
	544	193,021	69,063	69,063	123,959	0	No	0	0	0	0
	545	123,959	85,167	85,167	38,792	0	Yes	324,543	0	0	0
	546	38,792	68,345	68,345	0	29,552	No	0	0	0	0
	547	0	77,614	107,166	0	107,166	No	0	324,543	197,343	0
	548	324,543	70,563	177,729	146,814	0	Yes	324,543	0	0	324,543
	549	146,814	82,133	82,133	64,682	0	No	0	0	0	0
	550	64,682	69,246	69,246	0	4,564	No	0	324,543	197,343	0
	551	324,543	74,264	78,827	245,716	0	Yes	324,543	0	0	324,543
	552	245,716	77,491	77,491	168,225	0	No	0	0	0	0
	553	168,225	71,430	71,430	96,795	0	No	0	324,543	197,343	0
	554	421,338	75,329	75,329	346,010	0	Yes	324,543	0	0	324,543
	555	346,010	70,784	70,784	275,226	0	No	0	0	0	0
	556	275,226	85,671	85,671	189,556	0	No	0	324,543	197,343	0
	557	514,098	80,464	80,464	433,635	0	No	0	0	0	324,543
	558	433,635	82,849	82,849	350,786	0	No	0	0	0	0
	559	350,786	81,328	81,328	269,459	0	No	0	0	0	0
	560	269,459	73,930	73,930	195,529	0	No	0	0	0	0
561	195,529	77,101	77,101	118,429	0	No	0	0	0	0	
562	118,429	68,910	68,910	49,519	0	Yes	324,543	0	0	0	
563	49,519	79,077	79,077	0	29,558	No	0	0	0	0	
564	0	74,352	103,909	0	103,909	No	0	324,543	197,343	0	
565	324,543	71,743	175,652	148,891	0	Yes	324,543	0	0	324,543	
566	148,891	82,318	82,318	66,574	0	No	0	0	0	0	
567	66,574	77,181	77,181	0	10,607	No	0	324,543	197,343	0	
568	324,543	77,658	88,265	236,278	0	Yes	324,543	0	0	324,543	
569	236,278	85,261	85,261	151,018	0	No	0	0	0	0	
570	151,018	75,554	75,554	75,464	0	No	0	324,543	197,343	0	
20	571	400,007	75,063	75,063	324,944	0	Yes	321,122	0	0	324,543
	572	324,944	80,977	80,977	243,968	0	No	0	0	0	0
	573	243,968	79,201	79,201	164,767	0	No	0	321,122	193,922	0
	574	485,889	75,717	75,717	410,172	0	Yes	321,122	0	0	321,122
	575	410,172	74,986	74,986	335,186	0	No	0	0	0	0
	576	335,186	66,878	66,878	268,308	0	No	0	321,122	193,922	0
	577	589,430	85,997	85,997	503,433	0	No	0	0	0	321,122
	578	503,433	73,379	73,379	430,055	0	No	0	0	0	0
	579	430,055	80,381	80,381	349,674	0	No	0	0	0	0
	580	349,674	80,792	80,792	268,882	0	No	0	0	0	0
	581	268,882	75,652	75,652	193,230	0	No	0	0	0	0
	582	193,230	72,285	72,285	120,946	0	No	0	0	0	0
	583	120,946	79,803	79,803	41,143	0	Yes	321,122	0	0	0

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
20	584	41,143	76,808	76,808	0	35,665	No	0	0	0	0
	585	0	74,609	110,274	0	110,274	No	0	321,122	193,922	0
	586	321,122	70,197	180,470	140,651	0	Yes	321,122	0	0	321,122
	587	140,651	72,567	72,567	68,085	0	No	0	0	0	0
	588	68,085	80,336	80,336	0	12,251	No	0	321,122	193,922	0
	589	321,122	77,359	89,610	231,512	0	Yes	321,122	0	0	321,122
	590	231,512	83,841	83,841	147,671	0	No	0	0	0	0
	591	147,671	80,159	80,159	67,512	0	No	0	321,122	193,922	0
	592	388,634	73,411	73,411	315,223	0	Yes	321,122	0	0	321,122
	593	315,223	71,621	71,621	243,603	0	No	0	0	0	0
	594	243,603	76,478	76,478	167,125	0	No	0	321,122	193,922	0
	595	488,247	68,181	68,181	420,066	0	Yes	321,122	0	0	321,122
	596	420,066	74,884	74,884	345,182	0	No	0	0	0	0
	597	345,182	75,343	75,343	269,839	0	No	0	321,122	193,922	0
	598	590,961	81,006	81,006	509,955	0	No	0	0	0	321,122
	599	509,955	67,089	67,089	442,867	0	No	0	0	0	0
600	442,867	78,212	78,212	364,655	0	No	0	0	0	0	
21	601	364,655	67,090	67,090	297,565	0	No	0	0	0	0
	602	297,565	77,201	77,201	220,365	0	No	0	0	0	0
	603	220,365	83,480	83,480	136,885	0	No	0	0	0	0
	604	136,885	70,028	70,028	66,857	0	Yes	318,501	0	0	0
	605	66,857	76,295	76,295	0	9,437	No	0	0	0	0
	606	0	78,204	87,641	0	87,641	No	0	318,501	191,301	0
	607	318,501	77,427	165,068	153,433	0	Yes	318,501	0	0	318,501
	608	153,433	80,644	80,644	72,789	0	No	0	0	0	0
	609	72,789	65,785	65,785	7,005	0	No	0	318,501	191,301	0
	610	325,505	68,321	68,321	257,185	0	Yes	318,501	0	0	318,501
	611	257,185	78,276	78,276	178,909	0	No	0	0	0	0
	612	178,909	70,124	70,124	108,785	0	No	0	318,501	191,301	0
	613	427,286	82,449	82,449	344,837	0	Yes	318,501	0	0	318,501
	614	344,837	69,354	69,354	275,484	0	No	0	0	0	0
	615	275,484	75,777	75,777	199,707	0	No	0	318,501	191,301	0
	616	518,207	69,392	69,392	448,816	0	No	0	0	0	318,501
	617	448,816	79,869	79,869	368,947	0	No	0	0	0	0
	618	368,947	82,049	82,049	286,899	0	No	0	0	0	0
	619	286,899	81,789	81,789	205,110	0	No	0	0	0	0
	620	205,110	64,286	64,286	140,824	0	No	0	0	0	0
	621	140,824	80,148	80,148	60,677	0	Yes	318,501	0	0	0
	622	60,677	83,856	83,856	0	23,179	No	0	0	0	0
	623	0	82,923	106,102	0	106,102	No	0	318,501	191,301	0
	624	318,501	78,957	185,058	133,442	0	Yes	318,501	0	0	318,501
625	133,442	81,549	81,549	51,894	0	No	0	0	0	0	
626	51,894	65,054	65,054	0	13,160	No	0	318,501	191,301	0	
627	318,501	81,195	94,355	224,146	0	Yes	318,501	0	0	318,501	
628	224,146	81,473	81,473	142,673	0	No	0	0	0	0	
629	142,673	80,178	80,178	62,496	0	No	0	318,501	191,301	0	
630	380,996	64,750	64,750	316,246	0	Yes	318,501	0	0	318,501	
22	631	316,246	68,005	68,005	248,241	0	No	0	0	0	0
	632	248,241	85,598	85,598	162,643	0	No	0	318,501	191,301	0
	633	481,143	66,394	66,394	414,749	0	Yes	317,453	0	0	318,501
	634	414,749	85,198	85,198	329,551	0	No	0	0	0	0
	635	329,551	73,116	73,116	256,434	0	No	0	317,453	190,253	0
	636	573,887	74,715	74,715	499,172	0	No	0	0	0	317,453

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
22	637	499,172	77,576	77,576	421,595	0	No	0	0	0	0
	638	421,595	83,211	83,211	338,384	0	No	0	0	0	0
	639	338,384	75,713	75,713	262,671	0	No	0	0	0	0
	640	262,671	73,453	73,453	189,217	0	No	0	0	0	0
	641	189,217	75,137	75,137	114,080	0	No	0	0	0	0
	642	114,080	81,563	81,563	32,517	0	Yes	317,453	0	0	0
	643	32,517	72,517	72,517	0	40,001	No	0	0	0	0
	644	0	77,717	117,718	0	117,718	No	0	317,453	190,253	0
	645	317,453	76,096	193,814	123,638	0	Yes	317,453	0	0	317,453
	646	123,638	77,003	77,003	46,635	0	No	0	0	0	0
	647	46,635	71,697	71,697	0	25,062	No	0	317,453	190,253	0
	648	317,453	66,326	91,389	226,064	0	Yes	317,453	0	0	317,453
	649	226,064	75,219	75,219	150,845	0	No	0	0	0	0
	650	150,845	80,628	80,628	70,216	0	No	0	317,453	190,253	0
	651	387,669	74,716	74,716	312,953	0	Yes	317,453	0	0	317,453
	652	312,953	66,825	66,825	246,127	0	No	0	0	0	0
	653	246,127	76,911	76,911	169,216	0	No	0	317,453	190,253	0
	654	486,669	80,906	80,906	405,762	0	No	0	0	0	317,453
	655	405,762	78,474	78,474	327,288	0	No	0	0	0	0
	656	327,288	70,759	70,759	256,529	0	No	0	0	0	0
657	256,529	68,064	68,064	188,464	0	No	0	0	0	0	
658	188,464	70,258	70,258	118,206	0	No	0	0	0	0	
659	118,206	79,805	79,805	38,401	0	Yes	317,453	0	0	0	
660	38,401	83,574	83,574	0	45,174	No	0	0	0	0	
23	661	0	65,895	111,068	0	111,068	No	0	317,453	190,253	0
	662	317,453	79,795	190,863	126,590	0	Yes	316,615	0	0	317,453
	663	126,590	77,778	77,778	48,813	0	No	0	0	0	0
	664	48,813	68,312	68,312	0	19,499	No	0	316,615	189,415	0
	665	316,615	78,491	97,989	218,625	0	Yes	316,615	0	0	316,615
	666	218,625	69,973	69,973	148,653	0	No	0	0	0	0
	667	148,653	78,537	78,537	70,116	0	No	0	316,615	189,415	0
	668	386,731	83,646	83,646	303,086	0	Yes	316,615	0	0	316,615
	669	303,086	77,398	77,398	225,688	0	No	0	0	0	0
	670	225,688	65,485	65,485	160,204	0	No	0	316,615	189,415	0
	671	476,819	76,642	76,642	400,177	0	Yes	316,615	0	0	316,615
	672	400,177	82,949	82,949	317,229	0	No	0	0	0	0
	673	317,229	84,031	84,031	233,198	0	No	0	316,615	189,415	0
	674	549,813	83,543	83,543	466,271	0	No	0	0	0	316,615
	675	466,271	77,415	77,415	388,856	0	No	0	0	0	0
	676	388,856	83,359	83,359	305,498	0	No	0	0	0	0
	677	305,498	79,158	79,158	226,340	0	No	0	0	0	0
	678	226,340	67,967	67,967	158,374	0	No	0	0	0	0
	679	158,374	65,961	65,961	92,413	0	Yes	316,615	0	0	0
	680	92,413	83,431	83,431	8,983	0	No	0	0	0	0
681	8,983	82,697	82,697	0	73,714	No	0	316,615	189,415	0	
682	316,615	76,776	150,489	166,126	0	Yes	316,615	0	0	316,615	
683	166,126	69,831	69,831	96,295	0	No	0	0	0	0	
684	96,295	77,921	77,921	18,375	0	No	0	316,615	189,415	0	
685	334,989	71,763	71,763	263,227	0	Yes	316,615	0	0	316,615	
686	263,227	64,452	64,452	198,775	0	No	0	0	0	0	
687	198,775	73,909	73,909	124,867	0	No	0	316,615	189,415	0	
688	441,482	65,888	65,888	375,594	0	Yes	316,615	0	0	316,615	
689	375,594	69,356	69,356	306,239	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
23	690	306,239	81,312	81,312	224,927	0	No	0	316,615	189,415	0
24	691	541,542	63,554	63,554	477,988	0	No	0	0	0	316,615
	692	477,988	83,389	83,389	394,598	0	No	0	0	0	0
	693	394,598	79,565	79,565	315,033	0	No	0	0	0	0
	694	315,033	74,241	74,241	240,791	0	No	0	0	0	0
	695	240,791	76,628	76,628	164,163	0	No	0	0	0	0
	696	164,163	68,369	68,369	95,793	0	Yes	316,191	0	0	0
	697	95,793	70,571	70,571	25,222	0	No	0	0	0	0
	698	25,222	81,478	81,478	0	56,257	No	0	316,191	188,991	0
	699	316,191	77,770	134,027	182,164	0	Yes	316,191	0	0	316,191
	700	182,164	69,566	69,566	112,597	0	No	0	0	0	0
	701	112,597	79,285	79,285	33,312	0	No	0	316,191	188,991	0
	702	349,503	80,657	80,657	268,845	0	Yes	316,191	0	0	316,191
	703	268,845	75,781	75,781	193,064	0	No	0	0	0	0
	704	193,064	77,454	77,454	115,609	0	No	0	316,191	188,991	0
	705	431,800	74,770	74,770	357,030	0	Yes	316,191	0	0	316,191
	706	357,030	71,838	71,838	285,191	0	No	0	0	0	0
	707	285,191	75,047	75,047	210,144	0	No	0	316,191	188,991	0
	708	526,335	82,550	82,550	443,784	0	No	0	0	0	316,191
	709	443,784	78,932	78,932	364,852	0	No	0	0	0	0
	710	364,852	76,910	76,910	287,941	0	No	0	0	0	0
711	287,941	68,617	68,617	219,324	0	No	0	0	0	0	
712	219,324	66,589	66,589	152,735	0	No	0	0	0	0	
713	152,735	66,028	66,028	86,706	0	Yes	316,191	0	0	0	
714	86,706	76,329	76,329	10,377	0	No	0	0	0	0	
715	10,377	64,372	64,372	0	53,996	No	0	316,191	188,991	0	
716	316,191	82,587	136,583	179,608	0	Yes	316,191	0	0	316,191	
717	179,608	77,364	77,364	102,243	0	No	0	0	0	0	
718	102,243	75,238	75,238	27,005	0	No	0	316,191	188,991	0	
719	343,196	64,421	64,421	278,774	0	Yes	316,191	0	0	316,191	
720	278,774	81,470	81,470	197,304	0	No	0	0	0	0	
25	721	197,304	68,500	68,500	128,803	0	No	0	316,191	188,991	0
	722	444,994	57,786	57,786	387,208	0	Yes	314,974	0	0	316,191
	723	387,208	66,309	66,309	320,899	0	No	0	0	0	0
	724	320,899	70,377	70,377	250,521	0	No	0	314,974	187,774	0
	725	565,495	67,073	67,073	498,422	0	No	0	0	0	314,974
	726	498,422	61,195	61,195	437,227	0	No	0	0	0	0
	727	437,227	58,379	58,379	378,847	0	No	0	0	0	0
	728	378,847	60,338	60,338	318,509	0	No	0	0	0	0
	729	318,509	60,092	60,092	258,417	0	No	0	0	0	0
	730	258,417	67,903	67,903	190,514	0	No	0	0	0	0
	731	190,514	72,105	72,105	118,408	0	No	0	0	0	0
	732	118,408	69,797	69,797	48,611	0	Yes	314,974	0	0	0
733	48,611	72,032	72,032	0	23,421	No	0	0	0	0	
734	0	69,930	93,352	0	93,352	No	0	314,974	187,774	0	
735	314,974	57,400	150,752	164,222	0	Yes	314,974	0	0	314,974	
736	164,222	62,218	62,218	102,004	0	No	0	0	0	0	
737	102,004	69,709	69,709	32,294	0	No	0	314,974	187,774	0	
738	347,268	73,137	73,137	274,131	0	Yes	314,974	0	0	314,974	
739	274,131	56,029	56,029	218,101	0	No	0	0	0	0	
740	218,101	68,684	68,684	149,417	0	No	0	314,974	187,774	0	
741	464,391	69,096	69,096	395,295	0	Yes	314,974	0	0	314,974	
742	395,295	74,543	74,543	320,751	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
25	743	320,751	65,269	65,269	255,482	0	No	0	314,974	187,774	0
	744	570,456	66,733	66,733	503,723	0	No	0	0	0	314,974
	745	503,723	63,661	63,661	440,061	0	No	0	0	0	0
	746	440,061	65,777	65,777	374,284	0	No	0	0	0	0
	747	374,284	62,915	62,915	311,369	0	No	0	0	0	0
	748	311,369	63,830	63,830	247,538	0	No	0	0	0	0
	749	247,538	61,790	61,790	185,748	0	No	0	0	0	0
	750	185,748	57,345	57,345	128,403	0	No	0	0	0	0
26	751	128,403	53,704	53,704	74,699	0	Yes	300,479	0	0	0
	752	74,699	60,701	60,701	13,998	0	No	0	0	0	0
	753	13,998	63,450	63,450	0	49,452	No	0	300,479	173,279	0
	754	300,479	57,341	106,793	193,686	0	Yes	300,479	0	0	300,479
	755	193,686	52,370	52,370	141,316	0	No	0	0	0	0
	756	141,316	56,245	56,245	85,071	0	No	0	300,479	173,279	0
	757	385,549	55,244	55,244	330,306	0	Yes	300,479	0	0	300,479
	758	330,306	56,924	56,924	273,382	0	No	0	0	0	0
	759	273,382	51,354	51,354	222,028	0	No	0	300,479	173,279	0
	760	522,506	66,250	66,250	456,256	0	No	0	0	0	300,479
	761	456,256	49,232	49,232	407,024	0	No	0	0	0	0
	762	407,024	63,648	63,648	343,376	0	No	0	0	0	0
	763	343,376	60,137	60,137	283,240	0	No	0	0	0	0
	764	283,240	65,382	65,382	217,858	0	No	0	0	0	0
	765	217,858	58,967	58,967	158,891	0	No	0	0	0	0
	766	158,891	50,533	50,533	108,358	0	No	0	0	0	0
	767	108,358	48,965	48,965	59,393	0	Yes	300,479	0	0	0
	768	59,393	59,124	59,124	269	0	No	0	0	0	0
	769	269	62,542	62,542	0	62,273	No	0	300,479	173,279	0
	770	300,479	53,455	115,728	184,751	0	Yes	300,479	0	0	300,479
	771	184,751	54,474	54,474	130,277	0	No	0	0	0	0
	772	130,277	65,733	65,733	64,544	0	No	0	300,479	173,279	0
	773	365,022	46,740	46,740	318,282	0	Yes	300,479	0	0	300,479
	774	318,282	65,900	65,900	252,382	0	No	0	0	0	0
775	252,382	64,431	64,431	187,952	0	No	0	300,479	173,279	0	
776	488,430	53,582	53,582	434,848	0	No	0	0	0	300,479	
777	434,848	53,587	53,587	381,261	0	No	0	0	0	0	
778	381,261	61,268	61,268	319,993	0	No	0	0	0	0	
779	319,993	59,629	59,629	260,364	0	No	0	0	0	0	
780	260,364	59,610	59,610	200,754	0	No	0	0	0	0	
27	781	200,754	72,870	72,870	127,885	0	No	0	0	0	0
	782	127,885	64,865	64,865	63,020	0	Yes	283,771	0	0	0
	783	63,020	67,586	67,586	0	4,565	No	0	0	0	0
	784	0	71,885	76,450	0	76,450	No	0	283,771	156,571	0
	785	283,771	65,089	141,538	142,232	0	Yes	283,771	0	0	283,771
	786	142,232	64,429	64,429	77,804	0	No	0	0	0	0
	787	77,804	73,407	73,407	4,397	0	No	0	283,771	156,571	0
	788	288,168	59,802	59,802	228,367	0	Yes	283,771	0	0	283,771
	789	228,367	71,989	71,989	156,378	0	No	0	0	0	0
	790	156,378	76,730	76,730	79,649	0	No	0	283,771	156,571	0
	791	363,419	66,951	66,951	296,469	0	Yes	283,771	0	0	283,771
	792	296,469	64,244	64,244	232,225	0	No	0	0	0	0
	793	232,225	62,280	62,280	169,946	0	No	0	283,771	156,571	0
	794	453,716	57,471	57,471	396,246	0	No	0	0	0	283,771
	795	396,246	60,474	60,474	335,772	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
27	796	335,772	58,645	58,645	277,128	0	No	0	0	0	0
	797	277,128	65,626	65,626	211,502	0	No	0	0	0	0
	798	211,502	59,984	59,984	151,519	0	No	0	0	0	0
	799	151,519	72,951	72,951	78,568	0	No	0	0	0	0
	800	78,568	57,560	57,560	21,009	0	Yes	283,771	0	0	0
	801	21,009	75,968	75,968	0	54,959	No	0	0	0	0
	802	0	76,339	131,297	0	131,297	No	0	283,771	156,571	0
	803	283,771	58,496	189,793	93,978	0	Yes	283,771	0	0	283,771
	804	93,978	67,461	67,461	26,517	0	No	0	0	0	0
	805	26,517	62,532	62,532	0	36,014	No	0	283,771	156,571	0
	806	283,771	75,907	111,921	171,850	0	Yes	283,771	0	0	283,771
	807	171,850	59,984	59,984	111,866	0	No	0	0	0	0
	808	111,866	59,291	59,291	52,576	0	No	0	283,771	156,571	0
809	336,346	61,942	61,942	274,405	0	Yes	283,771	0	0	283,771	
810	274,405	59,336	59,336	215,069	0	No	0	0	0	0	
28	811	215,069	88,556	88,556	126,514	0	No	0	283,771	156,571	0
	812	410,284	83,280	83,280	327,005	0	Yes	291,645	0	0	283,771
	813	327,005	78,269	78,269	248,736	0	No	0	0	0	0
	814	248,736	90,918	90,918	157,818	0	No	0	291,645	164,445	0
	815	449,463	73,761	73,761	375,702	0	No	0	0	0	291,645
	816	375,702	85,988	85,988	289,715	0	No	0	0	0	0
	817	289,715	74,556	74,556	215,159	0	No	0	0	0	0
	818	215,159	73,197	73,197	141,962	0	No	0	0	0	0
	819	141,962	78,820	78,820	63,142	0	Yes	291,645	0	0	0
	820	63,142	72,431	72,431	0	9,288	No	0	0	0	0
	821	0	75,903	85,191	0	85,191	No	0	291,645	164,445	0
	822	291,645	82,815	168,006	123,639	0	Yes	291,645	0	0	291,645
	823	123,639	72,116	72,116	51,523	0	No	0	0	0	0
	824	51,523	85,582	85,582	0	34,058	No	0	291,645	164,445	0
	825	291,645	88,524	122,582	169,063	0	Yes	291,645	0	0	291,645
	826	169,063	74,212	74,212	94,851	0	No	0	0	0	0
	827	94,851	74,436	74,436	20,415	0	No	0	291,645	164,445	0
	828	312,060	77,739	77,739	234,322	0	Yes	291,645	0	0	291,645
	829	234,322	80,814	80,814	153,508	0	No	0	0	0	0
	830	153,508	79,151	79,151	74,357	0	No	0	291,645	164,445	0
831	366,002	77,659	77,659	288,344	0	Yes	291,645	0	0	291,645	
832	288,344	83,952	83,952	204,392	0	No	0	0	0	0	
833	204,392	82,171	82,171	122,221	0	No	0	291,645	164,445	0	
834	413,866	83,039	83,039	330,827	0	Yes	291,645	0	0	291,645	
835	330,827	88,847	88,847	241,981	0	No	0	0	0	0	
836	241,981	75,101	75,101	166,880	0	No	0	291,645	164,445	0	
837	458,525	75,721	75,721	382,804	0	No	0	0	0	291,645	
838	382,804	89,570	89,570	293,234	0	No	0	0	0	0	
839	293,234	74,176	74,176	219,059	0	No	0	0	0	0	
840	219,059	74,023	74,023	145,036	0	No	0	0	0	0	
29	841	145,036	98,898	98,898	46,138	0	Yes	315,414	0	0	0
	842	46,138	87,200	87,200	0	41,062	No	0	0	0	0
	843	0	95,808	136,870	0	136,870	No	0	315,414	188,214	0
	844	315,414	82,511	219,380	96,034	0	Yes	315,414	0	0	315,414
	845	96,034	92,786	92,786	3,248	0	No	0	0	0	0
	846	3,248	99,824	99,824	0	96,576	No	0	315,414	188,214	0
	847	315,414	100,279	196,855	118,559	0	Yes	315,414	0	0	315,414
	848	118,559	86,946	86,946	31,614	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
29	849	31,614	92,583	92,583	0	60,969	No	0	315,414	188,214	0
	850	315,414	96,512	157,481	157,933	0	Yes	315,414	0	0	315,414
	851	157,933	88,598	88,598	69,335	0	No	0	0	0	0
	852	69,335	93,101	93,101	0	23,766	No	0	315,414	188,214	0
	853	315,414	86,553	110,318	205,096	0	Yes	315,414	0	0	315,414
	854	205,096	87,798	87,798	117,298	0	No	0	0	0	0
	855	117,298	90,547	90,547	26,751	0	No	0	315,414	188,214	0
	856	342,165	84,349	84,349	257,817	0	Yes	315,414	0	0	315,414
	857	257,817	92,421	92,421	165,396	0	No	0	0	0	0
	858	165,396	85,884	85,884	79,512	0	No	0	315,414	188,214	0
	859	394,926	83,049	83,049	311,877	0	Yes	315,414	0	0	315,414
	860	311,877	85,910	85,910	225,967	0	No	0	0	0	0
	861	225,967	89,266	89,266	136,702	0	No	0	315,414	188,214	0
	862	452,116	87,863	87,863	364,253	0	Yes	315,414	0	0	315,414
	863	364,253	84,380	84,380	279,873	0	No	0	0	0	0
	864	279,873	87,673	87,673	192,200	0	No	0	315,414	188,214	0
	865	507,614	82,444	82,444	425,171	0	No	0	0	0	315,414
	866	425,171	88,811	88,811	336,360	0	No	0	0	0	0
	867	336,360	94,875	94,875	241,485	0	No	0	0	0	0
	868	241,485	97,914	97,914	143,571	0	No	0	0	0	0
869	143,571	101,494	101,494	42,077	0	Yes	315,414	0	0	0	
870	42,077	92,532	92,532	0	50,455	No	0	0	0	0	
30	871	0	87,526	137,980	0	137,980	No	0	315,414	188,214	0
	872	315,414	88,076	226,056	89,358	0	Yes	337,349	0	0	315,414
	873	89,358	80,454	80,454	8,905	0	No	0	0	0	0
	874	8,905	85,977	85,977	0	77,072	No	0	337,349	210,149	0
	875	337,349	74,851	151,923	185,426	0	Yes	337,349	0	0	337,349
	876	185,426	72,123	72,123	113,303	0	No	0	0	0	0
	877	113,303	84,179	84,179	29,125	0	No	0	337,349	210,149	0
	878	366,474	80,967	80,967	285,507	0	Yes	337,349	0	0	337,349
	879	285,507	83,243	83,243	202,264	0	No	0	0	0	0
	880	202,264	72,278	72,278	129,987	0	No	0	337,349	210,149	0
	881	467,335	87,190	87,190	380,146	0	Yes	337,349	0	0	337,349
	882	380,146	87,333	87,333	292,813	0	No	0	0	0	0
	883	292,813	70,120	70,120	222,693	0	No	0	337,349	210,149	0
	884	560,042	85,701	85,701	474,342	0	No	0	0	0	337,349
	885	474,342	75,867	75,867	398,475	0	No	0	0	0	0
	886	398,475	87,088	87,088	311,387	0	No	0	0	0	0
	887	311,387	88,705	88,705	222,682	0	No	0	0	0	0
	888	222,682	74,739	74,739	147,944	0	No	0	0	0	0
	889	147,944	70,690	70,690	77,254	0	Yes	337,349	0	0	0
	890	77,254	75,317	75,317	1,937	0	No	0	0	0	0
891	1,937	69,035	69,035	0	67,097	No	0	337,349	210,149	0	
892	337,349	69,875	136,972	200,377	0	Yes	337,349	0	0	337,349	
893	200,377	72,871	72,871	127,506	0	No	0	0	0	0	
894	127,506	76,062	76,062	51,444	0	No	0	337,349	210,149	0	
895	388,793	88,648	88,648	300,146	0	Yes	337,349	0	0	337,349	
896	300,146	73,443	73,443	226,703	0	No	0	0	0	0	
897	226,703	79,083	79,083	147,620	0	No	0	337,349	210,149	0	
898	484,969	80,239	80,239	404,731	0	Yes	337,349	0	0	337,349	
899	404,731	73,084	73,084	331,647	0	No	0	0	0	0	
900	331,647	69,953	69,953	261,694	0	No	0	337,349	210,149	0	
31	901	599,043	70,997	70,997	528,046	0	No	0	0	0	337,349

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
31	902	528,046	79,674	79,674	448,372	0	No	0	0	0	0
	903	448,372	84,967	84,967	363,405	0	No	0	0	0	0
	904	363,405	72,077	72,077	291,328	0	No	0	0	0	0
	905	291,328	83,392	83,392	207,936	0	No	0	0	0	0
	906	207,936	74,417	74,417	133,519	0	No	0	0	0	0
	907	133,519	77,934	77,934	55,585	0	Yes	327,361	0	0	0
	908	55,585	71,782	71,782	0	16,197	No	0	0	0	0
	909	0	70,779	86,976	0	86,976	No	0	327,361	200,161	0
	910	327,361	79,911	166,887	160,474	0	Yes	327,361	0	0	327,361
	911	160,474	72,269	72,269	88,205	0	No	0	0	0	0
	912	88,205	85,044	85,044	3,161	0	No	0	327,361	200,161	0
	913	330,522	87,118	87,118	243,404	0	Yes	327,361	0	0	327,361
	914	243,404	72,128	72,128	171,276	0	No	0	0	0	0
	915	171,276	71,627	71,627	99,649	0	No	0	327,361	200,161	0
	916	427,010	79,721	79,721	347,289	0	Yes	327,361	0	0	327,361
	917	347,289	72,040	72,040	275,249	0	No	0	0	0	0
	918	275,249	83,122	83,122	192,127	0	No	0	327,361	200,161	0
	919	519,487	75,456	75,456	444,031	0	No	0	0	0	327,361
	920	444,031	76,415	76,415	367,617	0	No	0	0	0	0
	921	367,617	71,435	71,435	296,182	0	No	0	0	0	0
922	296,182	76,594	76,594	219,588	0	No	0	0	0	0	
923	219,588	84,207	84,207	135,381	0	No	0	0	0	0	
924	135,381	81,469	81,469	53,912	0	Yes	327,361	0	0	0	
925	53,912	76,512	76,512	0	22,600	No	0	0	0	0	
926	0	74,232	96,832	0	96,832	No	0	327,361	200,161	0	
927	327,361	79,787	176,619	150,741	0	Yes	327,361	0	0	327,361	
928	150,741	87,270	87,270	63,471	0	No	0	0	0	0	
929	63,471	88,901	88,901	0	25,429	No	0	327,361	200,161	0	
930	327,361	71,620	97,049	230,311	0	Yes	327,361	0	0	327,361	
32	931	230,311	87,088	87,088	143,223	0	No	0	0	0	0
	932	143,223	77,433	77,433	65,790	0	No	0	327,361	200,161	0
	933	393,151	72,831	72,831	320,320	0	Yes	322,786	0	0	327,361
	934	320,320	87,316	87,316	233,004	0	No	0	0	0	0
	935	233,004	77,295	77,295	155,709	0	No	0	322,786	195,586	0
	936	478,495	72,210	72,210	406,285	0	Yes	322,786	0	0	322,786
	937	406,285	90,967	90,967	315,318	0	No	0	0	0	0
	938	315,318	74,580	74,580	240,738	0	No	0	322,786	195,586	0
	939	563,524	80,620	80,620	482,904	0	No	0	0	0	322,786
	940	482,904	83,553	83,553	399,351	0	No	0	0	0	0
	941	399,351	90,851	90,851	308,500	0	No	0	0	0	0
	942	308,500	89,377	89,377	219,123	0	No	0	0	0	0
	943	219,123	82,448	82,448	136,675	0	No	0	0	0	0
	944	136,675	74,175	74,175	62,500	0	Yes	322,786	0	0	0
	945	62,500	77,337	77,337	0	14,837	No	0	0	0	0
	946	0	74,593	89,430	0	89,430	No	0	322,786	195,586	0
	947	322,786	81,264	170,694	152,092	0	Yes	322,786	0	0	322,786
	948	152,092	75,454	75,454	76,638	0	No	0	0	0	0
	949	76,638	89,401	89,401	0	12,763	No	0	322,786	195,586	0
	950	322,786	75,995	88,758	234,028	0	Yes	322,786	0	0	322,786
951	234,028	86,495	86,495	147,533	0	No	0	0	0	0	
952	147,533	82,752	82,752	64,781	0	No	0	322,786	195,586	0	
953	387,568	86,536	86,536	301,032	0	Yes	322,786	0	0	322,786	
954	301,032	72,491	72,491	228,541	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
32	955	228,541	77,790	77,790	150,751	0	No	0	322,786	195,586	0
	956	473,537	82,960	82,960	390,577	0	Yes	322,786	0	0	322,786
	957	390,577	85,500	85,500	305,077	0	No	0	0	0	0
	958	305,077	87,311	87,311	217,766	0	No	0	322,786	195,586	0
	959	540,552	78,267	78,267	462,285	0	No	0	0	0	322,786
	960	462,285	84,314	84,314	377,971	0	No	0	0	0	0
33	961	377,971	73,679	73,679	304,292	0	No	0	0	0	0
	962	304,292	79,490	79,490	224,802	0	No	0	0	0	0
	963	224,802	83,667	83,667	141,136	0	No	0	0	0	0
	964	141,136	73,481	73,481	67,655	0	Yes	326,468	0	0	0
	965	67,655	69,802	69,802	0	2,147	No	0	0	0	0
	966	0	70,788	72,935	0	72,935	No	0	326,468	199,268	0
	967	326,468	67,047	139,981	186,487	0	Yes	326,468	0	0	326,468
	968	186,487	71,260	71,260	115,227	0	No	0	0	0	0
	969	115,227	66,330	66,330	48,897	0	No	0	326,468	199,268	0
	970	375,566	75,523	75,523	299,843	0	Yes	326,468	0	0	326,468
	971	299,843	77,517	77,517	222,326	0	No	0	0	0	0
	972	222,326	72,540	72,540	149,786	0	No	0	326,468	199,268	0
	973	476,255	71,069	71,069	405,186	0	Yes	326,468	0	0	326,468
	974	405,186	78,540	78,540	326,646	0	No	0	0	0	0
	975	326,646	70,896	70,896	255,750	0	No	0	326,468	199,268	0
	976	582,219	71,602	71,602	510,617	0	No	0	0	0	326,468
	977	510,617	76,192	76,192	434,425	0	No	0	0	0	0
	978	434,425	75,949	75,949	358,476	0	No	0	0	0	0
	979	358,476	68,638	68,638	289,839	0	No	0	0	0	0
	980	289,839	68,258	68,258	221,581	0	No	0	0	0	0
	981	221,581	79,371	79,371	142,210	0	No	0	0	0	0
	982	142,210	71,081	71,081	71,129	0	Yes	326,468	0	0	0
	983	71,129	70,392	70,392	738	0	No	0	0	0	0
	984	738	67,425	67,425	0	66,687	No	0	326,468	199,268	0
	985	326,468	67,605	134,292	192,176	0	Yes	326,468	0	0	326,468
	986	192,176	72,741	72,741	119,436	0	No	0	0	0	0
	987	119,436	81,566	81,566	37,870	0	No	0	326,468	199,268	0
988	364,338	79,248	79,248	285,090	0	Yes	326,468	0	0	326,468	
989	285,090	84,591	84,591	200,500	0	No	0	0	0	0	
990	200,500	84,632	84,632	115,868	0	No	0	326,468	199,268	0	
34	991	442,336	72,493	72,493	369,843	0	Yes	317,108	0	0	326,468
	992	369,843	56,917	56,917	312,927	0	No	0	0	0	0
	993	312,927	58,802	58,802	254,125	0	No	0	317,108	189,908	0
	994	571,233	63,710	63,710	507,524	0	No	0	0	0	317,108
	995	507,524	68,681	68,681	438,843	0	No	0	0	0	0
	996	438,843	70,657	70,657	368,186	0	No	0	0	0	0
	997	368,186	57,355	57,355	310,832	0	No	0	0	0	0
	998	310,832	72,801	72,801	238,031	0	No	0	0	0	0
	999	238,031	61,945	61,945	176,086	0	No	0	0	0	0
	1,000	176,086	75,227	75,227	100,860	0	No	0	0	0	0
	1,001	100,860	65,052	65,052	35,808	0	Yes	317,108	0	0	0
	1,002	35,808	60,991	60,991	0	25,183	No	0	0	0	0
	1,003	0	67,410	92,592	0	92,592	No	0	317,108	189,908	0
	1,004	317,108	64,181	156,773	160,335	0	Yes	317,108	0	0	317,108
	1,005	160,335	66,460	66,460	93,876	0	No	0	0	0	0
	1,006	93,876	64,017	64,017	29,859	0	No	0	317,108	189,908	0
	1,007	346,967	71,571	71,571	275,397	0	Yes	317,108	0	0	317,108

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
34	1,008	275,397	62,231	62,231	213,166	0	No	0	0	0	0
	1,009	213,166	62,508	62,508	150,658	0	No	0	317,108	189,908	0
	1,010	467,767	67,511	67,511	400,256	0	Yes	317,108	0	0	317,108
	1,011	400,256	74,343	74,343	325,913	0	No	0	0	0	0
	1,012	325,913	72,270	72,270	253,644	0	No	0	317,108	189,908	0
	1,013	570,752	72,266	72,266	498,486	0	No	0	0	0	317,108
	1,014	498,486	72,455	72,455	426,032	0	No	0	0	0	0
	1,015	426,032	59,830	59,830	366,202	0	No	0	0	0	0
	1,016	366,202	69,258	69,258	296,944	0	No	0	0	0	0
	1,017	296,944	63,772	63,772	233,173	0	No	0	0	0	0
	1,018	233,173	67,148	67,148	166,025	0	No	0	0	0	0
	1,019	166,025	74,135	74,135	91,890	0	No	0	0	0	0
1,020	91,890	73,869	73,869	18,022	0	Yes	317,108	0	0	0	
35	1,021	18,022	71,605	71,605	0	53,584	No	0	0	0	0
	1,022	0	56,029	109,613	0	109,613	No	0	317,108	189,908	0
	1,023	317,108	57,914	167,528	149,581	0	Yes	303,699	0	0	317,108
	1,024	149,581	62,822	62,822	86,758	0	No	0	0	0	0
	1,025	86,758	67,793	67,793	18,965	0	No	0	303,699	176,499	0
	1,026	322,663	69,769	69,769	252,894	0	Yes	303,699	0	0	303,699
	1,027	252,894	56,467	56,467	196,426	0	No	0	0	0	0
	1,028	196,426	71,913	71,913	124,513	0	No	0	303,699	176,499	0
	1,029	428,212	61,057	61,057	367,154	0	Yes	303,699	0	0	303,699
	1,030	367,154	74,339	74,339	292,815	0	No	0	0	0	0
	1,031	292,815	64,164	64,164	228,650	0	No	0	303,699	176,499	0
	1,032	532,349	60,103	60,103	472,246	0	No	0	0	0	303,699
	1,033	472,246	66,522	66,522	405,723	0	No	0	0	0	0
	1,034	405,723	63,293	63,293	342,430	0	No	0	0	0	0
	1,035	342,430	65,572	65,572	276,857	0	No	0	0	0	0
	1,036	276,857	63,129	63,129	213,728	0	No	0	0	0	0
	1,037	213,728	70,683	70,683	143,044	0	No	0	0	0	0
	1,038	143,044	61,343	61,343	81,701	0	Yes	303,699	0	0	0
	1,039	81,701	61,620	61,620	20,081	0	No	0	0	0	0
	1,040	20,081	66,623	66,623	0	46,543	No	0	303,699	176,499	0
1,041	303,699	73,455	119,998	183,700	0	Yes	303,699	0	0	303,699	
1,042	183,700	71,382	71,382	112,318	0	No	0	0	0	0	
1,043	112,318	71,378	71,378	40,939	0	No	0	303,699	176,499	0	
1,044	344,638	71,567	71,567	273,071	0	Yes	303,699	0	0	303,699	
1,045	273,071	58,942	58,942	214,128	0	No	0	0	0	0	
1,046	214,128	68,370	68,370	145,758	0	No	0	303,699	176,499	0	
1,047	449,457	62,884	62,884	386,572	0	Yes	303,699	0	0	303,699	
1,048	386,572	66,260	66,260	320,312	0	No	0	0	0	0	
1,049	320,312	73,247	73,247	247,064	0	No	0	303,699	176,499	0	
1,050	550,763	72,981	72,981	477,782	0	No	0	0	0	303,699	
36	1,051	477,782	59,816	59,816	417,966	0	No	0	0	0	0
	1,052	417,966	65,884	65,884	352,082	0	No	0	0	0	0
	1,053	352,082	64,834	64,834	287,249	0	No	0	0	0	0
	1,054	287,249	67,823	67,823	219,426	0	No	0	0	0	0
	1,055	219,426	58,957	58,957	160,469	0	No	0	0	0	0
	1,056	160,469	75,191	75,191	85,279	0	No	0	0	0	0
	1,057	85,279	69,206	69,206	16,073	0	Yes	298,184	0	0	0
	1,058	16,073	74,290	74,290	0	58,217	No	0	0	0	0
	1,059	0	67,116	125,332	0	125,332	No	0	298,184	170,984	0
	1,060	298,184	62,459	187,791	110,393	0	Yes	298,184	0	0	298,184

ตารางที่ ผก. 5 การจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
แบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
36	1,061	110,393	61,563	61,563	48,830	0	No	0	0	0	0
	1,062	48,830	72,081	72,081	0	23,250	No	0	298,184	170,984	0
	1,063	298,184	76,688	99,938	198,246	0	Yes	298,184	0	0	298,184
	1,064	198,246	60,288	60,288	137,958	0	No	0	0	0	0
	1,065	137,958	62,728	62,728	75,231	0	No	0	298,184	170,984	0
	1,066	373,414	67,493	67,493	305,922	0	Yes	298,184	0	0	298,184
	1,067	305,922	58,211	58,211	247,711	0	No	0	0	0	0
	1,068	247,711	75,155	75,155	172,556	0	No	0	298,184	170,984	0
	1,069	470,740	64,623	64,623	406,118	0	No	0	0	0	298,184
	1,070	406,118	73,208	73,208	332,910	0	No	0	0	0	0
	1,071	332,910	67,564	67,564	265,346	0	No	0	0	0	0
	1,072	265,346	76,693	76,693	188,654	0	No	0	0	0	0
	1,073	188,654	69,720	69,720	118,934	0	No	0	0	0	0
	1,074	118,934	63,800	63,800	55,134	0	Yes	298,184	0	0	0
	1,075	55,134	73,722	73,722	0	18,587	No	0	0	0	0
	1,076	0	60,716	79,303	0	79,303	No	0	298,184	170,984	0
	1,077	298,184	68,429	147,732	150,452	0	Yes	298,184	0	0	298,184
	1,078	150,452	60,130	60,130	90,323	0	No	0	0	0	0
	1,079	90,323	70,730	70,730	19,593	0	No	0	298,184	170,984	0
	1,080	317,777	70,730	70,730	247,047	0	Yes	298,184	0	0	298,184

ตารางที่ ผก. 6 ต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อด้วยวิธีการพยากรณ์
ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 36 เดือน

Month	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)
1	1,120	3,752	103,550	1,174	109,595
2	2,523	5,360	26,938	2,387	37,208
3	5,740	1,608	4,787	980	13,115
4	2,158	3,752	16,786	1,954	24,650
5	3,212	3,752	10,111	3,697	20,773
6	5,035	2,144	0	2,504	9,683
7	4,434	1,608	849	818	7,708
8	3,051	1,608	5,575	1,385	11,620
9	2,588	2,680	6,031	1,196	12,495
10	2,495	2,144	9,447	1,452	15,537
11	3,719	2,144	2,042	1,136	9,040
12	3,266	2,144	135	1,108	6,653
13	697	4,288	74,546	1,494	81,024
14	2,418	4,288	23,012	4,186	33,904
15	2,888	3,752	25,024	4,337	36,001
16	3,791	4,824	4,645	6,632	19,892
17	3,699	4,824	24,662	7,378	40,563
18	5,780	3,752	11,903	7,910	29,345
19	3,747	3,752	19,683	6,493	33,675
20	5,985	3,752	10,660	6,380	26,776
21	3,857	4,288	18,001	6,294	32,440
22	4,819	3,216	16,352	5,370	29,757
23	4,596	4,288	13,842	8,016	30,742
24	4,716	3,752	9,592	5,330	23,389
25	6,026	2,680	8,122	5,301	22,128
26	4,945	3,216	9,720	4,886	22,767
27	3,237	4,288	21,207	5,151	33,883
28	4,262	3,752	10,375	6,146	24,535
29	3,300	4,824	32,071	7,077	47,272
30	4,557	4,288	20,157	8,786	37,788
31	4,512	3,752	18,204	5,645	32,112
32	5,345	3,752	8,891	7,376	25,363
33	4,640	3,752	12,147	6,556	27,095
34	5,761	3,216	8,056	4,463	21,496
35	4,921	3,752	13,586	6,699	28,958
36	3,815	3,752	19,826	4,822	32,215
Total	141,653	126,496	620,533	162,517	1,051,199

ภาคผนวก ข

การจำลองรูปแบบนโยบายสินค้าคงคลังระดับคลังเป้าหมาย

ตารางที่ ผข. 1 พารามิเตอร์แบบจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ $T=3$ ด้วยวิธีการพยากรณ์
ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 36 เดือน

Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	SS_j (Unit)	S_j (Unit)
1	760,680	667,440	25,568	159,056
2	731,208	649,338	18,963	148,831
3	937,440	745,944	23,119	172,308
4	1,333,344	834,324	18,456	185,321
5	1,683,264	1,135,392	24,893	251,971
6	826,680	1,508,304	22,293	323,954
7	804,288	1,254,972	21,394	272,388
8	804,288	815,484	20,532	183,629
9	796,968	804,288	19,485	180,342
10	794,592	800,628	23,501	183,626
11	780,288	795,780	21,415	180,571
12	565,620	787,440	21,704	179,192
13	1,571,760	672,954	25,567	160,158
14	1,619,748	1,068,690	24,095	237,833
15	1,959,960	1,595,754	24,726	343,877
16	2,604,060	1,789,854	22,117	380,088
17	2,718,096	2,282,010	20,287	476,689
18	2,290,500	2,661,078	23,667	555,883
19	2,316,036	2,504,298	22,443	523,303
20	2,283,204	2,303,268	22,252	482,905
21	2,277,912	2,299,620	18,711	478,635
22	2,267,184	2,280,558	26,013	482,125
23	2,263,656	2,272,548	22,044	476,554
24	2,241,384	2,265,420	26,235	479,319
25	1,959,960	2,252,520	23,711	474,215
26	1,730,520	2,100,672	20,761	440,896
27	1,972,080	1,845,240	22,322	391,370
28	2,395,320	1,851,300	25,339	395,599
29	2,718,804	2,183,700	23,256	459,996
30	2,364,708	2,557,062	22,227	533,639
31	2,332,896	2,541,756	27,261	535,613
32	2,439,204	2,348,802	22,687	492,447
33	2,220,912	2,386,050	23,539	500,749
34	2,009,856	2,330,058	21,442	487,454
35	1,983,240	2,115,384	21,784	444,860
36	2,009,280	1,996,548	21,784	421,093

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $p=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	No	0	0	0	0
	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	Yes	79,705	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	No	0	0	0	0
	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	No	0	79,705	0	0
	6	96,279	20,158	20,158	76,121	0	Yes	142,482	0	0	79,705
	7	76,121	25,039	25,039	51,083	0	No	0	0	0	0
	8	51,083	24,528	24,528	26,555	0	No	0	142,482	15,282	0
	9	169,036	27,012	27,012	142,025	0	Yes	132,501	0	0	142,482
	10	142,025	22,317	22,317	119,708	0	No	0	0	0	0
	11	119,708	19,827	19,827	99,882	0	No	0	132,501	5,301	0
	12	232,382	20,777	20,777	211,606	0	Yes	59,174	0	0	132,501
	13	211,606	31,475	31,475	180,131	0	No	0	0	0	0
	14	180,131	33,800	33,800	146,331	0	No	0	59,174	0	0
	15	205,505	25,417	25,417	180,089	0	Yes	12,724	3	0	59,174
	16	180,092	15,444	15,444	164,648	0	No	0	0	0	3
	17	164,648	20,944	20,944	143,705	0	No	0	12,724	0	0
	18	156,429	29,262	29,262	127,167	0	Yes	15,351	0	0	12,724
	19	127,167	18,443	18,443	108,724	0	No	0	0	0	0
	20	108,724	24,302	24,302	84,423	0	No	0	15,351	0	0
	21	99,774	27,980	27,980	71,794	0	Yes	74,633	0	0	15,351
	22	71,794	21,118	21,118	50,677	0	No	0	0	0	0
	23	50,677	26,724	26,724	23,953	0	No	0	74,633	0	0
	24	98,586	29,365	29,365	69,221	0	Yes	135,103	0	0	74,633
	25	69,221	31,274	31,274	37,948	0	No	0	0	0	0
	26	37,948	29,461	29,461	8,487	0	No	0	135,103	7,903	0
	27	143,589	27,386	27,386	116,204	0	Yes	150,569	0	0	135,103
	28	116,204	31,213	31,213	84,991	0	No	0	0	0	0
	29	84,991	24,517	24,517	60,475	0	No	0	150,569	23,369	0
	30	211,043	28,481	28,481	182,563	0	Yes	98,581	0	0	150,569
2	31	182,563	28,270	28,270	154,292	0	No	0	0	0	0
	32	154,292	27,592	27,592	126,700	0	No	0	98,581	0	0
	33	225,281	19,375	19,375	205,906	0	Yes	22,130	0	0	98,581
	34	205,906	36,275	36,275	169,631	0	No	0	0	0	0
	35	169,631	18,018	18,018	151,612	0	No	0	22,130	0	0
	36	173,743	25,092	25,092	148,650	0	No	0	0	0	22,130
	37	148,650	24,823	24,823	123,827	0	No	0	0	0	0
	38	123,827	31,428	31,428	92,399	0	No	0	0	0	0
	39	92,399	25,515	25,515	66,884	0	Yes	56,432	0	0	0
	40	66,884	33,005	33,005	33,879	0	No	0	0	0	0
	41	33,879	20,680	20,680	13,198	0	No	0	56,432	0	0
	42	69,630	21,102	21,102	48,528	0	Yes	135,632	0	0	56,432
	43	48,528	35,077	35,077	13,450	0	No	0	0	0	0
	44	13,450	25,096	25,096	0	11,646	No	0	135,632	8,432	0
	45	135,632	32,806	44,452	91,180	0	Yes	148,831	0	0	135,632
	46	91,180	16,437	16,437	74,743	0	No	0	0	0	0
	47	74,743	18,294	18,294	56,449	0	No	0	148,831	21,631	0
	48	205,279	20,686	20,686	184,593	0	Yes	92,382	0	0	148,831
	49	184,593	24,726	24,726	159,867	0	No	0	0	0	0
	50	159,867	16,608	16,608	143,258	0	No	0	92,382	0	0
	51	235,640	21,881	21,881	213,759	0	Yes	5,572	0	0	92,382
	52	213,759	20,990	20,990	192,769	0	No	0	0	0	0
	53	192,769	31,174	31,174	161,595	0	No	0	5,572	0	0
	54	167,167	21,329	21,329	145,837	0	No	0	0	0	5,572
	55	145,837	18,235	18,235	127,602	0	No	0	0	0	0
	56	127,602	19,240	19,240	108,362	0	No	0	0	0	0
	57	108,362	30,687	30,687	77,675	0	Yes	40,469	0	0	0
	58	77,675	26,785	26,785	50,890	0	No	0	0	0	0
	59	50,890	17,083	17,083	33,806	0	No	0	40,469	0	0
	60	74,275	22,892	22,892	51,383	0	Yes	115,024	0	0	40,469
3	61	51,383	40,270	40,270	11,113	0	No	0	0	0	0
	62	11,113	26,506	26,506	0	15,393	No	0	115,024	0	0
	63	115,024	24,341	39,733	75,291	0	Yes	172,308	0	0	115,024
	64	75,291	29,790	29,790	45,502	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
3	65	45,502	39,954	39,954	5,548	0	No	0	172,308	45,108	0
	66	177,856	34,687	34,687	143,169	0	Yes	166,760	0	0	172,308
	67	143,169	32,423	32,423	110,747	0	No	0	0	0	0
	68	110,747	28,769	28,769	81,978	0	No	0	166,760	39,560	0
	69	248,738	23,735	23,735	225,003	0	Yes	90,330	0	0	166,760
	70	225,003	31,306	31,306	193,698	0	No	0	0	0	0
	71	193,698	29,420	29,420	164,278	0	No	0	90,330	0	0
	72	254,608	27,915	27,915	226,693	0	Yes	8,030	0	0	90,330
	73	226,693	36,753	36,753	189,941	0	No	0	0	0	0
	74	189,941	39,135	39,135	150,806	0	No	0	8,030	0	0
	75	158,836	30,844	30,844	127,992	0	Yes	21,502	0	0	8,030
	76	127,992	34,030	34,030	93,963	0	No	0	0	0	0
	77	93,963	29,917	29,917	64,046	0	No	0	21,502	0	0
	78	85,548	28,914	28,914	56,634	0	Yes	108,262	0	0	21,502
	79	56,634	34,518	34,518	22,117	0	No	0	0	0	0
	80	22,117	26,463	26,463	0	4,346	No	0	108,262	0	0
	81	108,262	29,158	33,504	74,758	0	Yes	172,308	0	0	108,262
	82	74,758	32,406	32,406	42,353	0	No	0	0	0	0
	83	42,353	27,627	27,627	14,726	0	No	0	172,308	45,108	0
	84	187,034	33,470	33,470	153,564	0	Yes	157,582	0	0	172,308
85	153,564	27,236	27,236	126,329	0	No	0	0	0	0	
86	126,329	24,668	24,668	101,661	0	No	0	157,582	30,382	0	
87	259,243	32,576	32,576	226,667	0	Yes	70,647	0	0	157,582	
88	226,667	28,309	28,309	198,359	0	No	0	0	0	0	
89	198,359	39,536	39,536	158,823	0	No	0	70,647	0	0	
90	229,470	32,778	32,778	196,692	0	Yes	13,485	0	0	70,647	
4	91	196,692	34,988	34,988	161,704	0	No	0	0	0	0
	92	161,704	43,039	43,039	118,665	0	No	0	13,485	0	0
	93	132,150	46,559	46,559	85,590	0	Yes	66,656	0	0	13,485
	94	85,590	51,735	51,735	33,855	0	No	0	0	0	0
	95	33,855	38,074	38,074	0	4,219	No	0	66,656	0	0
	96	66,656	33,869	38,088	28,568	0	Yes	185,321	0	0	66,656
	97	28,568	46,987	46,987	0	18,419	No	0	0	0	0
	98	0	51,529	69,948	0	69,948	No	0	185,321	58,121	0
	99	185,321	51,400	121,348	63,973	0	Yes	185,321	0	0	185,321
	100	63,973	35,877	35,877	28,096	0	No	0	0	0	0
	101	28,096	40,659	40,659	0	12,564	No	0	185,321	58,121	0
	102	185,321	49,968	62,532	122,789	0	Yes	185,321	0	0	185,321
	103	122,789	52,868	52,868	69,921	0	No	0	0	0	0
	104	69,921	34,491	34,491	35,430	0	No	0	185,321	58,121	0
	105	220,751	49,654	49,654	171,097	0	Yes	149,891	0	0	185,321
	106	171,097	39,580	39,580	131,517	0	No	0	0	0	0
	107	131,517	48,078	48,078	83,439	0	No	0	149,891	22,691	0
	108	233,329	51,662	51,662	181,667	0	Yes	101,882	0	0	149,891
	109	181,667	45,217	45,217	136,450	0	No	0	0	0	0
	110	136,450	48,254	48,254	88,196	0	No	0	101,882	0	0
111	190,078	47,603	47,603	142,475	0	Yes	97,125	0	0	101,882	
112	142,475	50,180	50,180	92,295	0	No	0	0	0	0	
113	92,295	43,926	43,926	48,369	0	No	0	97,125	0	0	
114	145,494	36,126	36,126	109,368	0	Yes	136,952	0	0	97,125	
115	109,368	48,778	48,778	60,590	0	No	0	0	0	0	
116	60,590	45,561	45,561	15,029	0	No	0	136,952	9,752	0	
117	151,980	50,866	50,866	101,114	0	Yes	170,292	0	0	136,952	
118	101,114	38,037	38,037	63,077	0	No	0	0	0	0	
119	63,077	43,113	43,113	19,964	0	No	0	170,292	43,092	0	
120	190,256	34,664	34,664	155,592	0	Yes	165,357	0	0	170,292	
5	121	155,592	64,169	64,169	91,423	0	No	0	0	0	0
	122	91,423	59,595	59,595	31,828	0	No	0	165,357	38,157	0
	123	197,184	47,100	47,100	150,084	0	Yes	220,144	0	0	165,357
	124	150,084	63,059	63,059	87,025	0	No	0	0	0	0
	125	87,025	50,689	50,689	36,335	0	No	0	220,144	92,944	0
	126	256,479	53,517	53,517	202,962	0	Yes	215,636	0	0	220,144
	127	202,962	54,236	54,236	148,726	0	No	0	0	0	0
	128	148,726	56,472	56,472	92,253	0	No	0	215,636	88,436	0
	129	307,889	48,901	48,901	258,988	0	Yes	159,718	0	0	215,636
	130	258,988	52,070	52,070	206,918	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
5	131	206,918	49,691	49,691	157,227	0	No	0	159,718	32,518	0
	132	316,945	56,971	56,971	259,973	0	Yes	94,745	0	0	159,718
	133	259,973	56,640	56,640	203,333	0	No	0	0	0	0
	134	203,333	56,973	56,973	146,360	0	No	0	94,745	0	0
	135	241,105	58,444	58,444	182,660	0	Yes	105,612	0	0	94,745
	136	182,660	51,715	51,715	130,945	0	No	0	0	0	0
	137	130,945	61,815	61,815	69,130	0	No	0	105,612	0	0
	138	174,741	52,258	52,258	122,483	0	Yes	182,842	0	0	105,612
	139	122,483	57,632	57,632	64,851	0	No	0	0	0	0
	140	64,851	57,014	57,014	7,837	0	No	0	182,842	55,642	0
	141	190,678	58,463	58,463	132,215	0	Yes	244,135	0	0	182,842
	142	132,215	64,819	64,819	67,396	0	No	0	0	0	0
	143	67,396	47,112	47,112	20,283	0	No	0	244,135	116,935	0
	144	264,418	65,595	65,595	198,823	0	Yes	231,688	0	0	244,135
	145	198,823	64,623	64,623	134,200	0	No	0	0	0	0
146	134,200	53,759	53,759	80,440	0	No	0	231,688	104,488	0	
147	312,128	53,486	53,486	258,642	0	Yes	171,531	0	0	231,688	
148	258,642	52,154	52,154	206,488	0	No	0	0	0	0	
149	206,488	65,045	65,045	141,443	0	No	0	171,531	44,331	0	
150	312,974	49,238	49,238	263,735	0	Yes	110,529	0	0	171,531	
6	151	263,735	30,876	30,876	232,860	0	No	0	0	0	0
	152	232,860	21,109	21,109	211,751	0	No	0	110,529	0	0
	153	322,280	21,787	21,787	300,493	0	Yes	112,203	0	0	110,529
	154	300,493	34,865	34,865	265,629	0	No	0	0	0	0
	155	265,629	30,985	30,985	234,644	0	No	0	112,203	0	0
	156	346,847	27,710	27,710	319,138	0	Yes	89,310	0	0	112,203
	157	319,138	33,429	33,429	285,709	0	No	0	0	0	0
	158	285,709	21,629	21,629	264,080	0	No	0	89,310	0	0
	159	353,391	30,225	30,225	323,166	0	Yes	59,874	0	0	89,310
	160	323,166	30,572	30,572	292,594	0	No	0	0	0	0
	161	292,594	19,110	19,110	273,485	0	No	0	59,874	0	0
	162	333,359	19,116	19,116	314,243	0	Yes	50,469	0	0	59,874
	163	314,243	34,537	34,537	279,706	0	No	0	0	0	0
	164	279,706	26,264	26,264	253,443	0	No	0	50,469	0	0
	165	303,912	27,818	27,818	276,095	0	Yes	70,511	0	0	50,469
	166	276,095	32,571	32,571	243,524	0	No	0	0	0	0
	167	243,524	27,088	27,088	216,436	0	No	0	70,511	0	0
	168	286,948	29,841	29,841	257,107	0	Yes	107,518	0	0	70,511
	169	257,107	33,141	33,141	223,967	0	No	0	0	0	0
	170	223,967	20,895	20,895	203,072	0	No	0	107,518	0	0
171	310,590	34,458	34,458	276,132	0	Yes	120,882	0	0	107,518	
172	276,132	24,067	24,067	252,066	0	No	0	0	0	0	
173	252,066	34,270	34,270	217,796	0	No	0	120,882	0	0	
174	338,678	33,336	33,336	305,343	0	Yes	106,158	0	0	120,882	
175	305,343	23,650	23,650	281,693	0	No	0	0	0	0	
176	281,693	27,332	27,332	254,361	0	No	0	106,158	0	0	
177	360,520	20,536	20,536	339,984	0	Yes	69,593	0	0	106,158	
178	339,984	26,791	26,791	313,193	0	No	0	0	0	0	
179	313,193	18,004	18,004	295,190	0	No	0	69,593	0	0	
180	364,783	30,679	30,679	334,104	0	Yes	28,764	0	0	69,593	
7	181	334,104	35,055	35,055	299,050	0	No	0	0	0	0
	182	299,050	23,192	23,192	275,858	0	No	0	28,764	0	0
	183	304,623	28,958	28,958	275,665	0	No	0	0	0	28,764
	184	275,665	22,982	22,982	252,684	0	No	0	0	0	0
	185	252,684	29,943	29,943	222,741	0	No	0	0	0	0
	186	222,741	21,355	21,355	201,387	0	Yes	49,647	0	0	0
	187	201,387	34,546	34,546	166,841	0	No	0	0	0	0
	188	166,841	18,942	18,942	147,900	0	No	0	49,647	0	0
	189	197,547	26,084	26,084	171,463	0	Yes	124,488	0	0	49,647
	190	171,463	22,274	22,274	149,190	0	No	0	0	0	0
191	149,190	33,607	33,607	115,583	0	No	0	124,488	0	0	
192	240,072	26,062	26,062	214,010	0	Yes	156,805	0	0	124,488	
193	214,010	20,441	20,441	193,570	0	No	0	0	0	0	
194	193,570	22,278	22,278	171,292	0	No	0	156,805	29,605	0	
195	328,097	32,981	32,981	295,117	0	Yes	101,096	0	0	156,805	
196	295,117	29,624	29,624	265,493	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
7	197	265,493	26,227	26,227	239,267	0	No	0	101,096	0	0
	198	340,363	29,874	29,874	310,489	0	Yes	33,122	0	0	101,096
	199	310,489	21,059	21,059	289,431	0	No	0	0	0	0
	200	289,431	27,749	27,749	261,682	0	No	0	33,122	0	0
	201	294,804	22,343	22,343	272,461	0	Yes	10,706	0	0	33,122
	202	272,461	20,640	20,640	251,822	0	No	0	0	0	0
	203	251,822	37,715	37,715	214,107	0	No	0	10,706	0	0
	204	224,813	27,671	27,671	197,143	0	Yes	58,281	0	0	10,706
	205	197,143	26,853	26,853	170,290	0	No	0	0	0	0
	206	170,290	23,864	23,864	146,427	0	No	0	58,281	0	0
	207	204,708	28,749	28,749	175,959	0	Yes	125,961	0	0	58,281
8	208	175,959	34,893	34,893	141,067	0	No	0	0	0	0
	209	141,067	20,668	20,668	120,399	0	No	0	125,961	0	0
	210	246,361	27,674	27,674	218,687	0	Yes	151,989	0	0	125,961
	211	218,687	31,637	31,637	187,050	0	No	0	0	0	0
	212	187,050	30,761	30,761	156,289	0	No	0	151,989	24,789	0
	213	308,278	28,791	28,791	279,488	0	Yes	27,340	0	0	151,989
	214	279,488	34,532	34,532	244,956	0	No	0	0	0	0
	215	244,956	21,437	21,437	223,519	0	No	0	27,340	0	0
	216	250,859	27,428	27,428	223,431	0	No	0	0	0	27,340
	217	223,431	23,382	23,382	200,049	0	No	0	0	0	0
	218	200,049	25,652	25,652	174,397	0	No	0	0	0	0
	219	174,397	24,045	24,045	150,352	0	Yes	9,232	0	0	0
	220	150,352	32,420	32,420	117,933	0	No	0	0	0	0
	221	117,933	33,421	33,421	84,512	0	No	0	9,232	0	0
	222	93,744	23,732	23,732	70,012	0	Yes	99,117	0	0	9,232
	223	70,012	24,738	24,738	45,274	0	No	0	0	0	0
	224	45,274	18,817	18,817	26,457	0	No	0	99,117	0	0
	225	125,574	26,127	26,127	99,448	0	Yes	157,172	0	0	99,117
	226	99,448	19,958	19,958	79,490	0	No	0	0	0	0
	227	79,490	37,204	37,204	42,286	0	No	0	157,172	29,972	0
228	199,458	33,481	33,481	165,977	0	Yes	141,343	0	0	157,172	
229	165,977	21,197	21,197	144,780	0	No	0	0	0	0	
230	144,780	24,403	24,403	120,377	0	No	0	141,343	14,143	0	
231	261,720	19,834	19,834	241,887	0	Yes	63,252	0	0	141,343	
232	241,887	18,587	18,587	223,300	0	No	0	0	0	0	
233	223,300	28,879	28,879	194,421	0	No	0	63,252	0	0	
234	257,673	26,701	26,701	230,972	0	No	0	0	0	63,252	
235	230,972	25,962	25,962	205,010	0	No	0	0	0	0	
236	205,010	27,436	27,436	177,574	0	No	0	0	0	0	
237	177,574	29,318	29,318	148,256	0	Yes	6,055	0	0	0	
238	148,256	24,828	24,828	123,429	0	No	0	0	0	0	
239	123,429	28,211	28,211	95,218	0	No	0	6,055	0	0	
240	101,273	31,375	31,375	69,898	0	Yes	88,411	0	0	6,055	
241	69,898	18,257	18,257	51,641	0	No	0	0	0	0	
242	51,641	18,159	18,159	33,482	0	No	0	88,411	0	0	
243	121,893	32,761	32,761	89,132	0	Yes	146,860	0	0	88,411	
244	89,132	21,034	21,034	68,098	0	No	0	0	0	0	
245	68,098	18,997	18,997	49,102	0	No	0	146,860	19,660	0	
246	195,962	30,713	30,713	165,249	0	Yes	131,241	0	0	146,860	
247	165,249	25,329	25,329	139,920	0	No	0	0	0	0	
248	139,920	29,582	29,582	110,338	0	No	0	131,241	4,041	0	
249	241,579	33,023	33,023	208,556	0	Yes	70,004	0	0	131,241	
250	208,556	35,256	35,256	173,300	0	No	0	0	0	0	
251	173,300	18,227	18,227	155,073	0	No	0	70,004	0	0	
252	225,077	25,775	25,775	199,302	0	Yes	25,269	0	0	70,004	
253	199,302	30,481	30,481	168,821	0	No	0	0	0	0	
254	168,821	27,731	27,731	141,090	0	No	0	25,269	0	0	
255	166,360	33,172	33,172	133,188	0	Yes	39,252	0	0	25,269	
256	133,188	36,906	36,906	96,282	0	No	0	0	0	0	
257	96,282	30,204	30,204	66,078	0	No	0	39,252	0	0	
258	105,330	25,713	25,713	79,617	0	Yes	114,264	0	0	39,252	
259	79,617	23,315	23,315	56,302	0	No	0	0	0	0	
260	56,302	31,861	31,861	24,441	0	No	0	114,264	0	0	
261	138,705	19,281	19,281	119,424	0	Yes	155,901	0	0	114,264	
262	119,424	22,697	22,697	96,727	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
9	263	96,727	35,705	35,705	61,023	0	No	0	155,901	28,701	0
	264	216,924	20,102	20,102	196,822	0	Yes	119,320	0	0	155,901
	265	196,822	18,809	18,809	178,013	0	No	0	0	0	0
	266	178,013	28,774	28,774	149,239	0	No	0	119,320	0	0
	267	268,559	28,666	28,666	239,893	0	Yes	31,103	0	0	119,320
	268	239,893	20,480	20,480	219,413	0	No	0	0	0	0
	269	219,413	30,154	30,154	189,259	0	No	0	31,103	0	0
270	220,362	25,807	25,807	194,555	0	No	0	0	0	31,103	
10	271	194,555	35,696	35,696	158,859	0	No	0	0	0	0
	272	158,859	24,592	24,592	134,267	0	No	0	0	0	0
	273	134,267	30,749	30,749	103,518	0	Yes	49,359	0	0	0
	274	103,518	28,339	28,339	75,179	0	No	0	0	0	0
	275	75,179	26,738	26,738	48,441	0	No	0	49,359	0	0
	276	97,800	33,274	33,274	64,526	0	Yes	135,185	0	0	49,359
	277	64,526	23,305	23,305	41,221	0	No	0	0	0	0
	278	41,221	19,484	19,484	21,737	0	No	0	135,185	7,985	0
	279	156,922	18,848	18,848	138,074	0	Yes	161,889	0	0	135,185
	280	138,074	19,659	19,659	118,415	0	No	0	0	0	0
	281	118,415	32,849	32,849	85,566	0	No	0	161,889	34,689	0
	282	247,455	20,609	20,609	226,846	0	Yes	98,060	0	0	161,889
	283	226,846	31,388	31,388	195,458	0	No	0	0	0	0
	284	195,458	25,412	25,412	170,046	0	No	0	98,060	0	0
	285	268,106	34,706	34,706	233,400	0	Yes	13,580	0	0	98,060
	286	233,400	33,110	33,110	200,290	0	No	0	0	0	0
	287	200,290	23,817	23,817	176,473	0	No	0	13,580	0	0
	288	190,053	18,878	18,878	171,175	0	Yes	7,153	0	0	13,580
	289	171,175	22,456	22,456	148,719	0	No	0	0	0	0
	290	148,719	27,540	27,540	121,179	0	No	0	7,153	0	0
291	128,332	19,417	19,417	108,915	0	Yes	62,447	0	0	7,153	
292	108,915	21,574	21,574	87,341	0	No	0	0	0	0	
293	87,341	29,425	29,425	57,916	0	No	0	62,447	0	0	
294	120,363	33,634	33,634	86,729	0	Yes	125,710	0	0	62,447	
295	86,729	30,094	30,094	56,635	0	No	0	0	0	0	
296	56,635	28,886	28,886	27,749	0	No	0	125,710	0	0	
297	153,459	18,568	18,568	134,891	0	Yes	155,877	0	0	125,710	
298	134,891	29,887	29,887	105,004	0	No	0	0	0	0	
299	105,004	26,156	26,156	78,848	0	No	0	155,877	28,677	0	
300	234,725	25,503	25,503	209,222	0	Yes	104,778	0	0	155,877	
11	301	209,222	25,213	25,213	184,009	0	No	0	0	0	0
	302	184,009	21,559	21,559	162,450	0	No	0	104,778	0	0
	303	267,228	28,325	28,325	238,903	0	Yes	18,120	0	0	104,778
	304	238,903	31,404	31,404	207,499	0	No	0	0	0	0
	305	207,499	19,598	19,598	187,901	0	No	0	18,120	0	0
	306	206,022	26,361	26,361	179,661	0	No	0	0	0	18,120
	307	179,661	27,175	27,175	152,486	0	No	0	0	0	0
	308	152,486	19,084	19,084	133,402	0	No	0	0	0	0
	309	133,402	18,823	18,823	114,579	0	Yes	47,169	0	0	0
	310	114,579	23,136	23,136	91,443	0	No	0	0	0	0
	311	91,443	23,539	23,539	67,904	0	No	0	47,169	0	0
	312	115,073	21,448	21,448	93,625	0	Yes	112,667	0	0	47,169
	313	93,625	26,475	26,475	67,150	0	No	0	0	0	0
	314	67,150	27,032	27,032	40,118	0	No	0	112,667	0	0
	315	152,785	30,444	30,444	122,341	0	Yes	140,453	0	0	112,667
	316	122,341	36,465	36,465	85,876	0	No	0	0	0	0
	317	85,876	37,277	37,277	48,599	0	No	0	140,453	13,253	0
	318	189,051	30,688	30,688	158,363	0	Yes	131,972	0	0	140,453
	319	158,363	32,609	32,609	125,754	0	No	0	0	0	0
	320	125,754	22,717	22,717	103,038	0	No	0	131,972	4,772	0
321	235,009	23,712	23,712	211,297	0	Yes	77,533	0	0	131,972	
322	211,297	27,826	27,826	183,472	0	No	0	0	0	0	
323	183,472	21,847	21,847	161,625	0	No	0	77,533	0	0	
324	239,158	37,218	37,218	201,940	0	Yes	18,946	0	0	77,533	
325	201,940	20,701	20,701	181,239	0	No	0	0	0	0	
326	181,239	20,375	20,375	160,864	0	No	0	18,946	0	0	
327	179,810	30,791	30,791	149,019	0	Yes	19,707	0	0	18,946	
328	149,019	24,462	24,462	124,557	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
11	329	124,557	25,890	25,890	98,667	0	No	0	19,707	0	0
	330	118,374	18,095	18,095	100,279	0	Yes	81,904	0	0	19,707
12	331	100,279	26,480	26,480	73,799	0	No	0	0	0	0
	332	73,799	28,053	28,053	45,747	0	No	0	81,904	0	0
	333	127,650	27,932	27,932	99,719	0	Yes	133,445	0	0	81,904
	334	99,719	12,257	12,257	87,462	0	No	0	0	0	0
	335	87,462	18,472	18,472	68,991	0	No	0	133,445	6,245	0
	336	202,436	17,051	17,051	185,386	0	Yes	110,201	0	0	133,445
	337	185,386	11,225	11,225	174,161	0	No	0	0	0	0
	338	174,161	23,157	23,157	151,004	0	No	0	110,201	0	0
	339	261,206	9,419	9,419	251,787	0	Yes	28,187	0	0	110,201
	340	251,787	26,247	26,247	225,541	0	No	0	0	0	0
	341	225,541	11,961	11,961	213,580	0	No	0	28,187	0	0
	342	241,768	24,372	24,372	217,396	0	No	0	0	0	28,187
	343	217,396	24,546	24,546	192,850	0	No	0	0	0	0
	344	192,850	20,033	20,033	172,818	0	No	0	0	0	0
	345	172,818	18,075	18,075	154,743	0	Yes	6,374	0	0	0
	346	154,743	25,651	25,651	129,093	0	No	0	0	0	0
	347	129,093	9,509	9,509	119,584	0	No	0	6,374	0	0
	348	125,958	12,153	12,153	113,806	0	Yes	59,608	0	0	6,374
	349	113,806	20,073	20,073	93,733	0	No	0	0	0	0
	350	93,733	27,809	27,809	65,925	0	No	0	59,608	0	0
351	125,532	10,147	10,147	115,386	0	Yes	113,267	0	0	59,608	
352	115,386	17,031	17,031	98,355	0	No	0	0	0	0	
353	98,355	23,370	23,370	74,986	0	No	0	113,267	0	0	
354	188,253	20,591	20,591	167,662	0	Yes	104,206	0	0	113,267	
355	167,662	12,378	12,378	155,285	0	No	0	0	0	0	
356	155,285	20,123	20,123	135,162	0	No	0	104,206	0	0	
357	239,369	25,918	25,918	213,451	0	Yes	44,030	0	0	104,206	
358	213,451	19,862	19,862	193,589	0	No	0	0	0	0	
359	193,589	8,518	8,518	185,072	0	No	0	44,030	0	0	
360	229,102	13,221	13,221	215,881	0	No	0	0	0	44,030	
13	361	215,881	47,757	47,757	168,124	0	No	0	0	0	0
	362	168,124	48,295	48,295	119,829	0	No	0	0	0	0
	363	119,829	45,014	45,014	74,814	0	Yes	40,330	0	0	0
	364	74,814	46,050	46,050	28,764	0	No	0	0	0	0
	365	28,764	59,326	59,326	0	30,562	No	0	40,330	0	0
	366	40,330	49,623	80,185	0	39,856	Yes	160,158	0	0	40,330
	367	0	53,905	93,761	0	93,761	No	0	0	0	0
	368	0	43,890	137,651	0	137,651	No	0	160,158	32,958	0
	369	160,158	55,725	193,376	0	33,218	Yes	160,158	0	0	160,158
	370	0	58,681	91,899	0	91,899	No	0	0	0	0
	371	0	60,617	152,517	0	152,517	No	0	160,158	32,958	0
	372	160,158	58,377	210,894	0	50,736	Yes	160,158	0	0	160,158
	373	0	48,005	98,741	0	98,741	No	0	0	0	0
	374	0	43,625	142,366	0	142,366	No	0	160,158	32,958	0
	375	160,158	44,571	186,937	0	26,779	Yes	160,158	0	0	160,158
	376	0	48,996	75,775	0	75,775	No	0	0	0	0
	377	0	62,318	138,094	0	138,094	No	0	160,158	32,958	0
	378	160,158	62,883	200,977	0	40,819	Yes	160,158	0	0	160,158
	379	0	55,831	96,650	0	96,650	No	0	0	0	0
	380	0	44,516	141,166	0	141,166	No	0	160,158	32,958	0
381	160,158	50,511	191,677	0	31,519	Yes	160,158	0	0	160,158	
382	0	58,789	90,308	0	90,308	No	0	0	0	0	
383	0	49,134	139,442	0	139,442	No	0	160,158	32,958	0	
384	160,158	51,793	191,236	0	31,077	Yes	160,158	0	0	160,158	
385	0	49,354	80,432	0	80,432	No	0	0	0	0	
386	0	53,353	133,785	0	133,785	No	0	160,158	32,958	0	
387	160,158	49,328	183,113	0	22,955	Yes	160,158	0	0	160,158	
388	0	58,871	81,826	0	81,826	No	0	0	0	0	
389	0	51,308	133,134	0	133,134	No	0	160,158	32,958	0	
390	160,158	61,307	194,442	0	34,283	Yes	160,158	0	0	160,158	
14	391	0	63,536	97,819	0	97,819	No	0	0	0	0
	392	0	45,797	143,616	0	143,616	No	0	160,158	32,958	0
	393	160,158	59,277	202,893	0	42,735	Yes	237,833	0	0	160,158
	394	0	61,331	104,066	0	104,066	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
14	395	0	56,750	160,816	0	160,816	No	0	237,833	110,633	0
	396	237,833	47,409	208,225	29,608	0	Yes	237,833	0	0	237,833
	397	29,608	63,317	63,317	0	33,709	No	0	0	0	0
	398	0	46,424	80,133	0	80,133	No	0	237,833	110,633	0
	399	237,833	50,945	131,078	106,755	0	Yes	237,833	0	0	237,833
	400	106,755	51,871	51,871	54,884	0	No	0	0	0	0
	401	54,884	58,663	58,663	0	3,779	No	0	237,833	110,633	0
	402	237,833	46,828	50,607	187,226	0	Yes	237,833	0	0	237,833
	403	187,226	63,310	63,310	123,916	0	No	0	0	0	0
	404	123,916	58,893	58,893	65,023	0	No	0	237,833	110,633	0
	405	302,856	45,693	45,693	257,163	0	Yes	172,810	0	0	237,833
	406	257,163	49,479	49,479	207,684	0	No	0	0	0	0
	407	207,684	52,188	52,188	155,496	0	No	0	172,810	45,610	0
	408	328,306	46,961	46,961	281,345	0	Yes	82,337	0	0	172,810
	409	281,345	60,575	60,575	220,770	0	No	0	0	0	0
	410	220,770	49,826	49,826	170,944	0	No	0	82,337	0	0
	411	253,281	58,662	58,662	194,619	0	Yes	66,889	0	0	82,337
	412	194,619	61,021	61,021	133,598	0	No	0	0	0	0
	413	133,598	46,473	46,473	87,125	0	No	0	66,889	0	0
	414	154,014	49,449	49,449	104,565	0	Yes	150,708	0	0	66,889
415	104,565	46,422	46,422	58,143	0	No	0	0	0	0	
416	58,143	52,295	52,295	5,848	0	No	0	150,708	23,508	0	
417	156,556	61,741	61,741	94,815	0	Yes	231,985	0	0	150,708	
418	94,815	56,413	56,413	38,402	0	No	0	0	0	0	
419	38,402	56,624	56,624	0	18,222	No	0	231,985	104,785	0	
420	231,985	51,576	69,798	162,187	0	Yes	237,833	0	0	231,985	
15	421	162,187	70,870	70,870	91,317	0	No	0	0	0	0
	422	91,317	55,774	55,774	35,544	0	No	0	237,833	110,633	0
	423	273,376	62,767	62,767	210,610	0	Yes	308,334	0	0	237,833
	424	210,610	71,383	71,383	139,227	0	No	0	0	0	0
	425	139,227	56,957	56,957	82,270	0	No	0	308,334	181,134	0
	426	390,604	65,924	65,924	324,680	0	Yes	261,607	0	0	308,334
	427	324,680	74,098	74,098	250,583	0	No	0	0	0	0
	428	250,583	71,479	71,479	179,104	0	No	0	261,607	134,407	0
	429	440,711	63,930	63,930	376,781	0	Yes	164,773	0	0	261,607
	430	376,781	69,264	69,264	307,517	0	No	0	0	0	0
	431	307,517	67,662	67,662	239,855	0	No	0	164,773	37,573	0
	432	404,629	59,720	59,720	344,909	0	Yes	104,022	0	0	164,773
	433	344,909	58,114	58,114	286,795	0	No	0	0	0	0
	434	286,795	68,451	68,451	218,345	0	No	0	104,022	0	0
	435	322,366	66,537	66,537	255,830	0	Yes	125,532	0	0	104,022
	436	255,830	64,084	64,084	191,746	0	No	0	0	0	0
	437	191,746	71,793	71,793	119,953	0	No	0	125,532	0	0
	438	245,486	58,030	58,030	187,456	0	Yes	223,924	0	0	125,532
	439	187,456	71,457	71,457	115,999	0	No	0	0	0	0
	440	115,999	63,355	63,355	52,645	0	No	0	223,924	96,724	0
441	276,568	58,585	58,585	217,984	0	Yes	291,233	0	0	223,924	
442	217,984	58,721	58,721	159,263	0	No	0	0	0	0	
443	159,263	72,506	72,506	86,757	0	No	0	291,233	164,033	0	
444	377,990	60,249	60,249	317,741	0	Yes	257,120	0	0	291,233	
445	317,741	62,031	62,031	255,711	0	No	0	0	0	0	
446	255,711	71,916	71,916	183,795	0	No	0	257,120	129,920	0	
447	440,915	59,215	59,215	381,700	0	Yes	160,082	0	0	257,120	
448	381,700	67,856	67,856	313,844	0	No	0	0	0	0	
449	313,844	70,380	70,380	243,464	0	No	0	160,082	32,882	0	
450	403,547	66,861	66,861	336,686	0	Yes	100,413	0	0	160,082	
16	451	336,686	82,397	82,397	254,289	0	No	0	0	0	0
	452	254,289	85,240	85,240	169,050	0	No	0	100,413	0	0
	453	269,462	85,226	85,226	184,237	0	Yes	211,038	0	0	100,413
	454	184,237	90,262	90,262	93,975	0	No	0	0	0	0
	455	93,975	86,830	86,830	7,145	0	No	0	211,038	83,838	0
	456	218,184	80,455	80,455	137,729	0	Yes	372,943	0	0	211,038
	457	137,729	95,649	95,649	42,080	0	No	0	0	0	0
	458	42,080	81,109	81,109	0	39,028	No	0	372,943	245,743	0
459	372,943	79,128	118,156	254,787	0	Yes	380,088	0	0	372,943	
460	254,787	92,278	92,278	162,509	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
16	461	162,509	79,807	79,807	82,702	0	No	0	380,088	252,888	0
	462	462,791	78,492	78,492	384,299	0	Yes	297,386	0	0	380,088
	463	384,299	90,636	90,636	293,663	0	No	0	0	0	0
	464	293,663	91,393	91,393	202,270	0	No	0	297,386	170,186	0
	465	409,656	85,505	85,505	414,152	0	Yes	177,818	0	0	297,386
	466	414,152	83,149	83,149	331,003	0	No	0	0	0	0
	467	331,003	86,354	86,354	244,649	0	No	0	177,818	50,618	0
	468	422,467	93,874	93,874	328,593	0	Yes	135,439	0	0	177,818
	469	328,593	89,753	89,753	238,840	0	No	0	0	0	0
	470	238,840	87,063	87,063	151,778	0	No	0	135,439	8,239	0
	471	287,217	90,959	90,959	196,258	0	Yes	228,310	0	0	135,439
	472	196,258	82,483	82,483	113,775	0	No	0	0	0	0
	473	113,775	94,901	94,901	18,875	0	No	0	228,310	101,110	0
	474	247,185	93,515	93,515	153,670	0	Yes	361,213	0	0	228,310
	475	153,670	79,856	79,856	73,815	0	No	0	0	0	0
	476	73,815	89,311	89,311	0	15,496	No	0	361,213	234,013	0
	477	361,213	88,201	103,697	257,517	0	Yes	380,088	0	0	361,213
	478	257,517	92,380	92,380	165,137	0	No	0	0	0	0
	479	165,137	83,137	83,137	82,000	0	No	0	380,088	252,888	0
	480	462,089	84,726	84,726	377,363	0	Yes	298,088	0	0	380,088
17	481	377,363	82,220	82,220	295,143	0	No	0	0	0	0
	482	295,143	100,504	100,504	194,640	0	No	0	298,088	170,888	0
	483	492,727	91,385	91,385	401,343	0	Yes	282,049	0	0	298,088
	484	401,343	94,161	94,161	307,182	0	No	0	0	0	0
	485	307,182	92,758	92,758	214,425	0	No	0	282,049	154,849	0
	486	496,474	92,009	92,009	404,466	0	Yes	262,264	0	0	282,049
	487	404,466	83,411	83,411	321,055	0	No	0	0	0	0
	488	321,055	83,956	83,956	237,100	0	No	0	262,264	135,064	0
	489	499,364	85,959	85,959	413,405	0	Yes	239,590	0	0	262,264
	490	413,405	82,882	82,882	330,524	0	No	0	0	0	0
	491	330,524	99,382	99,382	231,142	0	No	0	239,590	112,390	0
	492	470,732	86,578	86,578	384,154	0	Yes	245,547	0	0	239,590
	493	384,154	98,161	98,161	285,994	0	No	0	0	0	0
	494	285,994	87,091	87,091	198,903	0	No	0	245,547	118,347	0
	495	444,450	88,400	88,400	356,051	0	Yes	277,786	0	0	245,547
	496	356,051	91,987	91,987	264,064	0	No	0	0	0	0
	497	264,064	100,634	100,634	163,430	0	No	0	277,786	150,586	0
	498	441,216	89,133	89,133	352,084	0	Yes	313,259	0	0	277,786
	499	352,084	97,313	97,313	254,771	0	No	0	0	0	0
	500	254,771	86,017	86,017	168,755	0	No	0	313,259	186,059	0
501	482,013	92,034	92,034	389,980	0	Yes	307,934	0	0	313,259	
502	389,980	90,682	90,682	299,298	0	No	0	0	0	0	
503	299,298	98,804	98,804	200,495	0	No	0	307,934	180,734	0	
504	508,429	87,270	87,270	421,160	0	Yes	276,194	0	0	307,934	
505	421,160	82,301	82,301	338,859	0	No	0	0	0	0	
506	338,859	83,477	83,477	255,383	0	No	0	276,194	148,994	0	
507	531,577	100,158	100,158	431,419	0	Yes	221,307	0	0	276,194	
508	431,419	89,575	89,575	341,845	0	No	0	0	0	0	
509	341,845	85,950	85,950	255,895	0	No	0	221,307	94,107	0	
510	477,202	93,917	93,917	383,285	0	Yes	220,794	0	0	221,307	
18	511	383,285	83,932	83,932	299,354	0	No	0	0	0	0
	512	299,354	85,806	85,806	213,548	0	No	0	220,794	93,594	0
	513	434,342	82,873	82,873	351,469	0	Yes	342,335	0	0	220,794
	514	351,469	74,629	74,629	276,840	0	No	0	0	0	0
	515	276,840	73,090	73,090	203,750	0	No	0	342,335	215,135	0
	516	546,085	67,800	67,800	478,286	0	Yes	352,133	0	0	342,335
	517	478,286	73,767	73,767	404,519	0	No	0	0	0	0
	518	404,519	69,063	69,063	335,456	0	No	0	352,133	224,933	0
	519	687,589	67,122	67,122	620,467	0	Yes	220,427	0	0	352,133
	520	620,467	79,231	79,231	541,236	0	No	0	0	0	0
	521	541,236	77,945	77,945	463,291	0	No	0	220,427	93,227	0
	522	683,718	76,120	76,120	607,598	0	Yes	92,592	0	0	220,427
523	607,598	85,162	85,162	522,437	0	No	0	0	0	0	
524	522,437	75,807	75,807	446,630	0	No	0	92,592	0	0	
525	539,222	84,969	84,969	454,253	0	Yes	109,253	0	0	92,592	
526	454,253	82,111	82,111	372,142	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
18	527	372,142	71,146	71,146	300,996	0	No	0	109,253	0	0
	528	410,249	73,879	73,879	336,370	0	Yes	254,887	0	0	109,253
	529	336,370	79,025	79,025	257,346	0	No	0	0	0	0
	530	257,346	79,050	79,050	178,296	0	No	0	254,887	127,687	0
	531	433,183	67,387	67,387	365,796	0	Yes	377,587	0	0	254,887
	532	365,796	76,733	76,733	289,063	0	No	0	0	0	0
	533	289,063	70,148	70,148	218,915	0	No	0	377,587	250,387	0
	534	596,502	73,507	73,507	522,996	0	Yes	336,968	0	0	377,587
	535	522,996	80,934	80,934	442,062	0	No	0	0	0	0
	536	442,062	77,467	77,467	364,595	0	No	0	336,968	209,768	0
	537	701,563	69,445	69,445	632,118	0	Yes	191,288	0	0	336,968
	538	632,118	71,173	71,173	560,945	0	No	0	0	0	0
539	560,945	80,973	80,973	479,972	0	No	0	191,288	64,088	0	
540	671,260	80,211	80,211	591,049	0	Yes	75,911	0	0	191,288	
19	541	591,049	81,661	81,661	509,389	0	No	0	0	0	0
	542	509,389	83,884	83,884	425,505	0	No	0	75,911	0	0
	543	501,416	85,678	85,678	415,738	0	Yes	97,798	0	0	75,911
	544	415,738	69,063	69,063	346,676	0	No	0	0	0	0
	545	346,676	85,167	85,167	261,509	0	No	0	97,798	0	0
	546	359,307	68,345	68,345	290,962	0	Yes	261,794	0	0	97,798
	547	290,962	77,614	77,614	213,349	0	No	0	0	0	0
	548	213,349	70,563	70,563	142,786	0	No	0	261,794	134,594	0
	549	404,580	82,133	82,133	322,447	0	Yes	380,517	0	0	261,794
	550	322,447	69,246	69,246	253,202	0	No	0	0	0	0
	551	253,202	74,264	74,264	178,938	0	No	0	380,517	253,317	0
	552	559,455	77,491	77,491	481,964	0	Yes	344,365	0	0	380,517
	553	481,964	71,430	71,430	410,535	0	No	0	0	0	0
	554	410,535	75,329	75,329	335,206	0	No	0	344,365	217,165	0
	555	679,571	70,784	70,784	608,787	0	Yes	188,097	0	0	344,365
	556	608,787	85,671	85,671	523,117	0	No	0	0	0	0
	557	523,117	80,464	80,464	442,653	0	No	0	188,097	60,897	0
	558	630,750	82,849	82,849	547,901	0	Yes	80,650	0	0	188,097
	559	547,901	81,328	81,328	466,574	0	No	0	0	0	0
	560	466,574	73,930	73,930	392,644	0	No	0	80,650	0	0
561	473,294	77,101	77,101	396,193	0	Yes	130,659	0	0	80,650	
562	396,193	68,910	68,910	327,284	0	No	0	0	0	0	
563	327,284	79,077	79,077	248,207	0	No	0	130,659	3,459	0	
564	378,866	74,352	74,352	304,514	0	Yes	275,096	0	0	130,659	
565	304,514	71,743	71,743	232,772	0	No	0	0	0	0	
566	232,772	82,318	82,318	150,454	0	No	0	275,096	147,896	0	
567	425,550	77,181	77,181	348,369	0	Yes	372,849	0	0	275,096	
568	348,369	77,658	77,658	270,712	0	No	0	0	0	0	
569	270,712	85,261	85,261	185,451	0	No	0	372,849	245,649	0	
20	570	558,300	75,554	75,554	482,746	0	Yes	337,852	0	0	372,849
	571	482,746	75,063	75,063	407,684	0	No	0	0	0	0
	572	407,684	80,977	80,977	326,707	0	No	0	337,852	210,652	0
	573	664,559	79,201	79,201	585,358	0	Yes	156,198	0	0	337,852
	574	585,358	75,717	75,717	509,641	0	No	0	0	0	0
	575	509,641	74,986	74,986	434,655	0	No	0	156,198	28,998	0
	576	590,854	66,878	66,878	523,976	0	Yes	48,250	0	0	156,198
	577	523,976	85,997	85,997	437,979	0	No	0	0	0	0
	578	437,979	73,379	73,379	364,600	0	No	0	48,250	0	0
	579	412,850	80,381	80,381	332,469	0	Yes	118,305	0	0	48,250
	580	332,469	80,792	80,792	251,678	0	No	0	0	0	0
	581	251,678	75,652	75,652	176,026	0	No	0	118,305	0	0
582	294,331	72,285	72,285	222,046	0	Yes	306,879	0	0	118,305	
583	222,046	79,803	79,803	142,243	0	No	0	0	0	0	
584	142,243	76,808	76,808	65,435	0	No	0	306,879	179,679	0	
585	372,315	74,609	74,609	297,706	0	Yes	417,470	0	0	306,879	
586	297,706	70,197	70,197	227,509	0	No	0	0	0	0	
587	227,509	72,567	72,567	154,942	0	No	0	417,470	290,270	0	
588	572,412	80,336	80,336	492,076	0	Yes	327,963	0	0	417,470	
589	492,076	77,359	77,359	414,718	0	No	0	0	0	0	
590	414,718	83,841	83,841	330,877	0	No	0	327,963	200,763	0	
591	658,840	80,159	80,159	578,681	0	Yes	152,028	0	0	327,963	
592	578,681	73,411	73,411	505,270	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
20	593	505,270	71,621	71,621	433,649	0	No	0	152,028	24,828	0
	594	585,678	76,478	76,478	509,200	0	Yes	49,256	0	0	152,028
	595	509,200	68,181	68,181	441,019	0	No	0	0	0	0
	596	441,019	74,884	74,884	366,135	0	No	0	49,256	0	0
	597	415,391	75,343	75,343	340,048	0	Yes	116,770	0	0	49,256
	598	340,048	81,006	81,006	259,043	0	No	0	0	0	0
	599	259,043	67,089	67,089	191,954	0	No	0	116,770	0	0
600	308,724	78,212	78,212	230,512	0	Yes	290,951	0	0	116,770	
21	601	230,512	67,090	67,090	163,422	0	No	0	0	0	0
	602	163,422	77,201	77,201	86,222	0	No	0	290,951	163,751	0
	603	377,173	83,480	83,480	293,693	0	Yes	392,413	0	0	290,951
	604	293,693	70,028	70,028	223,665	0	No	0	0	0	0
	605	223,665	76,295	76,295	147,371	0	No	0	392,413	265,213	0
	606	539,784	78,204	78,204	461,581	0	Yes	331,264	0	0	392,413
	607	461,581	77,427	77,427	384,154	0	No	0	0	0	0
	608	384,154	80,644	80,644	303,510	0	No	0	331,264	204,064	0
	609	634,774	65,785	65,785	568,990	0	Yes	175,125	0	0	331,264
	610	568,990	68,321	68,321	500,669	0	No	0	0	0	0
	611	500,669	78,276	78,276	422,393	0	No	0	175,125	47,925	0
	612	597,518	70,124	70,124	527,395	0	Yes	56,241	0	0	175,125
	613	527,395	82,449	82,449	444,946	0	No	0	0	0	0
	614	444,946	69,354	69,354	375,592	0	No	0	56,241	0	0
	615	431,834	75,777	75,777	356,057	0	Yes	103,043	0	0	56,241
	616	356,057	69,392	69,392	286,666	0	No	0	0	0	0
	617	286,666	79,869	79,869	206,797	0	No	0	103,043	0	0
	618	309,840	82,049	82,049	227,791	0	Yes	271,838	0	0	103,043
	619	227,791	81,789	81,789	146,002	0	No	0	0	0	0
	620	146,002	64,286	64,286	81,717	0	No	0	271,838	144,638	0
	621	353,555	80,148	80,148	273,407	0	Yes	396,918	0	0	271,838
	622	273,407	83,856	83,856	189,551	0	No	0	0	0	0
	623	189,551	82,923	82,923	106,629	0	No	0	396,918	269,718	0
	624	503,547	78,957	78,957	424,591	0	Yes	372,006	0	0	396,918
	625	424,591	81,549	81,549	343,042	0	No	0	0	0	0
	626	343,042	65,054	65,054	277,988	0	No	0	372,006	244,806	0
	627	649,994	81,195	81,195	568,800	0	Yes	200,647	0	0	372,006
	628	568,800	81,473	81,473	487,327	0	No	0	0	0	0
	629	487,327	80,178	80,178	407,149	0	No	0	200,647	73,447	0
	630	607,796	64,750	64,750	543,047	0	Yes	71,485	0	0	200,647
22	631	543,047	68,005	68,005	475,041	0	No	0	0	0	0
	632	475,041	85,598	85,598	389,443	0	No	0	71,485	0	0
	633	460,928	66,394	66,394	394,534	0	Yes	92,682	0	0	71,485
	634	394,534	85,198	85,198	309,336	0	No	0	0	0	0
	635	309,336	73,116	73,116	236,219	0	No	0	92,682	0	0
	636	328,902	74,715	74,715	254,186	0	Yes	245,906	0	0	92,682
	637	254,186	77,576	77,576	176,610	0	No	0	0	0	0
	638	176,610	83,211	83,211	93,399	0	No	0	245,906	118,706	0
	639	339,304	75,713	75,713	263,591	0	Yes	388,727	0	0	245,906
	640	263,591	73,453	73,453	190,138	0	No	0	0	0	0
	641	190,138	75,137	75,137	115,000	0	No	0	388,727	261,527	0
	642	503,727	81,563	81,563	422,163	0	Yes	367,125	0	0	388,727
	643	422,163	72,517	72,517	349,646	0	No	0	0	0	0
	644	349,646	77,717	77,717	271,929	0	No	0	367,125	239,925	0
	645	639,054	76,096	76,096	562,957	0	Yes	210,196	0	0	367,125
	646	562,957	77,003	77,003	485,954	0	No	0	0	0	0
	647	485,954	71,697	71,697	414,257	0	No	0	210,196	82,996	0
	648	624,453	66,326	66,326	558,127	0	Yes	67,868	0	0	210,196
	649	558,127	75,219	75,219	482,907	0	No	0	0	0	0
	650	482,907	80,628	80,628	402,279	0	No	0	67,868	0	0
651	470,147	74,716	74,716	395,431	0	Yes	79,846	0	0	67,868	
652	395,431	66,825	66,825	328,606	0	No	0	0	0	0	
653	328,606	76,911	76,911	251,694	0	No	0	79,846	0	0	
654	331,541	80,906	80,906	250,634	0	Yes	230,431	0	0	79,846	
655	250,634	78,474	78,474	172,160	0	No	0	0	0	0	
656	172,160	70,759	70,759	101,401	0	No	0	230,431	103,231	0	
657	331,831	68,064	68,064	263,767	0	Yes	380,725	0	0	230,431	
658	263,767	70,258	70,258	193,509	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
22	659	193,509	79,805	79,805	113,703	0	No	0	380,725	253,525	0
	660	494,428	83,574	83,574	410,853	0	Yes	368,422	0	0	380,725
23	661	410,853	65,895	65,895	344,959	0	No	0	0	0	0
	662	344,959	79,795	79,795	265,164	0	No	0	368,422	241,222	0
	663	633,586	77,778	77,778	555,809	0	Yes	211,390	0	0	368,422
	664	555,809	68,312	68,312	487,497	0	No	0	0	0	0
	665	487,497	78,491	78,491	409,007	0	No	0	211,390	84,190	0
	666	620,396	69,973	69,973	550,424	0	Yes	67,547	0	0	211,390
	667	550,424	78,537	78,537	471,887	0	No	0	0	0	0
	668	471,887	83,646	83,646	388,242	0	No	0	67,547	0	0
	669	455,789	77,398	77,398	378,392	0	Yes	88,312	0	0	67,547
	670	378,392	65,485	65,485	312,907	0	No	0	0	0	0
	671	312,907	76,642	76,642	236,266	0	No	0	88,312	0	0
	672	324,578	82,949	82,949	241,629	0	Yes	240,288	0	0	88,312
	673	241,629	84,031	84,031	157,599	0	No	0	0	0	0
	674	157,599	83,543	83,543	74,056	0	No	0	240,288	113,088	0
	675	314,345	77,415	77,415	236,930	0	Yes	402,498	0	0	240,288
	676	236,930	83,359	83,359	153,572	0	No	0	0	0	0
	677	153,572	79,158	79,158	74,414	0	No	0	402,498	275,298	0
	678	476,912	67,967	67,967	408,945	0	Yes	402,140	0	0	402,498
	679	408,945	65,961	65,961	342,985	0	No	0	0	0	0
	680	342,985	83,431	83,431	259,554	0	No	0	402,140	274,940	0
681	661,694	82,697	82,697	578,998	0	Yes	217,000	0	0	402,140	
682	578,998	76,776	76,776	502,222	0	No	0	0	0	0	
683	502,222	69,831	69,831	432,392	0	No	0	217,000	89,800	0	
684	649,391	77,921	77,921	571,471	0	Yes	44,162	0	0	217,000	
685	571,471	71,763	71,763	499,708	0	No	0	0	0	0	
686	499,708	64,452	64,452	435,257	0	No	0	44,162	0	0	
687	479,419	73,909	73,909	405,511	0	Yes	41,297	0	0	44,162	
688	405,511	65,888	65,888	339,623	0	No	0	0	0	0	
689	339,623	69,356	69,356	270,268	0	No	0	41,297	0	0	
690	311,565	81,312	81,312	230,253	0	Yes	206,286	0	0	41,297	
24	691	230,253	63,554	63,554	166,699	0	No	0	0	0	0
	692	166,699	83,389	83,389	83,309	0	No	0	206,286	79,086	0
	693	289,596	79,565	79,565	210,030	0	Yes	396,010	0	0	206,286
	694	210,030	74,241	74,241	135,789	0	No	0	0	0	0
	695	135,789	76,628	76,628	59,160	0	No	0	396,010	268,810	0
	696	455,170	68,369	68,369	386,801	0	Yes	420,159	0	0	396,010
	697	386,801	70,571	70,571	316,229	0	No	0	0	0	0
	698	316,229	81,478	81,478	234,751	0	No	0	420,159	292,959	0
	699	654,910	77,770	77,770	577,139	0	Yes	244,568	0	0	420,159
	700	577,139	69,566	69,566	507,573	0	No	0	0	0	0
	701	507,573	79,285	79,285	428,288	0	No	0	244,568	117,368	0
	702	672,856	80,657	80,657	592,198	0	Yes	51,032	0	0	244,568
	703	592,198	75,781	75,781	516,417	0	No	0	0	0	0
	704	516,417	77,454	77,454	438,963	0	No	0	51,032	0	0
	705	489,994	74,770	74,770	415,224	0	Yes	40,357	0	0	51,032
	706	415,224	71,838	71,838	343,385	0	No	0	0	0	0
	707	343,385	75,047	75,047	268,338	0	No	0	40,357	0	0
	708	308,695	82,550	82,550	226,144	0	Yes	210,981	0	0	40,357
	709	226,144	78,932	78,932	147,212	0	No	0	0	0	0
	710	147,212	76,910	76,910	70,301	0	No	0	210,981	83,781	0
711	281,283	68,617	68,617	212,665	0	Yes	409,018	0	0	210,981	
712	212,665	66,589	66,589	146,076	0	No	0	0	0	0	
713	146,076	66,028	66,028	80,047	0	No	0	409,018	281,818	0	
714	489,065	76,329	76,329	412,736	0	Yes	399,272	0	0	409,018	
715	412,736	64,372	64,372	348,363	0	No	0	0	0	0	
716	348,363	82,587	82,587	265,776	0	No	0	399,272	272,072	0	
717	665,048	77,364	77,364	587,683	0	Yes	213,543	0	0	399,272	
718	587,683	75,238	75,238	512,445	0	No	0	0	0	0	
719	512,445	64,421	64,421	448,024	0	No	0	213,543	86,343	0	
720	661,567	81,470	81,470	580,096	0	Yes	31,296	0	0	213,543	
25	721	580,096	68,500	68,500	511,596	0	No	0	0	0	0
	722	511,596	57,786	57,786	453,810	0	No	0	31,296	0	0
	723	485,106	66,309	66,309	418,796	0	Yes	20,406	0	0	31,296
	724	418,796	70,377	70,377	348,419	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
25	725	348,419	67,073	67,073	281,346	0	No	0	20,406	0	0
	726	301,752	61,195	61,195	240,556	0	Yes	192,870	0	0	20,406
	727	240,556	58,379	58,379	182,177	0	No	0	0	0	0
	728	182,177	60,338	60,338	121,839	0	No	0	192,870	65,670	0
	729	314,708	60,092	60,092	254,616	0	Yes	352,377	0	0	192,870
	730	254,616	67,903	67,903	186,713	0	No	0	0	0	0
	731	186,713	72,105	72,105	114,607	0	No	0	352,377	225,177	0
	732	466,984	69,797	69,797	397,187	0	Yes	359,608	0	0	352,377
	733	397,187	72,032	72,032	325,155	0	No	0	0	0	0
	734	325,155	69,930	69,930	255,224	0	No	0	359,608	232,408	0
	735	614,832	57,400	57,400	557,432	0	Yes	218,991	0	0	359,608
	736	557,432	62,218	62,218	495,214	0	No	0	0	0	0
	737	495,214	69,709	69,709	425,505	0	No	0	218,991	91,791	0
	738	644,496	73,137	73,137	571,358	0	Yes	48,711	0	0	218,991
	739	571,358	56,029	56,029	515,329	0	No	0	0	0	0
	740	515,329	68,684	68,684	446,645	0	No	0	48,711	0	0
	741	495,356	69,096	69,096	426,259	0	Yes	27,571	0	0	48,711
	742	426,259	74,543	74,543	351,716	0	No	0	0	0	0
	743	351,716	65,269	65,269	286,447	0	No	0	27,571	0	0
	744	314,018	66,733	66,733	247,284	0	Yes	187,769	0	0	27,571
745	247,284	63,661	63,661	183,623	0	No	0	0	0	0	
746	183,623	65,777	65,777	117,846	0	No	0	187,769	60,569	0	
747	305,614	62,915	62,915	242,699	0	Yes	356,370	0	0	187,769	
748	242,699	63,830	63,830	178,869	0	No	0	0	0	0	
749	178,869	61,790	61,790	117,078	0	No	0	356,370	229,170	0	
750	473,448	57,345	57,345	416,103	0	Yes	357,137	0	0	356,370	
26	751	416,103	53,704	53,704	362,399	0	No	0	0	0	0
	752	362,399	60,701	60,701	301,698	0	No	0	357,137	229,937	0
	753	658,835	63,450	63,450	595,385	0	Yes	139,197	0	0	357,137
	754	595,385	57,341	57,341	538,044	0	No	0	0	0	0
	755	538,044	52,370	52,370	485,674	0	No	0	139,197	11,997	0
	756	624,872	56,245	56,245	568,627	0	No	0	0	0	139,197
	757	568,627	55,244	55,244	513,383	0	No	0	0	0	0
	758	513,383	56,924	56,924	456,459	0	No	0	0	0	0
	759	456,459	51,354	51,354	405,105	0	No	0	0	0	0
	760	405,105	66,250	66,250	338,855	0	No	0	0	0	0
	761	338,855	49,232	49,232	289,623	0	No	0	0	0	0
	762	289,623	63,648	63,648	225,975	0	Yes	151,272	0	0	0
	763	225,975	60,137	60,137	165,838	0	No	0	0	0	0
	764	165,838	65,382	65,382	100,456	0	No	0	151,272	24,072	0
	765	251,729	58,967	58,967	192,762	0	Yes	340,439	0	0	151,272
	766	192,762	50,533	50,533	142,229	0	No	0	0	0	0
	767	142,229	48,965	48,965	93,264	0	No	0	340,439	213,239	0
	768	433,703	59,124	59,124	374,579	0	Yes	347,632	0	0	340,439
	769	374,579	62,542	62,542	312,037	0	No	0	0	0	0
	770	312,037	53,455	53,455	258,582	0	No	0	347,632	220,432	0
771	606,214	54,474	54,474	551,740	0	Yes	182,313	0	0	347,632	
772	551,740	65,733	65,733	486,007	0	No	0	0	0	0	
773	486,007	46,740	46,740	439,267	0	No	0	182,313	55,113	0	
774	621,580	65,900	65,900	555,680	0	Yes	1,628	0	0	182,313	
775	555,680	64,431	64,431	491,249	0	No	0	0	0	0	
776	491,249	53,582	53,582	437,668	0	No	0	1,628	0	0	
777	437,668	53,587	53,587	385,709	0	Yes	3,228	0	0	1,628	
778	385,709	61,268	61,268	324,441	0	No	0	0	0	0	
779	324,441	59,629	59,629	264,812	0	No	0	3,228	0	0	
780	264,812	59,610	59,610	208,430	0	Yes	176,083	0	0	3,228	
27	781	208,430	72,870	72,870	135,561	0	No	0	0	0	0
	782	135,561	64,865	64,865	70,696	0	No	0	176,083	48,883	0
	783	246,780	67,586	67,586	179,194	0	Yes	320,673	0	0	176,083
	784	179,194	71,885	71,885	107,309	0	No	0	0	0	0
	785	107,309	65,089	65,089	42,221	0	No	0	320,673	193,473	0
	786	362,894	64,429	64,429	298,466	0	Yes	349,149	0	0	320,673
	787	298,466	73,407	73,407	225,059	0	No	0	0	0	0
	788	225,059	59,802	59,802	165,258	0	No	0	349,149	221,949	0
	789	165,258	71,989	71,989	93,269	0	Yes	226,112	0	0	349,149
790	93,269	76,730	76,730	16,539	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
27	791	365,688	66,951	66,951	298,738	0	No	0	226,112	98,912	0
	792	524,850	64,244	64,244	460,606	0	Yes	92,632	0	0	226,112
	793	460,606	62,280	62,280	398,327	0	No	0	0	0	0
	794	398,327	57,471	57,471	340,856	0	No	0	92,632	0	0
	795	433,488	60,474	60,474	373,014	0	Yes	50,513	0	0	92,632
	796	373,014	58,645	58,645	314,370	0	No	0	0	0	0
	797	314,370	65,626	65,626	248,744	0	No	0	50,513	0	0
	798	299,258	59,984	59,984	239,274	0	Yes	142,625	0	0	50,513
	799	239,274	72,951	72,951	166,324	0	No	0	0	0	0
	800	166,324	57,560	57,560	108,764	0	No	0	142,625	15,425	0
	801	251,390	75,968	75,968	175,422	0	Yes	282,605	0	0	142,625
	802	175,422	76,339	76,339	99,083	0	No	0	0	0	0
	803	99,083	58,496	58,496	40,588	0	No	0	282,605	155,405	0
	804	323,193	67,461	67,461	255,733	0	Yes	350,782	0	0	282,605
	805	255,733	62,532	62,532	193,201	0	No	0	0	0	0
	806	193,201	75,907	75,907	117,295	0	No	0	350,782	223,582	0
	807	468,077	59,984	59,984	408,093	0	Yes	274,075	0	0	350,782
	808	408,093	59,291	59,291	348,802	0	No	0	0	0	0
	809	348,802	61,942	61,942	286,861	0	No	0	274,075	146,875	0
	810	560,936	59,336	59,336	501,600	0	Yes	104,509	0	0	274,075
28	811	501,600	88,556	88,556	413,044	0	No	0	0	0	0
	812	413,044	83,280	83,280	329,765	0	No	0	104,509	0	0
	813	434,273	78,269	78,269	356,005	0	Yes	65,834	0	0	104,509
	814	356,005	90,918	90,918	265,087	0	No	0	0	0	0
	815	265,087	73,761	73,761	191,326	0	No	0	65,834	0	0
	816	257,160	85,988	85,988	171,173	0	Yes	204,273	0	0	65,834
	817	171,173	74,556	74,556	96,617	0	No	0	0	0	0
	818	96,617	73,197	73,197	23,420	0	No	0	204,273	77,073	0
	819	227,693	78,820	78,820	148,873	0	Yes	372,179	0	0	204,273
	820	148,873	72,431	72,431	76,442	0	No	0	0	0	0
	821	76,442	75,903	75,903	539	0	No	0	372,179	244,979	0
	822	372,178	82,815	82,815	289,363	0	Yes	395,059	0	0	372,179
	823	289,363	72,116	72,116	217,247	0	No	0	0	0	0
	824	217,247	85,582	85,582	131,665	0	No	0	395,059	267,859	0
	825	527,265	88,524	88,524	438,742	0	Yes	263,393	0	0	395,059
	826	438,742	74,212	74,212	364,530	0	No	0	0	0	0
	827	364,530	74,436	74,436	290,094	0	No	0	263,393	136,193	0
	828	553,487	77,739	77,739	475,748	0	Yes	105,505	0	0	263,393
	829	475,748	80,814	80,814	394,934	0	No	0	0	0	0
	830	394,934	79,151	79,151	315,784	0	No	0	105,505	0	0
831	421,288	77,659	77,659	343,630	0	Yes	79,815	0	0	105,505	
832	343,630	83,952	83,952	259,678	0	No	0	0	0	0	
833	259,678	82,171	82,171	177,507	0	No	0	79,815	0	0	
834	257,522	83,039	83,039	174,484	0	Yes	218,092	0	0	79,815	
835	174,484	88,847	88,847	85,637	0	No	0	0	0	0	
836	85,637	75,101	75,101	10,536	0	No	0	218,092	90,892	0	
837	228,428	75,721	75,721	152,707	0	Yes	385,263	0	0	218,092	
838	152,707	89,570	89,570	63,137	0	No	0	0	0	0	
839	63,137	74,176	74,176	0	11,039	No	0	385,263	258,063	0	
840	385,263	74,023	85,061	300,201	0	Yes	395,599	0	0	385,263	
29	841	300,201	98,898	98,898	201,304	0	No	0	0	0	0
	842	201,304	87,200	87,200	114,104	0	No	0	395,599	268,399	0
	843	509,703	95,808	95,808	413,895	0	Yes	345,893	0	0	395,599
	844	413,895	82,511	82,511	331,384	0	No	0	0	0	0
	845	331,384	92,786	92,786	238,598	0	No	0	345,893	218,693	0
	846	584,491	99,824	99,824	484,667	0	Yes	221,398	0	0	345,893
	847	484,667	100,279	100,279	384,388	0	No	0	0	0	0
	848	384,388	86,946	86,946	297,442	0	No	0	221,398	94,198	0
	849	518,840	92,583	92,583	426,258	0	Yes	162,554	0	0	221,398
	850	426,258	96,512	96,512	329,746	0	No	0	0	0	0
851	329,746	88,598	88,598	241,148	0	No	0	162,554	35,354	0	
852	403,702	93,101	93,101	310,601	0	Yes	218,848	0	0	162,554	
853	310,601	86,553	86,553	224,048	0	No	0	0	0	0	
854	224,048	87,798	87,798	136,251	0	No	0	218,848	91,648	0	
855	355,099	90,547	90,547	264,552	0	Yes	323,746	0	0	218,848	
856	264,552	84,349	84,349	180,203	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
29	857	180,203	92,421	92,421	87,782	0	No	0	323,746	196,546	0
	858	411,528	85,884	85,884	325,644	0	Yes	372,214	0	0	323,746
	859	325,644	83,049	83,049	242,596	0	No	0	0	0	0
	860	242,596	85,910	85,910	156,686	0	No	0	372,214	245,014	0
	861	528,900	89,266	89,266	439,634	0	Yes	303,311	0	0	372,214
	862	439,634	87,863	87,863	351,771	0	No	0	0	0	0
	863	351,771	84,380	84,380	267,391	0	No	0	303,311	176,111	0
	864	570,702	87,673	87,673	483,029	0	Yes	192,605	0	0	303,311
	865	483,029	82,444	82,444	400,585	0	No	0	0	0	0
	866	400,585	88,811	88,811	311,774	0	No	0	192,605	65,405	0
	867	504,379	94,875	94,875	409,505	0	Yes	148,222	0	0	192,605
868	409,505	97,914	97,914	311,591	0	No	0	0	0	0	
869	311,591	101,494	101,494	210,097	0	No	0	148,222	21,022	0	
870	358,319	92,532	92,532	265,787	0	Yes	249,899	0	0	148,222	
30	871	265,787	87,526	87,526	178,261	0	No	0	0	0	0
	872	178,261	88,076	88,076	90,186	0	No	0	249,899	122,699	0
	873	340,085	80,454	80,454	259,632	0	Yes	443,453	0	0	249,899
	874	259,632	85,977	85,977	173,655	0	No	0	0	0	0
	875	173,655	74,851	74,851	98,804	0	No	0	443,453	316,253	0
	876	542,257	72,123	72,123	470,135	0	Yes	434,835	0	0	443,453
	877	470,135	84,179	84,179	385,956	0	No	0	0	0	0
	878	385,956	80,967	80,967	304,989	0	No	0	434,835	307,635	0
	879	739,824	83,243	83,243	656,582	0	Yes	228,650	0	0	434,835
	880	656,582	72,278	72,278	584,304	0	No	0	0	0	0
	881	584,304	87,190	87,190	497,114	0	No	0	228,650	101,450	0
	882	725,764	87,333	87,333	638,431	0	Yes	36,525	0	0	228,650
	883	638,431	70,120	70,120	568,311	0	No	0	0	0	0
	884	568,311	85,701	85,701	482,611	0	No	0	36,525	0	0
	885	519,136	75,867	75,867	443,269	0	Yes	51,028	0	0	36,525
	886	443,269	87,088	87,088	356,181	0	No	0	0	0	0
	887	356,181	88,705	88,705	267,477	0	No	0	51,028	0	0
	888	318,505	74,739	74,739	243,766	0	Yes	266,162	0	0	51,028
	889	243,766	70,690	70,690	173,076	0	No	0	0	0	0
	890	173,076	75,317	75,317	97,760	0	No	0	266,162	138,962	0
	891	363,922	69,035	69,035	294,888	0	Yes	435,879	0	0	266,162
892	294,888	69,875	69,875	225,013	0	No	0	0	0	0	
893	225,013	72,871	72,871	152,142	0	No	0	435,879	308,679	0	
894	588,021	76,062	76,062	511,960	0	Yes	381,497	0	0	435,879	
895	511,960	88,648	88,648	423,312	0	No	0	0	0	0	
896	423,312	73,443	73,443	349,869	0	No	0	381,497	254,297	0	
897	731,366	79,083	79,083	652,284	0	Yes	183,770	0	0	381,497	
898	652,284	80,239	80,239	572,045	0	No	0	0	0	0	
899	572,045	73,084	73,084	498,961	0	No	0	183,770	56,570	0	
31	900	682,731	69,953	69,953	612,778	0	Yes	34,678	0	0	183,770
	901	612,778	70,997	70,997	541,781	0	No	0	0	0	0
	902	541,781	79,674	79,674	462,107	0	No	0	34,678	0	0
	903	496,785	84,967	84,967	411,818	0	Yes	73,505	0	0	34,678
	904	411,818	72,077	72,077	339,741	0	No	0	0	0	0
	905	339,741	83,392	83,392	256,349	0	No	0	73,505	0	0
	906	329,855	74,417	74,417	255,438	0	Yes	279,263	0	0	73,505
	907	255,438	77,934	77,934	177,504	0	No	0	0	0	0
	908	177,504	71,782	71,782	105,722	0	No	0	279,263	152,063	0
	909	384,985	70,779	70,779	314,206	0	Yes	429,891	0	0	279,263
	910	314,206	79,911	79,911	234,295	0	No	0	0	0	0
	911	234,295	72,269	72,269	162,026	0	No	0	429,891	302,691	0
	912	591,917	85,044	85,044	506,873	0	Yes	373,586	0	0	429,891
913	506,873	87,118	87,118	419,755	0	No	0	0	0	0	
914	419,755	72,128	72,128	347,627	0	No	0	373,586	246,386	0	
915	721,214	71,627	71,627	649,587	0	Yes	187,985	0	0	373,586	
916	649,587	79,721	79,721	569,866	0	No	0	0	0	0	
917	569,866	72,040	72,040	497,826	0	No	0	187,985	60,785	0	
918	685,811	83,122	83,122	602,689	0	Yes	37,787	0	0	187,985	
919	602,689	75,456	75,456	527,233	0	No	0	0	0	0	
920	527,233	76,415	76,415	450,818	0	No	0	37,787	0	0	
921	488,605	71,435	71,435	417,170	0	Yes	84,794	0	0	37,787	
922	417,170	76,594	76,594	340,576	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
31	923	340,576	84,207	84,207	256,369	0	No	0	84,794	0	0
	924	341,164	81,469	81,469	259,695	0	Yes	279,243	0	0	84,794
	925	259,695	76,512	76,512	183,183	0	No	0	0	0	0
	926	183,183	74,232	74,232	108,951	0	No	0	279,243	152,043	0
	927	388,194	79,787	79,787	308,407	0	Yes	426,662	0	0	279,243
	928	308,407	87,270	87,270	221,137	0	No	0	0	0	0
	929	221,137	88,901	88,901	132,236	0	No	0	426,662	299,462	0
	930	558,898	71,620	71,620	487,278	0	Yes	403,376	0	0	426,662
32	931	487,278	87,088	87,088	400,190	0	No	0	0	0	0
	932	400,190	77,433	77,433	322,757	0	No	0	403,376	276,176	0
	933	726,134	72,831	72,831	653,303	0	Yes	169,690	0	0	403,376
	934	653,303	87,316	87,316	565,987	0	No	0	0	0	0
	935	565,987	77,295	77,295	488,692	0	No	0	169,690	42,490	0
	936	658,382	72,210	72,210	586,172	0	Yes	3,756	0	0	169,690
	937	586,172	90,967	90,967	495,205	0	No	0	0	0	0
	938	495,205	74,580	74,580	420,625	0	No	0	3,756	0	0
	939	424,380	80,620	80,620	343,760	0	Yes	71,823	0	0	3,756
	940	343,760	83,553	83,553	260,207	0	No	0	0	0	0
	941	260,207	90,851	90,851	169,356	0	No	0	71,823	0	0
	942	241,179	89,377	89,377	151,802	0	Yes	323,091	0	0	71,823
	943	151,802	82,448	82,448	69,354	0	No	0	0	0	0
	944	69,354	74,175	74,175	0	4,821	No	0	323,091	195,891	0
	945	323,091	77,337	82,158	240,933	0	Yes	492,447	0	0	323,091
	946	240,933	74,593	74,593	166,340	0	No	0	0	0	0
	947	166,340	81,264	81,264	85,076	0	No	0	492,447	365,247	0
	948	577,523	75,454	75,454	502,069	0	Yes	407,371	0	0	492,447
	949	502,069	89,401	89,401	412,668	0	No	0	0	0	0
	950	412,668	75,995	75,995	336,673	0	No	0	407,371	280,171	0
	951	744,045	86,495	86,495	657,550	0	Yes	155,774	0	0	407,371
	952	657,550	82,752	82,752	574,798	0	No	0	0	0	0
	953	574,798	86,536	86,536	488,262	0	No	0	155,774	28,574	0
	954	644,036	72,491	72,491	571,545	0	Yes	4,186	0	0	155,774
	955	571,545	77,790	77,790	493,755	0	No	0	0	0	0
	956	493,755	82,960	82,960	410,795	0	No	0	4,186	0	0
	957	414,980	85,500	85,500	329,480	0	Yes	81,653	0	0	4,186
	958	329,480	87,311	87,311	242,169	0	No	0	0	0	0
959	242,169	78,267	78,267	163,902	0	No	0	81,653	0	0	
960	245,555	84,314	84,314	161,241	0	Yes	328,545	0	0	81,653	
33	961	161,241	73,679	73,679	87,562	0	No	0	0	0	0
	962	87,562	79,490	79,490	8,073	0	No	0	328,545	201,345	0
	963	336,618	83,667	83,667	252,951	0	Yes	492,677	0	0	328,545
	964	252,951	73,481	73,481	179,470	0	No	0	0	0	0
	965	179,470	69,802	69,802	109,668	0	No	0	492,677	365,477	0
	966	602,345	70,788	70,788	531,557	0	Yes	391,081	0	0	492,677
	967	531,557	67,047	67,047	464,510	0	No	0	0	0	0
	968	464,510	71,260	71,260	393,251	0	No	0	391,081	263,881	0
	969	784,331	66,330	66,330	718,002	0	Yes	107,498	0	0	391,081
	970	718,002	75,523	75,523	642,479	0	No	0	0	0	0
	971	642,479	77,517	77,517	564,962	0	No	0	107,498	0	0
	972	672,461	72,540	72,540	599,921	0	No	0	0	0	107,498
	973	599,921	71,069	71,069	528,852	0	No	0	0	0	0
	974	528,852	78,540	78,540	450,312	0	No	0	0	0	0
	975	450,312	70,896	70,896	379,417	0	Yes	50,437	0	0	0
	976	379,417	71,602	71,602	307,815	0	No	0	0	0	0
	977	307,815	76,192	76,192	231,623	0	No	0	50,437	0	0
	978	282,060	75,949	75,949	206,111	0	Yes	269,126	0	0	50,437
	979	206,111	68,638	68,638	137,473	0	No	0	0	0	0
	980	137,473	68,258	68,258	69,216	0	No	0	269,126	141,926	0
	981	338,342	79,371	79,371	258,971	0	Yes	431,533	0	0	269,126
	982	258,971	71,081	71,081	187,890	0	No	0	0	0	0
	983	187,890	70,392	70,392	117,498	0	No	0	431,533	304,333	0
	984	549,032	67,425	67,425	481,607	0	Yes	383,251	0	0	431,533
	985	481,607	67,605	67,605	414,002	0	No	0	0	0	0
	986	414,002	72,741	72,741	341,262	0	No	0	383,251	256,051	0
	987	724,512	81,566	81,566	642,947	0	Yes	159,488	0	0	383,251
	988	642,947	79,248	79,248	563,699	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
33	989	563,699	84,591	84,591	479,108	0	No	0	159,488	32,288	0
	990	638,596	84,632	84,632	553,964	0	Yes	21,641	0	0	159,488
34	991	553,964	72,493	72,493	481,471	0	No	0	0	0	0
	992	481,471	56,917	56,917	424,554	0	No	0	21,641	0	0
	993	446,195	58,802	58,802	387,394	0	Yes	62,899	0	0	21,641
	994	387,394	63,710	63,710	323,684	0	No	0	0	0	0
	995	323,684	68,681	68,681	255,003	0	No	0	62,899	0	0
	996	317,903	70,657	70,657	247,246	0	Yes	232,450	0	0	62,899
	997	247,246	57,355	57,355	189,891	0	No	0	0	0	0
	998	189,891	72,801	72,801	117,091	0	No	0	232,450	105,250	0
	999	349,541	61,945	61,945	287,596	0	Yes	370,363	0	0	232,450
	1000	287,596	75,227	75,227	212,370	0	No	0	0	0	0
	1001	212,370	65,052	65,052	147,318	0	No	0	370,363	243,163	0
	1002	517,681	60,991	60,991	456,690	0	Yes	340,136	0	0	370,363
	1003	456,690	67,410	67,410	389,281	0	No	0	0	0	0
	1004	389,281	64,181	64,181	325,100	0	No	0	340,136	212,936	0
	1005	665,236	66,460	66,460	598,776	0	Yes	162,354	0	0	340,136
	1006	598,776	64,017	64,017	534,759	0	No	0	0	0	0
	1007	534,759	71,571	71,571	463,189	0	No	0	162,354	35,154	0
	1008	625,542	62,231	62,231	563,312	0	Yes	24,265	0	0	162,354
	1009	563,312	62,508	62,508	500,804	0	No	0	0	0	0
	1010	500,804	67,511	67,511	433,293	0	No	0	24,265	0	0
1011	457,558	74,343	74,343	383,216	0	Yes	54,160	0	0	24,265	
1012	383,216	72,270	72,270	310,946	0	No	0	0	0	0	
1013	310,946	72,266	72,266	238,680	0	No	0	54,160	0	0	
1014	292,841	72,455	72,455	220,386	0	Yes	248,773	0	0	54,160	
1015	220,386	59,830	59,830	160,556	0	No	0	0	0	0	
1016	160,556	69,258	69,258	91,299	0	No	0	248,773	121,573	0	
1017	340,072	63,772	63,772	276,300	0	Yes	396,155	0	0	248,773	
1018	276,300	67,148	67,148	209,153	0	No	0	0	0	0	
1019	209,153	74,135	74,135	135,018	0	No	0	396,155	268,955	0	
1020	531,173	73,869	73,869	457,304	0	Yes	352,436	0	0	396,155	
35	1021	457,304	71,605	71,605	385,699	0	No	0	0	0	0
	1022	385,699	56,029	56,029	329,669	0	No	0	352,436	225,236	0
	1023	682,105	57,914	57,914	624,191	0	Yes	115,191	0	0	352,436
	1024	624,191	62,822	62,822	561,368	0	No	0	0	0	0
	1025	561,368	67,793	67,793	493,575	0	No	0	115,191	0	0
	1026	608,766	69,769	69,769	538,996	0	No	0	0	0	115,191
	1027	538,996	56,467	56,467	482,529	0	No	0	0	0	0
	1028	482,529	71,913	71,913	410,615	0	No	0	0	0	0
	1029	410,615	61,057	61,057	349,558	0	Yes	34,245	0	0	0
	1030	349,558	74,339	74,339	275,218	0	No	0	0	0	0
	1031	275,218	64,164	64,164	211,054	0	No	0	34,245	0	0
	1032	245,299	60,103	60,103	185,196	0	Yes	233,806	0	0	34,245
	1033	185,196	66,522	66,522	118,673	0	No	0	0	0	0
	1034	118,673	63,293	63,293	55,380	0	No	0	233,806	106,606	0
	1035	289,186	65,572	65,572	223,614	0	Yes	389,481	0	0	233,806
	1036	223,614	63,129	63,129	160,484	0	No	0	0	0	0
	1037	160,484	70,683	70,683	89,801	0	No	0	389,481	262,281	0
	1038	479,281	61,343	61,343	417,938	0	Yes	355,060	0	0	389,481
	1039	417,938	61,620	61,620	356,318	0	No	0	0	0	0
	1040	356,318	66,623	66,623	289,694	0	No	0	355,060	227,860	0
1041	644,754	73,455	73,455	571,298	0	Yes	155,166	0	0	355,060	
1042	571,298	71,382	71,382	499,916	0	No	0	0	0	0	
1043	499,916	71,378	71,378	428,537	0	No	0	155,166	27,966	0	
1044	583,704	71,567	71,567	512,136	0	Yes	16,323	0	0	155,166	
1045	512,136	58,942	58,942	453,194	0	No	0	0	0	0	
1046	453,194	68,370	68,370	384,823	0	No	0	16,323	0	0	
1047	401,146	62,884	62,884	338,262	0	Yes	60,037	0	0	16,323	
1048	338,262	66,260	66,260	272,001	0	No	0	0	0	0	
1049	272,001	73,247	73,247	198,754	0	No	0	60,037	0	0	
1050	258,791	72,981	72,981	185,810	0	Yes	246,106	0	0	60,037	
36	1051	185,810	59,816	59,816	125,994	0	No	0	0	0	0
	1052	125,994	65,884	65,884	60,110	0	No	0	246,106	118,906	0
	1053	306,217	64,834	64,834	241,383	0	Yes	360,983	0	0	246,106
	1054	241,383	67,823	67,823	173,560	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 2 การจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
36	1055	173,560	58,957	58,957	114,604	0	No	0	360,983	233,783	0
	1056	475,587	75,191	75,191	400,396	0	Yes	306,490	0	0	360,983
	1057	400,396	69,206	69,206	331,190	0	No	0	0	0	0
	1058	331,190	74,290	74,290	256,901	0	No	0	306,490	179,290	0
	1059	563,390	67,116	67,116	496,275	0	Yes	164,193	0	0	306,490
	1060	496,275	62,459	62,459	433,816	0	No	0	0	0	0
	1061	433,816	61,563	61,563	372,253	0	No	0	164,193	36,993	0
	1062	536,446	72,081	72,081	464,365	0	Yes	48,840	0	0	164,193
	1063	464,365	76,688	76,688	387,677	0	No	0	0	0	0
	1064	387,677	60,288	60,288	327,390	0	No	0	48,840	0	0
	1065	376,230	62,728	62,728	313,502	0	Yes	93,703	0	0	48,840
	1066	313,502	67,493	67,493	246,009	0	No	0	0	0	0
	1067	246,009	58,211	58,211	187,799	0	No	0	93,703	0	0
	1068	281,502	75,155	75,155	206,348	0	Yes	233,294	0	0	93,703
	1069	206,348	64,623	64,623	141,725	0	No	0	0	0	0
	1070	141,725	73,208	73,208	68,517	0	No	0	233,294	106,094	0
	1071	301,812	67,564	67,564	234,248	0	Yes	352,576	0	0	233,294
	1072	234,248	76,693	76,693	157,555	0	No	0	0	0	0
	1073	157,555	69,720	69,720	87,836	0	No	0	352,576	225,376	0
	1074	440,412	63,800	63,800	376,612	0	Yes	333,258	0	0	352,576
1075	376,612	73,722	73,722	302,890	0	No	0	0	0	0	
1076	302,890	60,716	60,716	242,175	0	No	0	333,258	206,058	0	
1077	575,432	68,429	68,429	507,004	0	Yes	178,919	0	0	333,258	
1078	507,004	60,130	60,130	446,874	0	No	0	0	0	0	
1079	446,874	70,730	70,730	376,144	0	No	0	178,919	51,719	0	
1080	555,063	60,172	60,172	494,891	0	Yes	44,949	0	0	178,919	

ตารางที่ ผข. 3 ต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ $T=3$ ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เมื่อ $\rho=2$ ทั้งหมด 36 เดือน

Month	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)
1	2,328	5,360	0	245	7,933
2	2,610	4,288	1,013	142	8,053
3	2,659	5,360	1,717	755	10,491
4	1,903	5,360	7,546	1,179	15,987
5	3,366	5,360	0	2,705	11,431
6	6,594	5,360	0	0	11,954
7	5,206	4,824	0	140	10,170
8	3,682	4,288	0	325	8,295
9	3,121	4,824	0	247	8,192
10	2,905	5,360	0	337	8,602
11	3,352	4,824	0	85	8,261
12	3,557	4,288	0	29	7,875
13	317	5,360	76,652	1,244	83,572
14	2,219	5,360	28,671	3,063	39,313
15	5,272	5,360	0	4,185	14,817
16	4,387	5,360	4,744	6,602	21,092
17	7,368	5,360	0	6,849	19,577
18	9,827	5,360	0	6,032	21,219
19	8,518	5,360	0	5,014	18,892
20	8,549	5,360	0	4,411	18,320
21	7,962	5,360	0	6,668	19,990
22	7,557	5,360	0	5,000	17,916
23	8,599	5,360	0	5,087	19,046
24	7,871	5,360	0	6,992	20,223
25	7,834	5,360	0	4,268	17,462
26	8,801	4,288	0	3,560	16,650
27	6,000	5,360	0	5,210	16,570
28	5,313	5,360	960	5,071	16,704
29	7,162	5,360	0	6,662	19,185
30	9,124	5,360	0	7,578	22,062
31	8,544	5,360	0	5,724	19,628
32	8,719	5,360	419	5,606	20,105
33	8,832	4,824	0	7,383	21,040
34	7,956	5,360	0	4,656	17,971
35	8,427	4,824	0	4,009	17,261
36	6,947	4,824	0	5,463	17,234
Total	213,390	185,456	121,722	132,527	653,094

ตารางที่ ผข. 4 พารามิเตอร์แบบจำลองนโยบายสินค้าคงคลังระดับคงคลังเป้าหมายเมื่อ $T=3$ ด้วยวิธีการพยากรณ์
ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 36 เดือน

Month	D_j (Unit)	F_j (Unit)	SS_j (Unit)	S_j (Unit)
1	760,680	645,995	25,568	154,767
2	731,208	726,275	18,963	164,218
3	937,440	729,728	23,119	169,064
4	1,333,344	875,126	18,456	193,481
5	1,683,264	1,195,879	24,893	264,069
6	826,680	1,537,048	22,293	329,703
7	804,288	1,039,791	21,394	229,352
8	804,288	874,939	20,532	195,520
9	796,968	825,483	19,485	184,581
10	794,592	805,523	23,501	184,605
11	780,288	797,871	21,415	180,989
12	565,620	785,563	21,704	178,817
13	1,571,760	631,603	25,567	151,888
14	1,619,748	1,289,713	24,095	282,037
15	1,959,960	1,520,737	24,726	328,874
16	2,604,060	1,828,193	22,117	387,756
17	2,718,096	2,371,300	20,287	494,547
18	2,290,500	2,614,057	23,667	546,479
19	2,316,036	2,387,567	22,443	499,957
20	2,283,204	2,337,495	22,252	489,751
21	2,277,912	2,299,491	18,711	478,609
22	2,267,184	2,284,386	26,013	482,891
23	2,263,656	2,272,345	22,044	476,513
24	2,241,384	2,266,263	26,235	479,488
25	1,959,960	2,248,848	23,711	473,481
26	1,730,520	2,046,626	20,761	430,086
27	1,972,080	1,825,352	22,322	387,392
28	2,395,320	1,928,062	25,339	410,951
29	2,718,804	2,255,142	23,256	474,285
30	2,364,708	2,579,706	22,227	538,168
31	2,332,896	2,429,207	27,261	513,103
32	2,439,204	2,361,789	22,687	495,045
33	2,220,912	2,415,980	23,539	506,735
34	2,009,856	2,279,432	21,442	477,329
35	1,983,240	2,090,729	21,784	439,929
36	2,009,280	2,015,487	21,784	424,881

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
1	1	141,000	28,733	28,733	112,267	0	No	0	0	0	0
	2	112,267	32,917	32,917	79,351	0	No	0	0	0	0
	3	79,351	21,197	21,197	58,154	0	Yes	75,416	0	0	0
	4	58,154	18,873	18,873	39,282	0	No	0	0	0	0
	5	39,282	22,708	22,708	16,574	0	No	0	75,416	0	0
	6	91,990	20,158	20,158	71,832	0	Yes	138,193	0	0	75,416
	7	71,832	25,039	25,039	46,794	0	No	0	0	0	0
	8	46,794	24,528	24,528	22,266	0	No	0	138,193	10,993	0
	9	160,458	27,012	27,012	133,447	0	Yes	132,501	0	0	138,193
	10	133,447	22,317	22,317	111,130	0	No	0	0	0	0
	11	111,130	19,827	19,827	91,304	0	No	0	132,501	5,301	0
	12	223,804	20,777	20,777	203,028	0	Yes	63,463	0	0	132,501
	13	203,028	31,475	31,475	171,553	0	No	0	0	0	0
	14	171,553	33,800	33,800	137,753	0	No	0	63,463	0	0
	15	201,216	25,417	25,417	175,800	0	Yes	17,013	0	0	63,463
	16	175,800	15,444	15,444	160,356	0	No	0	0	0	0
	17	160,356	20,944	20,944	139,412	0	No	0	17,013	0	0
	18	156,425	29,262	29,262	127,164	0	Yes	15,354	0	0	17,013
	19	127,164	18,443	18,443	108,721	0	No	0	0	0	0
	20	108,721	24,302	24,302	84,419	0	No	0	15,354	0	0
	21	99,774	27,980	27,980	71,794	0	Yes	70,347	0	0	15,354
	22	71,794	21,118	21,118	50,677	0	No	0	0	0	0
	23	50,677	26,724	26,724	23,953	0	No	0	70,347	0	0
	24	94,300	29,365	29,365	64,936	0	Yes	130,814	0	0	70,347
	25	64,936	31,274	31,274	33,662	0	No	0	0	0	0
	26	33,662	29,461	29,461	4,201	0	No	0	130,814	3,614	0
	27	135,015	27,386	27,386	107,629	0	Yes	150,565	0	0	130,814
	28	107,629	31,213	31,213	76,417	0	No	0	0	0	0
	29	76,417	24,517	24,517	51,900	0	No	0	150,565	23,365	0
	30	202,465	28,481	28,481	173,985	0	Yes	102,866	0	0	150,565
2	31	173,985	28,270	28,270	145,714	0	No	0	0	0	0
	32	145,714	27,592	27,592	118,122	0	No	0	102,866	0	0
	33	220,989	19,375	19,375	201,613	0	Yes	46,095	0	0	102,866
	34	201,613	36,275	36,275	165,338	0	No	0	0	0	0
	35	165,338	18,018	18,018	147,320	0	No	0	46,095	0	0
	36	193,415	25,092	25,092	168,323	0	Yes	16,898	0	0	46,095
	37	168,323	24,823	24,823	143,500	0	No	0	0	0	0
	38	143,500	31,428	31,428	112,072	0	No	0	16,898	0	0
	39	128,969	25,515	25,515	103,454	0	Yes	52,146	0	0	16,898
	40	103,454	33,005	33,005	70,449	0	No	0	0	0	0
	41	70,449	20,680	20,680	49,769	0	No	0	52,146	0	0
	42	101,915	21,102	21,102	80,812	0	Yes	114,449	0	0	52,146
	43	80,812	35,077	35,077	45,735	0	No	0	0	0	0
	44	45,735	25,096	25,096	20,639	0	No	0	114,449	0	0
	45	135,088	32,806	32,806	102,282	0	Yes	143,579	0	0	114,449
	46	102,282	16,437	16,437	85,844	0	No	0	0	0	0
	47	85,844	18,294	18,294	67,550	0	No	0	143,579	16,379	0
	48	211,129	20,686	20,686	190,443	0	Yes	96,667	0	0	143,579
	49	190,443	24,726	24,726	165,716	0	No	0	0	0	0
	50	165,716	16,608	16,608	149,108	0	No	0	96,667	0	0
	51	245,776	21,881	21,881	223,894	0	Yes	15,109	0	0	96,667
	52	223,894	20,990	20,990	202,904	0	No	0	0	0	0
	53	202,904	31,174	31,174	171,730	0	No	0	15,109	0	0
	54	186,839	21,329	21,329	165,510	0	No	0	0	0	15,109
	55	165,510	18,235	18,235	147,275	0	No	0	0	0	0
	56	147,275	19,240	19,240	128,035	0	No	0	0	0	0
	57	128,035	30,687	30,687	97,348	0	Yes	36,183	0	0	0
	58	97,348	26,785	26,785	70,562	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
2	59	70,562	17,083	17,083	53,479	0	No	0	36,183	0	0
	60	89,662	22,892	22,892	66,770	0	Yes	110,739	0	0	36,183
3	61	66,770	40,270	40,270	26,500	0	No	0	0	0	0
	62	26,500	26,506	26,506	0	5	No	0	110,739	0	0
	63	110,739	24,341	24,346	86,393	0	Yes	169,064	0	0	110,739
	64	86,393	29,790	29,790	56,603	0	No	0	0	0	0
	65	56,603	39,954	39,954	16,650	0	No	0	169,064	41,864	0
	66	185,714	34,687	34,687	151,028	0	Yes	152,415	0	0	169,064
	67	151,028	32,423	32,423	118,605	0	No	0	0	0	0
	68	118,605	28,769	28,769	89,836	0	No	0	152,415	25,215	0
	69	242,251	23,735	23,735	218,517	0	Yes	79,228	0	0	152,415
	70	218,517	31,306	31,306	187,211	0	No	0	0	0	0
	71	187,211	29,420	29,420	157,792	0	No	0	79,228	0	0
	72	237,020	27,915	27,915	209,105	0	Yes	11,273	0	0	79,228
	73	209,105	36,753	36,753	172,353	0	No	0	0	0	0
	74	172,353	39,135	39,135	133,218	0	No	0	11,273	0	0
	75	144,491	30,844	30,844	113,647	0	Yes	35,846	0	0	11,273
	76	113,647	34,030	34,030	79,618	0	No	0	0	0	0
	77	79,618	29,917	29,917	49,701	0	No	0	35,846	0	0
	78	85,548	28,914	28,914	56,634	0	Yes	119,363	0	0	35,846
	79	56,634	34,518	34,518	22,117	0	No	0	0	0	0
	80	22,117	26,463	26,463	0	4,346	No	0	119,363	0	0
	81	119,363	29,158	33,504	85,860	0	Yes	169,064	0	0	119,363
	82	85,860	32,406	32,406	53,454	0	No	0	0	0	0
	83	53,454	27,627	27,627	25,828	0	No	0	169,064	41,864	0
	84	194,892	33,470	33,470	161,423	0	Yes	143,237	0	0	169,064
	85	161,423	27,236	27,236	134,187	0	No	0	0	0	0
	86	134,187	24,668	24,668	109,519	0	No	0	143,237	16,037	0
	87	252,756	32,576	32,576	220,181	0	Yes	59,545	0	0	143,237
	88	220,181	28,309	28,309	191,872	0	No	0	0	0	0
	89	191,872	39,536	39,536	152,337	0	No	0	59,545	0	0
	90	211,882	32,778	32,778	179,104	0	Yes	16,728	0	0	59,545
4	91	179,104	34,988	34,988	144,116	0	No	0	0	0	0
	92	144,116	43,039	43,039	101,077	0	No	0	16,728	0	0
	93	117,805	46,559	46,559	71,246	0	Yes	92,404	0	0	16,728
	94	71,246	51,735	51,735	19,511	0	No	0	0	0	0
	95	19,511	38,074	38,074	0	18,563	No	0	92,404	0	0
	96	92,404	33,869	52,433	39,972	0	Yes	193,481	0	0	92,404
	97	39,972	46,987	46,987	0	7,015	No	0	0	0	0
	98	0	51,529	58,544	0	58,544	No	0	193,481	66,281	0
	99	193,481	51,400	109,944	83,537	0	Yes	193,481	0	0	193,481
	100	83,537	35,877	35,877	47,660	0	No	0	0	0	0
	101	47,660	40,659	40,659	7,001	0	No	0	193,481	66,281	0
	102	200,482	49,968	49,968	150,514	0	Yes	186,481	0	0	193,481
	103	150,514	52,868	52,868	97,646	0	No	0	0	0	0
	104	97,646	34,491	34,491	63,155	0	No	0	186,481	59,281	0
	105	249,635	49,654	49,654	199,981	0	Yes	130,327	0	0	186,481
	106	199,981	39,580	39,580	160,401	0	No	0	0	0	0
107	160,401	48,078	48,078	112,323	0	No	0	130,327	3,127	0	
108	242,650	51,662	51,662	190,988	0	Yes	81,158	0	0	130,327	
109	190,988	45,217	45,217	145,771	0	No	0	0	0	0	
110	145,771	48,254	48,254	97,516	0	No	0	81,158	0	0	
111	178,675	47,603	47,603	131,072	0	Yes	95,965	0	0	81,158	
112	131,072	50,180	50,180	80,891	0	No	0	0	0	0	
113	80,891	43,926	43,926	36,965	0	No	0	95,965	0	0	
114	132,930	36,126	36,126	96,804	0	Yes	156,516	0	0	95,965	
115	96,804	48,778	48,778	48,026	0	No	0	0	0	0	
116	48,026	45,561	45,561	2,465	0	No	0	156,516	29,316	0	

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
4	117	158,981	50,866	50,866	108,115	0	Yes	191,016	0	0	156,516
	118	108,115	38,037	38,037	70,078	0	No	0	0	0	0
	119	70,078	43,113	43,113	26,965	0	No	0	191,016	63,816	0
	120	217,981	34,664	34,664	183,317	0	Yes	166,517	0	0	191,016
5	121	183,317	64,169	64,169	119,147	0	No	0	0	0	0
	122	119,147	59,595	59,595	59,552	0	No	0	166,517	39,317	0
	123	226,069	47,100	47,100	178,968	0	Yes	204,517	0	0	166,517
	124	178,968	63,059	63,059	115,909	0	No	0	0	0	0
	125	115,909	50,689	50,689	65,220	0	No	0	204,517	77,317	0
	126	269,737	53,517	53,517	216,219	0	Yes	198,849	0	0	204,517
	127	216,219	54,236	54,236	161,983	0	No	0	0	0	0
	128	161,983	56,472	56,472	105,511	0	No	0	198,849	71,649	0
	129	304,360	48,901	48,901	255,458	0	Yes	158,558	0	0	198,849
	130	255,458	52,070	52,070	203,388	0	No	0	0	0	0
	131	203,388	49,691	49,691	153,697	0	No	0	158,558	31,358	0
	132	312,255	56,971	56,971	255,284	0	Yes	110,372	0	0	158,558
	133	255,284	56,640	56,640	198,643	0	No	0	0	0	0
	134	198,643	56,973	56,973	141,670	0	No	0	110,372	0	0
	135	252,042	58,444	58,444	193,598	0	Yes	122,399	0	0	110,372
	136	193,598	51,715	51,715	141,882	0	No	0	0	0	0
	137	141,882	61,815	61,815	80,067	0	No	0	122,399	0	0
	138	202,466	52,258	52,258	150,208	0	Yes	184,002	0	0	122,399
	139	150,208	57,632	57,632	92,575	0	No	0	0	0	0
	140	92,575	57,014	57,014	35,561	0	No	0	184,002	56,802	0
	141	219,563	58,463	58,463	161,099	0	Yes	228,508	0	0	184,002
	142	161,099	64,819	64,819	96,280	0	No	0	0	0	0
	143	96,280	47,112	47,112	49,168	0	No	0	228,508	101,308	0
	144	277,676	65,595	65,595	212,080	0	Yes	214,901	0	0	228,508
	145	212,080	64,623	64,623	147,457	0	No	0	0	0	0
	146	147,457	53,759	53,759	93,698	0	No	0	214,901	87,701	0
	147	308,599	53,486	53,486	255,112	0	Yes	170,371	0	0	214,901
	148	255,112	52,154	52,154	202,958	0	No	0	0	0	0
	149	202,958	65,045	65,045	137,913	0	No	0	170,371	43,171	0
	150	308,284	49,238	49,238	259,046	0	Yes	126,156	0	0	170,371
	151	259,046	30,876	30,876	228,170	0	No	0	0	0	0
	152	228,170	21,109	21,109	207,061	0	No	0	126,156	0	0
153	333,217	21,787	21,787	311,431	0	Yes	122,642	0	0	126,156	
154	311,431	34,865	34,865	276,566	0	No	0	0	0	0	
155	276,566	30,985	30,985	245,581	0	No	0	122,642	0	0	
156	368,223	27,710	27,710	340,514	0	Yes	84,122	0	0	122,642	
157	340,514	33,429	33,429	307,085	0	No	0	0	0	0	
158	307,085	21,629	21,629	285,457	0	No	0	84,122	0	0	
159	369,578	30,225	30,225	339,354	0	Yes	44,247	0	0	84,122	
160	339,354	30,572	30,572	308,782	0	No	0	0	0	0	
161	308,782	19,110	19,110	289,672	0	No	0	44,247	0	0	
162	333,919	19,116	19,116	314,803	0	Yes	40,031	0	0	44,247	
163	314,803	34,537	34,537	280,267	0	No	0	0	0	0	
164	280,267	26,264	26,264	254,003	0	No	0	40,031	0	0	
165	294,034	27,818	27,818	266,216	0	Yes	75,700	0	0	40,031	
166	266,216	32,571	32,571	233,646	0	No	0	0	0	0	
167	233,646	27,088	27,088	206,558	0	No	0	75,700	0	0	
168	282,258	29,841	29,841	252,417	0	Yes	123,145	0	0	75,700	
169	252,417	33,141	33,141	219,277	0	No	0	0	0	0	
170	219,277	20,895	20,895	198,382	0	No	0	123,145	0	0	
171	321,527	34,458	34,458	287,070	0	Yes	131,321	0	0	123,145	
172	287,070	24,067	24,067	263,003	0	No	0	0	0	0	
173	263,003	34,270	34,270	228,733	0	No	0	131,321	4,121	0	
174	360,054	33,336	33,336	326,719	0	Yes	100,970	0	0	131,321	

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
6	175	326,719	23,650	23,650	303,069	0	No	0	0	0	0
	176	303,069	27,332	27,332	275,738	0	No	0	100,970	0	0
	177	376,707	20,536	20,536	356,172	0	Yes	53,966	0	0	100,970
	178	356,172	26,791	26,791	329,381	0	No	0	0	0	0
	179	329,381	18,004	18,004	311,377	0	No	0	53,966	0	0
	180	365,343	30,679	30,679	334,664	0	Yes	18,326	0	0	53,966
7	181	334,664	35,055	35,055	299,610	0	No	0	0	0	0
	182	299,610	23,192	23,192	276,418	0	No	0	18,326	0	0
	183	294,744	28,958	28,958	265,787	0	No	0	0	0	18,326
	184	265,787	22,982	22,982	242,805	0	No	0	0	0	0
	185	242,805	29,943	29,943	212,863	0	No	0	0	0	0
	186	212,863	21,355	21,355	191,508	0	Yes	16,489	0	0	0
	187	191,508	34,546	34,546	156,963	0	No	0	0	0	0
	188	156,963	18,942	18,942	138,021	0	No	0	16,489	0	0
	189	154,510	26,084	26,084	128,427	0	Yes	91,331	0	0	16,489
	190	128,427	22,274	22,274	106,153	0	No	0	0	0	0
	191	106,153	33,607	33,607	72,547	0	No	0	91,331	0	0
	192	163,877	26,062	26,062	137,816	0	Yes	156,805	0	0	91,331
	193	137,816	20,441	20,441	117,375	0	No	0	0	0	0
	194	117,375	22,278	22,278	95,098	0	No	0	156,805	29,605	0
	195	251,903	32,981	32,981	218,922	0	Yes	134,254	0	0	156,805
	196	218,922	29,624	29,624	189,299	0	No	0	0	0	0
	197	189,299	26,227	26,227	163,072	0	No	0	134,254	7,054	0
	198	297,326	29,874	29,874	267,453	0	Yes	66,279	0	0	134,254
	199	267,453	21,059	21,059	246,394	0	No	0	0	0	0
	200	246,394	27,749	27,749	218,646	0	No	0	66,279	0	0
	201	284,925	22,343	22,343	262,583	0	Yes	10,706	0	0	66,279
202	262,583	20,640	20,640	241,943	0	No	0	0	0	0	
203	241,943	37,715	37,715	204,229	0	No	0	10,706	0	0	
204	214,935	27,671	27,671	187,264	0	Yes	25,123	0	0	10,706	
205	187,264	26,853	26,853	160,412	0	No	0	0	0	0	
206	160,412	23,864	23,864	136,548	0	No	0	25,123	0	0	
207	161,671	28,749	28,749	132,923	0	Yes	92,804	0	0	25,123	
208	132,923	34,893	34,893	98,030	0	No	0	0	0	0	
209	98,030	20,668	20,668	77,363	0	No	0	92,804	0	0	
210	170,166	27,674	27,674	142,493	0	Yes	151,989	0	0	92,804	
8	211	142,493	31,637	31,637	110,856	0	No	0	0	0	0
	212	110,856	30,761	30,761	80,095	0	No	0	151,989	24,789	0
	213	232,084	28,791	28,791	203,294	0	Yes	115,425	0	0	151,989
	214	203,294	34,532	34,532	168,762	0	No	0	0	0	0
	215	168,762	21,437	21,437	147,325	0	No	0	115,425	0	0
	216	262,750	27,428	27,428	235,322	0	Yes	48,195	0	0	115,425
	217	235,322	23,382	23,382	211,940	0	No	0	0	0	0
	218	211,940	25,652	25,652	186,288	0	No	0	48,195	0	0
	219	234,483	24,045	24,045	210,438	0	Yes	9,232	0	0	48,195
	220	210,438	32,420	32,420	178,019	0	No	0	0	0	0
	221	178,019	33,421	33,421	144,598	0	No	0	9,232	0	0
	222	153,830	23,732	23,732	130,098	0	Yes	50,922	0	0	9,232
223	130,098	24,738	24,738	105,360	0	No	0	0	0	0	
224	105,360	18,817	18,817	86,543	0	No	0	50,922	0	0	
225	137,465	26,127	26,127	111,339	0	Yes	108,977	0	0	50,922	
226	111,339	19,958	19,958	91,381	0	No	0	0	0	0	
227	91,381	37,204	37,204	54,177	0	No	0	108,977	0	0	
228	163,154	33,481	33,481	129,673	0	Yes	141,343	0	0	108,977	
229	129,673	21,197	21,197	108,476	0	No	0	0	0	0	
230	108,476	24,403	24,403	84,073	0	No	0	141,343	14,143	0	
231	225,416	19,834	19,834	205,583	0	Yes	111,447	0	0	141,343	
232	205,583	18,587	18,587	186,996	0	No	0	0	0	0	

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
8	233	186,996	28,879	28,879	158,117	0	No	0	111,447	0	0
	234	269,564	26,701	26,701	242,863	0	Yes	37,403	0	0	111,447
	235	242,863	25,962	25,962	216,901	0	No	0	0	0	0
	236	216,901	27,436	27,436	189,465	0	No	0	37,403	0	0
	237	226,868	29,318	29,318	197,550	0	Yes	6,055	0	0	37,403
	238	197,550	24,828	24,828	172,723	0	No	0	0	0	0
	239	172,723	28,211	28,211	144,512	0	No	0	6,055	0	0
	240	150,567	31,375	31,375	119,192	0	Yes	51,008	0	0	6,055
9	241	119,192	18,257	18,257	100,935	0	No	0	0	0	0
	242	100,935	18,159	18,159	82,776	0	No	0	51,008	0	0
	243	133,784	32,761	32,761	101,023	0	Yes	101,805	0	0	51,008
	244	101,023	21,034	21,034	79,989	0	No	0	0	0	0
	245	79,989	18,997	18,997	60,992	0	No	0	101,805	0	0
	246	162,798	30,713	30,713	132,085	0	Yes	123,589	0	0	101,805
	247	132,085	25,329	25,329	106,756	0	No	0	0	0	0
	248	106,756	29,582	29,582	77,174	0	No	0	123,589	0	0
	249	200,763	33,023	33,023	167,740	0	Yes	107,407	0	0	123,589
	250	167,740	35,256	35,256	132,484	0	No	0	0	0	0
	251	132,484	18,227	18,227	114,257	0	No	0	107,407	0	0
	252	221,664	25,775	25,775	195,889	0	Yes	70,324	0	0	107,407
	253	195,889	30,481	30,481	165,409	0	No	0	0	0	0
	254	165,409	27,731	27,731	137,678	0	No	0	70,324	0	0
	255	208,002	33,172	33,172	174,830	0	Yes	46,904	0	0	70,324
	256	174,830	36,906	36,906	137,924	0	No	0	0	0	0
	257	137,924	30,204	30,204	107,720	0	No	0	46,904	0	0
	258	154,624	25,713	25,713	128,911	0	Yes	76,861	0	0	46,904
	259	128,911	23,315	23,315	105,596	0	No	0	0	0	0
	260	105,596	31,861	31,861	73,735	0	No	0	76,861	0	0
261	150,596	19,281	19,281	131,315	0	Yes	110,846	0	0	76,861	
262	131,315	22,697	22,697	108,618	0	No	0	0	0	0	
263	108,618	35,705	35,705	72,913	0	No	0	110,846	0	0	
264	183,760	20,102	20,102	163,658	0	Yes	111,668	0	0	110,846	
265	163,658	18,809	18,809	144,849	0	No	0	0	0	0	
266	144,849	28,774	28,774	116,075	0	No	0	111,668	0	0	
267	227,743	28,666	28,666	199,077	0	Yes	68,506	0	0	111,668	
268	199,077	20,480	20,480	178,597	0	No	0	0	0	0	
269	178,597	30,154	30,154	148,443	0	No	0	68,506	0	0	
270	216,949	25,807	25,807	191,142	0	Yes	36,138	0	0	68,506	
10	271	191,142	35,696	35,696	155,446	0	No	0	0	0	0
	272	155,446	24,592	24,592	130,854	0	No	0	36,138	0	0
	273	166,993	30,749	30,749	136,244	0	Yes	53,751	0	0	36,138
	274	136,244	28,339	28,339	107,905	0	No	0	0	0	0
	275	107,905	26,738	26,738	81,167	0	No	0	53,751	0	0
	276	134,917	33,274	33,274	101,643	0	Yes	103,438	0	0	53,751
	277	101,643	23,305	23,305	78,338	0	No	0	0	0	0
	278	78,338	19,484	19,484	58,855	0	No	0	103,438	0	0
	279	162,293	18,848	18,848	143,445	0	Yes	125,751	0	0	103,438
	280	143,445	19,659	19,659	123,786	0	No	0	0	0	0
281	123,786	32,849	32,849	90,937	0	No	0	125,751	0	0	
282	216,688	20,609	20,609	196,079	0	Yes	93,668	0	0	125,751	
283	196,079	31,388	31,388	164,691	0	No	0	0	0	0	
284	164,691	25,412	25,412	139,279	0	No	0	93,668	0	0	
285	232,947	34,706	34,706	198,241	0	Yes	45,327	0	0	93,668	
286	198,241	33,110	33,110	165,131	0	No	0	0	0	0	
287	165,131	23,817	23,817	141,314	0	No	0	45,327	0	0	
288	186,640	18,878	18,878	167,762	0	Yes	43,291	0	0	45,327	
289	167,762	22,456	22,456	145,306	0	No	0	0	0	0	
290	145,306	27,540	27,540	117,766	0	No	0	43,291	0	0	

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
10	291	161,058	19,417	19,417	141,641	0	Yes	66,839	0	0	43,291
	292	141,641	21,574	21,574	120,067	0	No	0	0	0	0
	293	120,067	29,425	29,425	90,642	0	No	0	66,839	0	0
	294	157,480	33,634	33,634	123,846	0	Yes	93,963	0	0	66,839
	295	123,846	30,094	30,094	93,752	0	No	0	0	0	0
	296	93,752	28,886	28,886	64,867	0	No	0	93,963	0	0
	297	158,830	18,568	18,568	140,262	0	Yes	119,739	0	0	93,963
	298	140,262	29,887	29,887	110,375	0	No	0	0	0	0
	299	110,375	26,156	26,156	84,219	0	No	0	119,739	0	0
	300	203,958	25,503	25,503	178,455	0	Yes	100,386	0	0	119,739
11	301	178,455	25,213	25,213	153,242	0	No	0	0	0	0
	302	153,242	21,559	21,559	131,683	0	No	0	100,386	0	0
	303	232,069	28,325	28,325	203,744	0	Yes	49,306	0	0	100,386
	304	203,744	31,404	31,404	172,340	0	No	0	0	0	0
	305	172,340	19,598	19,598	152,742	0	No	0	49,306	0	0
	306	202,048	26,361	26,361	175,687	0	Yes	28,247	0	0	49,306
	307	175,687	27,175	27,175	148,512	0	No	0	0	0	0
	308	148,512	19,084	19,084	129,428	0	No	0	28,247	0	0
	309	157,675	18,823	18,823	138,852	0	Yes	51,561	0	0	28,247
	310	138,852	23,136	23,136	115,716	0	No	0	0	0	0
	311	115,716	23,539	23,539	92,177	0	No	0	51,561	0	0
	312	143,738	21,448	21,448	122,290	0	Yes	88,812	0	0	51,561
	313	122,290	26,475	26,475	95,815	0	No	0	0	0	0
	314	95,815	27,032	27,032	68,783	0	No	0	88,812	0	0
	315	157,595	30,444	30,444	127,151	0	Yes	112,206	0	0	88,812
	316	127,151	36,465	36,465	90,686	0	No	0	0	0	0
	317	90,686	37,277	37,277	53,409	0	No	0	112,206	0	0
	318	165,615	30,688	30,688	134,927	0	Yes	127,580	0	0	112,206
	319	134,927	32,609	32,609	102,318	0	No	0	0	0	0
	320	102,318	22,717	22,717	79,601	0	No	0	127,580	380	0
321	207,181	23,712	23,712	183,469	0	Yes	101,388	0	0	127,580	
322	183,469	27,826	27,826	155,643	0	No	0	0	0	0	
323	155,643	21,847	21,847	133,796	0	No	0	101,388	0	0	
324	235,184	37,218	37,218	197,966	0	Yes	47,193	0	0	101,388	
325	197,966	20,701	20,701	177,265	0	No	0	0	0	0	
326	177,265	20,375	20,375	156,890	0	No	0	47,193	0	0	
327	204,083	30,791	30,791	173,292	0	Yes	24,099	0	0	47,193	
328	173,292	24,462	24,462	148,830	0	No	0	0	0	0	
329	148,830	25,890	25,890	122,940	0	No	0	24,099	0	0	
330	147,039	18,095	18,095	128,944	0	Yes	58,049	0	0	24,099	
12	331	128,944	26,480	26,480	102,464	0	No	0	0	0	0
	332	102,464	28,053	28,053	74,412	0	No	0	58,049	0	0
	333	132,460	27,932	27,932	104,529	0	Yes	104,405	0	0	58,049
	334	104,529	12,257	12,257	92,272	0	No	0	0	0	0
	335	92,272	18,472	18,472	73,801	0	No	0	104,405	0	0
	336	178,206	17,051	17,051	161,155	0	Yes	105,016	0	0	104,405
	337	161,155	11,225	11,225	149,930	0	No	0	0	0	0
	338	149,930	23,157	23,157	126,774	0	No	0	105,016	0	0
	339	231,790	9,419	9,419	222,371	0	Yes	52,043	0	0	105,016
	340	222,371	26,247	26,247	196,125	0	No	0	0	0	0
	341	196,125	11,961	11,961	184,164	0	No	0	52,043	0	0
	342	236,207	24,372	24,372	211,835	0	No	0	0	0	52,043
	343	211,835	24,546	24,546	187,290	0	No	0	0	0	0
	344	187,290	20,033	20,033	167,257	0	No	0	0	0	0
	345	167,257	18,075	18,075	149,183	0	Yes	11,559	0	0	0
	346	149,183	25,651	25,651	123,532	0	No	0	0	0	0
	347	123,532	9,509	9,509	114,023	0	No	0	11,559	0	0
	348	125,583	12,153	12,153	113,430	0	Yes	64,793	0	0	11,559

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
12	349	113,430	20,073	20,073	93,358	0	No	0	0	0	0
	350	93,358	27,809	27,809	65,549	0	No	0	64,793	0	0
	351	130,342	10,147	10,147	120,196	0	Yes	113,267	0	0	64,793
	352	120,196	17,031	17,031	103,165	0	No	0	0	0	0
	353	103,165	23,370	23,370	79,796	0	No	0	113,267	0	0
	354	193,063	20,591	20,591	172,472	0	Yes	99,021	0	0	113,267
	355	172,472	12,378	12,378	160,095	0	No	0	0	0	0
	356	160,095	20,123	20,123	139,972	0	No	0	99,021	0	0
	357	238,993	25,918	25,918	213,076	0	Yes	38,844	0	0	99,021
	358	213,076	19,862	19,862	193,214	0	No	0	0	0	0
	359	193,214	8,518	8,518	184,697	0	No	0	38,844	0	0
	360	223,541	13,221	13,221	210,320	0	No	0	0	0	38,844
13	361	210,320	47,757	47,757	162,563	0	No	0	0	0	0
	362	162,563	48,295	48,295	114,268	0	No	0	0	0	0
	363	114,268	45,014	45,014	69,253	0	Yes	37,620	0	0	0
	364	69,253	46,050	46,050	23,203	0	No	0	0	0	0
	365	23,203	59,326	59,326	0	36,123	No	0	37,620	0	0
	366	37,620	49,623	85,746	0	48,126	Yes	151,888	0	0	37,620
	367	0	53,905	102,031	0	102,031	No	0	0	0	0
	368	0	43,890	145,921	0	145,921	No	0	151,888	24,688	0
	369	151,888	55,725	201,647	0	49,759	Yes	151,888	0	0	151,888
	370	0	58,681	108,440	0	108,440	No	0	0	0	0
	371	0	60,617	169,057	0	169,057	No	0	151,888	24,688	0
	372	151,888	58,377	227,434	0	75,546	Yes	151,888	0	0	151,888
	373	0	48,005	123,552	0	123,552	No	0	0	0	0
	374	0	43,625	167,177	0	167,177	No	0	151,888	24,688	0
	375	151,888	44,571	211,748	0	59,860	Yes	151,888	0	0	151,888
	376	0	48,996	108,856	0	108,856	No	0	0	0	0
	377	0	62,318	171,174	0	171,174	No	0	151,888	24,688	0
	378	151,888	62,883	234,058	0	82,170	Yes	151,888	0	0	151,888
	379	0	55,831	138,001	0	138,001	No	0	0	0	0
	380	0	44,516	182,517	0	182,517	No	0	151,888	24,688	0
	381	151,888	50,511	233,028	0	81,140	Yes	151,888	0	0	151,888
	382	0	58,789	139,930	0	139,930	No	0	0	0	0
	383	0	49,134	189,064	0	189,064	No	0	151,888	24,688	0
	384	151,888	51,793	240,857	0	88,969	Yes	151,888	0	0	151,888
385	0	49,354	138,323	0	138,323	No	0	0	0	0	
386	0	53,353	191,676	0	191,676	No	0	151,888	24,688	0	
387	151,888	49,328	241,005	0	89,117	Yes	151,888	0	0	151,888	
388	0	58,871	147,988	0	147,988	No	0	0	0	0	
389	0	51,308	199,296	0	199,296	No	0	151,888	24,688	0	
390	151,888	61,307	260,603	0	108,715	Yes	151,888	0	0	151,888	
14	391	0	63,536	172,251	0	172,251	No	0	0	0	0
	392	0	45,797	218,048	0	218,048	No	0	151,888	24,688	0
	393	151,888	59,277	277,325	0	125,437	Yes	282,037	0	0	151,888
	394	0	61,331	186,768	0	186,768	No	0	0	0	0
	395	0	56,750	243,518	0	243,518	No	0	282,037	154,837	0
	396	282,037	47,409	290,927	0	8,890	Yes	282,037	0	0	282,037
	397	0	63,317	72,207	0	72,207	No	0	0	0	0
	398	0	46,424	118,631	0	118,631	No	0	282,037	154,837	0
	399	282,037	50,945	169,576	112,462	0	Yes	282,037	0	0	282,037
	400	112,462	51,871	51,871	60,591	0	No	0	0	0	0
	401	60,591	58,663	58,663	1,928	0	No	0	282,037	154,837	0
	402	283,965	46,828	46,828	237,137	0	Yes	280,110	0	0	282,037
	403	237,137	63,310	63,310	173,827	0	No	0	0	0	0
	404	173,827	58,893	58,893	114,935	0	No	0	280,110	152,910	0
	405	395,044	45,693	45,693	349,351	0	Yes	167,103	0	0	280,110
	406	349,351	49,479	49,479	299,872	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
14	407	299,872	52,188	52,188	247,684	0	No	0	167,103	39,903	0
	408	414,787	46,961	46,961	367,826	0	Yes	34,353	0	0	167,103
	409	367,826	60,575	60,575	307,251	0	No	0	0	0	0
	410	307,251	49,826	49,826	257,425	0	No	0	34,353	0	0
	411	291,779	58,662	58,662	233,117	0	Yes	24,612	0	0	34,353
	412	233,117	61,021	61,021	172,096	0	No	0	0	0	0
	413	172,096	46,473	46,473	125,623	0	No	0	24,612	0	0
	414	150,235	49,449	49,449	100,786	0	Yes	156,415	0	0	24,612
	415	100,786	46,422	46,422	54,364	0	No	0	0	0	0
	416	54,364	52,295	52,295	2,069	0	No	0	156,415	29,215	0
	417	158,484	61,741	61,741	96,743	0	Yes	279,968	0	0	156,415
	418	96,743	56,413	56,413	40,330	0	No	0	0	0	0
	419	40,330	56,624	56,624	0	16,294	No	0	279,968	152,768	0
420	279,968	51,576	67,870	212,098	0	Yes	282,037	0	0	279,968	
15	421	212,098	70,870	70,870	141,229	0	No	0	0	0	0
	422	141,229	55,774	55,774	85,455	0	No	0	282,037	154,837	0
	423	367,492	62,767	62,767	304,726	0	Yes	243,419	0	0	282,037
	424	304,726	71,383	71,383	233,343	0	No	0	0	0	0
	425	233,343	56,957	56,957	176,386	0	No	0	243,419	116,219	0
	426	419,805	65,924	65,924	353,881	0	Yes	152,487	0	0	243,419
	427	353,881	74,098	74,098	279,784	0	No	0	0	0	0
	428	279,784	71,479	71,479	208,305	0	No	0	152,487	25,287	0
	429	360,792	63,930	63,930	296,863	0	Yes	120,569	0	0	152,487
	430	296,863	69,264	69,264	227,599	0	No	0	0	0	0
	431	227,599	67,662	67,662	159,937	0	No	0	120,569	0	0
	432	280,506	59,720	59,720	220,786	0	Yes	168,936	0	0	120,569
	433	220,786	58,114	58,114	162,673	0	No	0	0	0	0
	434	162,673	68,451	68,451	94,222	0	No	0	168,936	41,736	0
	435	263,158	66,537	66,537	196,622	0	Yes	234,652	0	0	168,936
	436	196,622	64,084	64,084	132,538	0	No	0	0	0	0
	437	132,538	71,793	71,793	60,745	0	No	0	234,652	107,452	0
	438	295,397	58,030	58,030	237,367	0	Yes	268,128	0	0	234,652
	439	237,367	71,457	71,457	165,911	0	No	0	0	0	0
	440	165,911	63,355	63,355	102,556	0	No	0	268,128	140,928	0
	441	370,684	58,585	58,585	312,100	0	Yes	226,318	0	0	268,128
442	312,100	58,721	58,721	253,379	0	No	0	0	0	0	
443	253,379	72,506	72,506	180,873	0	No	0	226,318	99,118	0	
444	407,191	60,249	60,249	346,942	0	Yes	148,000	0	0	226,318	
445	346,942	62,031	62,031	284,912	0	No	0	0	0	0	
446	284,912	71,916	71,916	212,996	0	No	0	148,000	20,800	0	
447	360,996	59,215	59,215	301,782	0	Yes	115,878	0	0	148,000	
448	301,782	67,856	67,856	233,926	0	No	0	0	0	0	
449	233,926	70,380	70,380	163,546	0	No	0	115,878	0	0	
450	279,424	66,861	66,861	212,563	0	Yes	165,327	0	0	115,878	
16	451	212,563	82,397	82,397	130,167	0	No	0	0	0	0
	452	130,167	85,240	85,240	44,927	0	No	0	165,327	38,127	0
	453	210,254	85,226	85,226	125,029	0	Yes	342,829	0	0	165,327
	454	125,029	90,262	90,262	34,767	0	No	0	0	0	0
	455	34,767	86,830	86,830	0	52,063	No	0	342,829	215,629	0
	456	342,829	80,455	132,517	210,312	0	Yes	387,756	0	0	342,829
	457	210,312	95,649	95,649	114,663	0	No	0	0	0	0
	458	114,663	81,109	81,109	33,554	0	No	0	387,756	260,556	0
	459	421,310	79,128	79,128	342,183	0	Yes	354,202	0	0	387,756
	460	342,183	92,278	92,278	249,905	0	No	0	0	0	0
	461	249,905	79,807	79,807	170,098	0	No	0	354,202	227,002	0
	462	524,300	78,492	78,492	445,808	0	Yes	217,658	0	0	354,202
	463	445,808	90,636	90,636	355,173	0	No	0	0	0	0
	464	355,173	91,393	91,393	263,780	0	No	0	217,658	90,458	0

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
16	465	481,438	85,505	85,505	395,933	0	Yes	123,976	0	0	217,658
	466	395,933	83,149	83,149	312,784	0	No	0	0	0	0
	467	312,784	86,354	86,354	226,431	0	No	0	123,976	0	0
	468	350,407	93,874	93,874	256,533	0	Yes	161,325	0	0	123,976
	469	256,533	89,753	89,753	166,780	0	No	0	0	0	0
	470	166,780	87,063	87,063	79,718	0	No	0	161,325	34,125	0
	471	241,043	90,959	90,959	150,084	0	Yes	308,038	0	0	161,325
	472	150,084	82,483	82,483	67,602	0	No	0	0	0	0
	473	67,602	94,901	94,901	0	27,299	No	0	308,038	180,838	0
	474	308,038	93,515	120,814	187,225	0	Yes	387,756	0	0	308,038
	475	187,225	79,856	79,856	107,369	0	No	0	0	0	0
	476	107,369	89,311	89,311	18,058	0	No	0	387,756	260,556	0
	477	405,814	88,201	88,201	317,614	0	Yes	369,698	0	0	387,756
	478	317,614	92,380	92,380	225,234	0	No	0	0	0	0
	479	225,234	83,137	83,137	142,097	0	No	0	369,698	242,498	0
	480	511,795	84,726	84,726	427,069	0	Yes	245,659	0	0	369,698
17	481	427,069	82,220	82,220	344,850	0	No	0	0	0	0
	482	344,850	100,504	100,504	244,346	0	No	0	245,659	118,459	0
	483	490,005	91,385	91,385	398,620	0	Yes	250,201	0	0	245,659
	484	398,620	94,161	94,161	304,460	0	No	0	0	0	0
	485	304,460	92,758	92,758	211,702	0	No	0	250,201	123,001	0
	486	461,903	92,009	92,009	369,895	0	Yes	282,845	0	0	250,201
	487	369,895	83,411	83,411	286,484	0	No	0	0	0	0
	488	286,484	83,956	83,956	202,529	0	No	0	282,845	155,645	0
	489	485,374	85,959	85,959	399,415	0	Yes	292,019	0	0	282,845
	490	399,415	82,882	82,882	316,533	0	No	0	0	0	0
	491	316,533	99,382	99,382	217,152	0	No	0	292,019	164,819	0
	492	509,170	86,578	86,578	422,593	0	Yes	277,395	0	0	292,019
	493	422,593	98,161	98,161	324,432	0	No	0	0	0	0
	494	324,432	87,091	87,091	237,342	0	No	0	277,395	150,195	0
	495	514,737	88,400	88,400	426,337	0	Yes	257,205	0	0	277,395
	496	426,337	91,987	91,987	334,351	0	No	0	0	0	0
	497	334,351	100,634	100,634	233,717	0	No	0	257,205	130,005	0
	498	490,923	89,133	89,133	401,790	0	Yes	260,830	0	0	257,205
	499	401,790	97,313	97,313	304,478	0	No	0	0	0	0
	500	304,478	86,017	86,017	218,461	0	No	0	260,830	133,630	0
	501	479,291	92,034	92,034	387,257	0	Yes	276,086	0	0	260,830
	502	387,257	90,682	90,682	296,576	0	No	0	0	0	0
503	296,576	98,804	98,804	197,772	0	No	0	276,086	148,886	0	
504	473,858	87,270	87,270	386,589	0	Yes	296,775	0	0	276,086	
505	386,589	82,301	82,301	304,288	0	No	0	0	0	0	
506	304,288	83,477	83,477	220,812	0	No	0	296,775	169,575	0	
507	517,587	100,158	100,158	417,429	0	Yes	273,736	0	0	296,775	
508	417,429	89,575	89,575	327,854	0	No	0	0	0	0	
509	327,854	85,950	85,950	241,905	0	No	0	273,736	146,536	0	
510	515,640	93,917	93,917	421,724	0	Yes	252,642	0	0	273,736	
18	511	421,724	83,932	83,932	337,792	0	No	0	0	0	0
	512	337,792	85,806	85,806	251,986	0	No	0	252,642	125,442	0
	513	504,628	82,873	82,873	421,756	0	Yes	294,493	0	0	252,642
	514	421,756	74,629	74,629	347,127	0	No	0	0	0	0
	515	347,127	73,090	73,090	274,037	0	No	0	294,493	167,293	0
	516	568,530	67,800	67,800	500,730	0	Yes	272,442	0	0	294,493
	517	500,730	73,767	73,767	426,963	0	No	0	0	0	0
	518	426,963	69,063	69,063	357,900	0	No	0	272,442	145,242	0
	519	630,342	67,122	67,122	563,220	0	Yes	188,579	0	0	272,442
	520	563,220	79,231	79,231	483,989	0	No	0	0	0	0
	521	483,989	77,945	77,945	406,044	0	No	0	188,579	61,379	0
	522	594,623	76,120	76,120	518,503	0	Yes	140,434	0	0	188,579

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
18	523	518,503	85,162	85,162	433,341	0	No	0	0	0	0
	524	433,341	75,807	75,807	357,535	0	No	0	140,434	13,234	0
	525	497,969	84,969	84,969	413,000	0	Yes	188,944	0	0	140,434
	526	413,000	82,111	82,111	330,889	0	No	0	0	0	0
	527	330,889	71,146	71,146	259,744	0	No	0	188,944	61,744	0
	528	448,688	73,879	73,879	374,809	0	Yes	286,735	0	0	188,944
	529	374,809	79,025	79,025	295,784	0	No	0	0	0	0
	530	295,784	79,050	79,050	216,734	0	No	0	286,735	159,535	0
	531	503,469	67,387	67,387	436,083	0	Yes	329,745	0	0	286,735
	532	436,083	76,733	76,733	359,350	0	No	0	0	0	0
	533	359,350	70,148	70,148	289,202	0	No	0	329,745	202,545	0
	534	618,947	73,507	73,507	545,440	0	Yes	257,277	0	0	329,745
	535	545,440	80,934	80,934	464,506	0	No	0	0	0	0
	536	464,506	77,467	77,467	387,039	0	No	0	257,277	130,077	0
537	644,316	69,445	69,445	574,871	0	Yes	159,440	0	0	257,277	
538	574,871	71,173	71,173	503,698	0	No	0	0	0	0	
539	503,698	80,973	80,973	422,725	0	No	0	159,440	32,240	0	
540	582,165	80,211	80,211	501,954	0	Yes	123,753	0	0	159,440	
19	541	501,954	81,661	81,661	420,294	0	No	0	0	0	0
	542	420,294	83,884	83,884	336,410	0	No	0	123,753	0	0
	543	460,164	85,678	85,678	374,486	0	Yes	163,547	0	0	123,753
	544	374,486	69,063	69,063	305,423	0	No	0	0	0	0
	545	305,423	85,167	85,167	220,257	0	No	0	163,547	36,347	0
	546	383,804	68,345	68,345	315,459	0	Yes	279,700	0	0	163,547
	547	315,459	77,614	77,614	237,845	0	No	0	0	0	0
	548	237,845	70,563	70,563	167,283	0	No	0	279,700	152,500	0
	549	446,983	82,133	82,133	364,850	0	Yes	332,674	0	0	279,700
	550	364,850	69,246	69,246	295,605	0	No	0	0	0	0
	551	295,605	74,264	74,264	221,341	0	No	0	332,674	205,474	0
	552	554,015	77,491	77,491	476,524	0	Yes	278,616	0	0	332,674
	553	476,524	71,430	71,430	405,095	0	No	0	0	0	0
	554	405,095	75,329	75,329	329,766	0	No	0	278,616	151,416	0
	555	608,382	70,784	70,784	537,598	0	Yes	170,190	0	0	278,616
	556	537,598	85,671	85,671	451,928	0	No	0	0	0	0
	557	451,928	80,464	80,464	371,464	0	No	0	170,190	42,990	0
	558	541,655	82,849	82,849	458,806	0	Yes	128,492	0	0	170,190
	559	458,806	81,328	81,328	377,479	0	No	0	0	0	0
	560	377,479	73,930	73,930	303,549	0	No	0	128,492	1,292	0
561	432,042	77,101	77,101	354,941	0	Yes	196,408	0	0	128,492	
562	354,941	68,910	68,910	286,031	0	No	0	0	0	0	
563	286,031	79,077	79,077	206,955	0	No	0	196,408	69,208	0	
564	403,363	74,352	74,352	329,011	0	Yes	293,002	0	0	196,408	
565	329,011	71,743	71,743	257,268	0	No	0	0	0	0	
566	257,268	82,318	82,318	174,951	0	No	0	293,002	165,802	0	
567	467,953	77,181	77,181	390,772	0	Yes	325,006	0	0	293,002	
568	390,772	77,658	77,658	313,115	0	No	0	0	0	0	
569	313,115	85,261	85,261	227,854	0	No	0	325,006	197,806	0	
570	552,860	75,554	75,554	477,306	0	Yes	272,103	0	0	325,006	
20	571	477,306	75,063	75,063	402,244	0	No	0	0	0	0
	572	402,244	80,977	80,977	321,267	0	No	0	272,103	144,903	0
	573	593,370	79,201	79,201	514,169	0	Yes	168,484	0	0	272,103
	574	514,169	75,717	75,717	438,452	0	No	0	0	0	0
	575	438,452	74,986	74,986	363,467	0	No	0	168,484	41,284	0
	576	531,950	66,878	66,878	465,072	0	Yes	126,284	0	0	168,484
	577	465,072	85,997	85,997	379,076	0	No	0	0	0	0
	578	379,076	73,379	73,379	305,697	0	No	0	126,284	0	0
	579	431,981	80,381	80,381	351,600	0	Yes	184,054	0	0	126,284
	580	351,600	80,792	80,792	270,809	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
20	581	270,809	75,652	75,652	195,157	0	No	0	184,054	56,854	0
	582	379,210	72,285	72,285	306,926	0	Yes	294,594	0	0	184,054
	583	306,926	79,803	79,803	227,123	0	No	0	0	0	0
	584	227,123	76,808	76,808	150,315	0	No	0	294,594	167,394	0
	585	444,909	74,609	74,609	370,300	0	Yes	339,435	0	0	294,594
	586	370,300	70,197	70,197	300,104	0	No	0	0	0	0
	587	300,104	72,567	72,567	227,537	0	No	0	339,435	212,235	0
	588	566,972	80,336	80,336	486,636	0	Yes	262,214	0	0	339,435
	589	486,636	77,359	77,359	409,278	0	No	0	0	0	0
	590	409,278	83,841	83,841	325,437	0	No	0	262,214	135,014	0
	591	587,651	80,159	80,159	507,492	0	Yes	164,314	0	0	262,214
	592	507,492	73,411	73,411	434,081	0	No	0	0	0	0
	593	434,081	71,621	71,621	362,461	0	No	0	164,314	37,114	0
	594	526,774	76,478	76,478	450,296	0	Yes	127,290	0	0	164,314
	595	450,296	68,181	68,181	382,116	0	No	0	0	0	0
	596	382,116	74,884	74,884	307,232	0	No	0	127,290	90	0
	597	434,522	75,343	75,343	359,179	0	Yes	182,519	0	0	127,290
	598	359,179	81,006	81,006	278,174	0	No	0	0	0	0
	599	278,174	67,089	67,089	211,085	0	No	0	182,519	55,519	0
	600	393,603	78,212	78,212	315,392	0	Yes	278,666	0	0	182,519
21	601	315,392	67,090	67,090	248,302	0	No	0	0	0	0
	602	248,302	77,201	77,201	171,101	0	No	0	278,666	151,466	0
	603	449,767	83,480	83,480	366,288	0	Yes	307,508	0	0	278,666
	604	366,288	70,028	70,028	296,260	0	No	0	0	0	0
	605	296,260	76,295	76,295	219,965	0	No	0	307,508	180,308	0
	606	527,473	78,204	78,204	449,269	0	Yes	258,644	0	0	307,508
	607	449,269	77,427	77,427	371,843	0	No	0	0	0	0
	608	371,843	80,644	80,644	291,199	0	No	0	258,644	131,444	0
	609	549,843	65,785	65,785	484,059	0	Yes	187,410	0	0	258,644
	610	484,059	68,321	68,321	415,738	0	No	0	0	0	0
	611	415,738	78,276	78,276	337,462	0	No	0	187,410	60,210	0
	612	524,872	70,124	70,124	454,749	0	Yes	141,147	0	0	187,410
	613	454,749	82,449	82,449	372,300	0	No	0	0	0	0
	614	372,300	69,354	69,354	302,946	0	No	0	141,147	13,947	0
	615	444,093	75,777	75,777	368,317	0	Yes	175,663	0	0	141,147
	616	368,317	69,392	69,392	298,925	0	No	0	0	0	0
	617	298,925	79,869	79,869	219,056	0	No	0	175,663	48,463	0
	618	394,719	82,049	82,049	312,671	0	Yes	259,553	0	0	175,663
	619	312,671	81,789	81,789	230,882	0	No	0	0	0	0
	620	230,882	64,286	64,286	166,596	0	No	0	259,553	132,353	0
621	426,149	80,148	80,148	346,002	0	Yes	312,013	0	0	259,553	
622	346,002	83,856	83,856	262,146	0	No	0	0	0	0	
623	262,146	82,923	82,923	179,223	0	No	0	312,013	184,813	0	
624	491,236	78,957	78,957	412,279	0	Yes	299,386	0	0	312,013	
625	412,279	81,549	81,549	330,731	0	No	0	0	0	0	
626	330,731	65,054	65,054	265,677	0	No	0	299,386	172,186	0	
627	565,063	81,195	81,195	483,869	0	Yes	212,932	0	0	299,386	
628	483,869	81,473	81,473	402,396	0	No	0	0	0	0	
629	402,396	80,178	80,178	322,218	0	No	0	212,932	85,732	0	
630	535,150	64,750	64,750	470,401	0	Yes	156,391	0	0	212,932	
22	631	470,401	68,005	68,005	402,395	0	No	0	0	0	0
	632	402,395	85,598	85,598	316,797	0	No	0	156,391	29,191	0
	633	473,188	66,394	66,394	406,794	0	Yes	166,094	0	0	156,391
	634	406,794	85,198	85,198	321,595	0	No	0	0	0	0
	635	321,595	73,116	73,116	248,479	0	No	0	166,094	38,894	0
	636	414,573	74,715	74,715	339,857	0	Yes	234,412	0	0	166,094
	637	339,857	77,576	77,576	262,281	0	No	0	0	0	0
	638	262,281	83,211	83,211	179,070	0	No	0	234,412	107,212	0

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
22	639	413,481	75,713	75,713	337,768	0	Yes	303,821	0	0	234,412
	640	337,768	73,453	73,453	264,315	0	No	0	0	0	0
	641	264,315	75,137	75,137	189,177	0	No	0	303,821	176,621	0
	642	492,998	81,563	81,563	411,435	0	Yes	293,713	0	0	303,821
	643	411,435	72,517	72,517	338,918	0	No	0	0	0	0
	644	338,918	77,717	77,717	261,200	0	No	0	293,713	166,513	0
	645	554,914	76,096	76,096	478,817	0	Yes	221,690	0	0	293,713
	646	478,817	77,003	77,003	401,814	0	No	0	0	0	0
	647	401,814	71,697	71,697	330,117	0	No	0	221,690	94,490	0
	648	551,807	66,326	66,326	485,481	0	Yes	152,774	0	0	221,690
	649	485,481	75,219	75,219	410,261	0	No	0	0	0	0
	650	410,261	80,628	80,628	329,633	0	No	0	152,774	25,574	0
	651	482,407	74,716	74,716	407,691	0	Yes	153,258	0	0	152,774
	652	407,691	66,825	66,825	340,865	0	No	0	0	0	0
	653	340,865	76,911	76,911	263,954	0	No	0	153,258	26,058	0
	654	417,212	80,906	80,906	336,305	0	Yes	218,937	0	0	153,258
	655	336,305	78,474	78,474	257,831	0	No	0	0	0	0
	656	257,831	70,759	70,759	187,072	0	No	0	218,937	91,737	0
	657	406,008	68,064	68,064	337,944	0	Yes	295,819	0	0	218,937
	658	337,944	70,258	70,258	267,686	0	No	0	0	0	0
659	267,686	79,805	79,805	187,880	0	No	0	295,819	168,619	0	
660	483,699	83,574	83,574	400,125	0	Yes	295,010	0	0	295,819	
23	661	400,125	65,895	65,895	334,231	0	No	0	0	0	0
	662	334,231	79,795	79,795	254,436	0	No	0	295,010	167,810	0
	663	549,446	77,778	77,778	471,669	0	Yes	222,077	0	0	295,010
	664	471,669	68,312	68,312	403,357	0	No	0	0	0	0
	665	403,357	78,491	78,491	324,867	0	No	0	222,077	94,877	0
	666	546,944	69,973	69,973	476,972	0	Yes	151,647	0	0	222,077
	667	476,972	78,537	78,537	398,435	0	No	0	0	0	0
	668	398,435	83,646	83,646	314,790	0	No	0	151,647	24,447	0
	669	466,436	77,398	77,398	389,039	0	Yes	161,724	0	0	151,647
	670	389,039	65,485	65,485	323,554	0	No	0	0	0	0
	671	323,554	76,642	76,642	246,913	0	No	0	161,724	34,524	0
	672	408,636	82,949	82,949	325,688	0	Yes	229,601	0	0	161,724
	673	325,688	84,031	84,031	241,657	0	No	0	0	0	0
	674	241,657	83,543	83,543	158,115	0	No	0	229,601	102,401	0
	675	387,716	77,415	77,415	310,301	0	Yes	318,398	0	0	229,601
	676	310,301	83,359	83,359	226,943	0	No	0	0	0	0
	677	226,943	79,158	79,158	147,785	0	No	0	318,398	191,198	0
	678	466,184	67,967	67,967	398,217	0	Yes	328,728	0	0	318,398
	679	398,217	65,961	65,961	332,257	0	No	0	0	0	0
	680	332,257	83,431	83,431	248,826	0	No	0	328,728	201,528	0
681	577,554	82,697	82,697	494,858	0	Yes	227,687	0	0	328,728	
682	494,858	76,776	76,776	418,082	0	No	0	0	0	0	
683	418,082	69,831	69,831	348,252	0	No	0	227,687	100,487	0	
684	575,939	77,921	77,921	498,019	0	Yes	128,262	0	0	227,687	
685	498,019	71,763	71,763	426,256	0	No	0	0	0	0	
686	426,256	64,452	64,452	361,805	0	No	0	128,262	1,062	0	
687	490,066	73,909	73,909	416,158	0	Yes	114,709	0	0	128,262	
688	416,158	65,888	65,888	350,270	0	No	0	0	0	0	
689	350,270	69,356	69,356	280,915	0	No	0	114,709	0	0	
690	395,623	81,312	81,312	314,312	0	Yes	195,599	0	0	114,709	
24	691	314,312	63,554	63,554	250,757	0	No	0	0	0	0
	692	250,757	83,389	83,389	167,368	0	No	0	195,599	68,399	0
	693	362,967	79,565	79,565	283,401	0	Yes	312,120	0	0	195,599
	694	283,401	74,241	74,241	209,160	0	No	0	0	0	0
	695	209,160	76,628	76,628	132,531	0	No	0	312,120	184,920	0
	696	444,651	68,369	68,369	376,282	0	Yes	346,957	0	0	312,120

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
24	697	376,282	70,571	70,571	305,710	0	No	0	0	0	0
	698	305,710	81,478	81,478	224,232	0	No	0	346,957	219,757	0
	699	571,188	77,770	77,770	493,418	0	Yes	255,256	0	0	346,957
	700	493,418	69,566	69,566	423,851	0	No	0	0	0	0
	701	423,851	79,285	79,285	344,566	0	No	0	255,256	128,056	0
	702	599,822	80,657	80,657	519,165	0	Yes	134,922	0	0	255,256
	703	519,165	75,781	75,781	443,383	0	No	0	0	0	0
	704	443,383	77,454	77,454	365,929	0	No	0	134,922	7,722	0
	705	500,851	74,770	74,770	426,080	0	Yes	113,559	0	0	134,922
	706	426,080	71,838	71,838	354,242	0	No	0	0	0	0
	707	354,242	75,047	75,047	279,194	0	No	0	113,559	0	0
	708	392,753	82,550	82,550	310,203	0	Yes	200,294	0	0	113,559
	709	310,203	78,932	78,932	231,270	0	No	0	0	0	0
	710	231,270	76,910	76,910	154,360	0	No	0	200,294	73,094	0
	711	354,654	68,617	68,617	286,036	0	Yes	325,128	0	0	200,294
	712	286,036	66,589	66,589	219,447	0	No	0	0	0	0
	713	219,447	66,028	66,028	153,418	0	No	0	325,128	197,928	0
	714	478,546	76,329	76,329	402,217	0	Yes	326,070	0	0	325,128
	715	402,217	64,372	64,372	337,844	0	No	0	0	0	0
	716	337,844	82,587	82,587	255,257	0	No	0	326,070	198,870	0
717	581,326	77,364	77,364	503,962	0	Yes	224,231	0	0	326,070	
718	503,962	75,238	75,238	428,723	0	No	0	0	0	0	
719	428,723	64,421	64,421	364,302	0	No	0	224,231	97,031	0	
720	588,533	81,470	81,470	507,063	0	Yes	115,186	0	0	224,231	
25	721	507,063	68,500	68,500	438,562	0	No	0	0	0	0
	722	438,562	57,786	57,786	380,776	0	No	0	115,186	0	0
	723	495,962	66,309	66,309	429,653	0	Yes	92,705	0	0	115,186
	724	429,653	70,377	70,377	359,275	0	No	0	0	0	0
	725	359,275	67,073	67,073	292,202	0	No	0	92,705	0	0
	726	384,907	61,195	61,195	323,712	0	Yes	181,279	0	0	92,705
	727	323,712	58,379	58,379	265,333	0	No	0	0	0	0
	728	265,333	60,338	60,338	204,994	0	No	0	181,279	54,079	0
	729	386,273	60,092	60,092	326,181	0	Yes	268,487	0	0	181,279
	730	326,181	67,903	67,903	258,278	0	No	0	0	0	0
	731	258,278	72,105	72,105	186,172	0	No	0	268,487	141,287	0
	732	454,659	69,797	69,797	384,862	0	Yes	287,309	0	0	268,487
	733	384,862	72,032	72,032	312,829	0	No	0	0	0	0
	734	312,829	69,930	69,930	242,899	0	No	0	287,309	160,109	0
	735	530,208	57,400	57,400	472,808	0	Yes	230,582	0	0	287,309
	736	472,808	62,218	62,218	410,589	0	No	0	0	0	0
	737	410,589	69,709	69,709	340,880	0	No	0	230,582	103,382	0
	738	571,462	73,137	73,137	498,325	0	Yes	132,601	0	0	230,582
	739	498,325	56,029	56,029	442,295	0	No	0	0	0	0
	740	442,295	68,684	68,684	373,611	0	No	0	132,601	5,401	0
741	506,212	69,096	69,096	437,116	0	Yes	99,870	0	0	132,601	
742	437,116	74,543	74,543	362,572	0	No	0	0	0	0	
743	362,572	65,269	65,269	297,303	0	No	0	99,870	0	0	
744	397,173	66,733	66,733	330,440	0	Yes	176,178	0	0	99,870	
745	330,440	63,661	63,661	266,779	0	No	0	0	0	0	
746	266,779	65,777	65,777	201,001	0	No	0	176,178	48,978	0	
747	377,179	62,915	62,915	314,264	0	Yes	272,480	0	0	176,178	
748	314,264	63,830	63,830	250,434	0	No	0	0	0	0	
749	250,434	61,790	61,790	188,643	0	No	0	272,480	145,280	0	
750	461,123	57,345	57,345	403,778	0	Yes	284,838	0	0	272,480	
26	751	403,778	53,704	53,704	350,074	0	No	0	0	0	0
	752	350,074	60,701	60,701	289,373	0	No	0	284,838	157,638	0
	753	574,211	63,450	63,450	510,761	0	Yes	140,714	0	0	284,838
	754	510,761	57,341	57,341	453,420	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
26	755	453,420	52,370	52,370	401,050	0	No	0	140,714	13,514	0
	756	541,763	56,245	56,245	485,518	0	Yes	29,037	0	0	140,714
	757	485,518	55,244	55,244	430,274	0	No	0	0	0	0
	758	430,274	56,924	56,924	373,351	0	No	0	29,037	0	0
	759	402,387	51,354	51,354	351,033	0	Yes	56,736	0	0	29,037
	760	351,033	66,250	66,250	284,783	0	No	0	0	0	0
	761	284,783	49,232	49,232	235,551	0	No	0	56,736	0	0
	762	292,287	63,648	63,648	228,639	0	Yes	194,535	0	0	56,736
	763	228,639	60,137	60,137	168,502	0	No	0	0	0	0
	764	168,502	65,382	65,382	103,120	0	No	0	194,535	67,335	0
	765	297,655	58,967	58,967	238,689	0	Yes	326,966	0	0	194,535
	766	238,689	50,533	50,533	188,156	0	No	0	0	0	0
	767	188,156	48,965	48,965	139,191	0	No	0	326,966	199,766	0
	768	466,157	59,124	59,124	407,033	0	Yes	290,896	0	0	326,966
	769	407,033	62,542	62,542	344,491	0	No	0	0	0	0
	770	344,491	53,455	53,455	291,036	0	No	0	290,896	163,696	0
	771	581,932	54,474	54,474	527,458	0	Yes	139,051	0	0	290,896
	772	527,458	65,733	65,733	461,725	0	No	0	0	0	0
	773	461,725	46,740	46,740	414,985	0	No	0	139,051	11,851	0
	774	554,035	65,900	65,900	488,135	0	Yes	15,102	0	0	139,051
775	488,135	64,431	64,431	423,704	0	No	0	0	0	0	
776	423,704	53,582	53,582	370,123	0	No	0	15,102	0	0	
777	385,224	53,587	53,587	331,637	0	Yes	59,964	0	0	15,102	
778	331,637	61,268	61,268	270,369	0	No	0	0	0	0	
779	270,369	59,629	59,629	210,740	0	No	0	59,964	0	0	
780	270,704	59,610	59,610	211,094	0	Yes	219,346	0	0	59,964	
27	781	211,094	72,870	72,870	138,225	0	No	0	0	0	0
	782	138,225	64,865	64,865	73,360	0	No	0	219,346	92,146	0
	783	292,706	67,586	67,586	225,121	0	Yes	314,032	0	0	219,346
	784	225,121	71,885	71,885	153,236	0	No	0	0	0	0
	785	153,236	65,089	65,089	88,148	0	No	0	314,032	186,832	0
	786	402,179	64,429	64,429	337,751	0	Yes	299,244	0	0	314,032
	787	337,751	73,407	73,407	264,344	0	No	0	0	0	0
	788	264,344	59,802	59,802	204,543	0	No	0	299,244	172,044	0
	789	503,787	71,989	71,989	431,799	0	Yes	182,849	0	0	299,244
	790	431,799	76,730	76,730	355,069	0	No	0	0	0	0
	791	355,069	66,951	66,951	288,119	0	No	0	182,849	55,649	0
	792	470,968	64,244	64,244	406,724	0	Yes	99,273	0	0	182,849
	793	406,724	62,280	62,280	344,445	0	No	0	0	0	0
	794	344,445	57,471	57,471	286,974	0	No	0	99,273	0	0
	795	386,248	60,474	60,474	325,774	0	Yes	100,418	0	0	99,273
	796	325,774	58,645	58,645	267,130	0	No	0	0	0	0
	797	267,130	65,626	65,626	201,504	0	No	0	100,418	0	0
	798	301,922	59,984	59,984	241,938	0	Yes	185,888	0	0	100,418
	799	241,938	72,951	72,951	168,988	0	No	0	0	0	0
	800	168,988	57,560	57,560	111,428	0	No	0	185,888	58,688	0
801	297,316	75,968	75,968	221,349	0	Yes	275,964	0	0	185,888	
802	221,349	76,339	76,339	145,010	0	No	0	0	0	0	
803	145,010	58,496	58,496	86,515	0	No	0	275,964	148,764	0	
804	362,478	67,461	67,461	295,018	0	Yes	300,877	0	0	275,964	
805	295,018	62,532	62,532	232,486	0	No	0	0	0	0	
806	232,486	75,907	75,907	156,580	0	No	0	300,877	173,677	0	
807	457,457	59,984	59,984	397,474	0	Yes	230,812	0	0	300,877	
808	397,474	59,291	59,291	338,183	0	No	0	0	0	0	
809	338,183	61,942	61,942	276,242	0	No	0	230,812	103,612	0	
810	507,054	59,336	59,336	447,718	0	Yes	111,150	0	0	230,812	
28	811	447,718	88,556	88,556	359,163	0	No	0	0	0	0
	812	359,163	83,280	83,280	275,883	0	No	0	111,150	0	0

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
28	813	387,033	78,269	78,269	308,764	0	Yes	135,068	0	0	111,150
	814	308,764	90,918	90,918	217,847	0	No	0	0	0	0
	815	217,847	73,761	73,761	144,086	0	No	0	135,068	7,868	0
	816	279,154	85,988	85,988	193,166	0	Yes	266,865	0	0	135,068
	817	193,166	74,556	74,556	118,611	0	No	0	0	0	0
	818	118,611	73,197	73,197	45,414	0	No	0	266,865	139,665	0
	819	312,279	78,820	78,820	233,459	0	Yes	365,537	0	0	266,865
	820	233,459	72,431	72,431	161,029	0	No	0	0	0	0
	821	161,029	75,903	75,903	85,126	0	No	0	365,537	238,337	0
	822	450,663	82,815	82,815	367,848	0	Yes	325,825	0	0	365,537
	823	367,848	72,116	72,116	295,733	0	No	0	0	0	0
	824	295,733	85,582	85,582	210,151	0	No	0	325,825	198,625	0
	825	535,976	88,524	88,524	447,452	0	Yes	200,800	0	0	325,825
	826	447,452	74,212	74,212	373,241	0	No	0	0	0	0
	827	373,241	74,436	74,436	298,805	0	No	0	200,800	73,600	0
	828	499,605	77,739	77,739	421,866	0	Yes	112,146	0	0	200,800
	829	421,866	80,814	80,814	341,053	0	No	0	0	0	0
	830	341,053	79,151	79,151	261,902	0	No	0	112,146	0	0
	831	374,048	77,659	77,659	296,389	0	Yes	149,049	0	0	112,146
	832	296,389	83,952	83,952	212,438	0	No	0	0	0	0
833	212,438	82,171	82,171	130,267	0	No	0	149,049	21,849	0	
834	279,316	83,039	83,039	196,277	0	Yes	280,684	0	0	149,049	
835	196,277	88,847	88,847	107,431	0	No	0	0	0	0	
836	107,431	75,101	75,101	32,330	0	No	0	280,684	153,484	0	
837	313,014	75,721	75,721	237,293	0	Yes	378,621	0	0	280,684	
838	237,293	89,570	89,570	147,724	0	No	0	0	0	0	
839	147,724	74,176	74,176	73,548	0	No	0	378,621	251,421	0	
840	452,169	74,023	74,023	378,146	0	Yes	337,403	0	0	378,621	
29	841	378,146	98,898	98,898	279,249	0	No	0	0	0	0
	842	279,249	87,200	87,200	192,049	0	No	0	337,403	210,203	0
	843	529,452	95,808	95,808	433,644	0	Yes	282,236	0	0	337,403
	844	433,644	82,511	82,511	351,133	0	No	0	0	0	0
	845	351,133	92,786	92,786	258,347	0	No	0	282,236	155,036	0
	846	540,584	99,824	99,824	440,760	0	Yes	215,937	0	0	282,236
	847	440,760	100,279	100,279	340,481	0	No	0	0	0	0
	848	340,481	86,946	86,946	253,535	0	No	0	215,937	88,737	0
	849	469,472	92,583	92,583	376,890	0	Yes	220,750	0	0	215,937
	850	376,890	96,512	96,512	280,378	0	No	0	0	0	0
	851	280,378	88,598	88,598	191,780	0	No	0	220,750	93,550	0
	852	412,530	93,101	93,101	319,429	0	Yes	282,505	0	0	220,750
	853	319,429	86,553	86,553	232,876	0	No	0	0	0	0
	854	232,876	87,798	87,798	145,078	0	No	0	282,505	155,305	0
	855	427,583	90,547	90,547	337,036	0	Yes	329,207	0	0	282,505
	856	337,036	84,349	84,349	252,687	0	No	0	0	0	0
	857	252,687	92,421	92,421	160,267	0	No	0	329,207	202,007	0
	858	489,473	85,884	85,884	403,589	0	Yes	314,018	0	0	329,207
	859	403,589	83,049	83,049	320,541	0	No	0	0	0	0
	860	320,541	85,910	85,910	234,631	0	No	0	314,018	186,818	0
861	548,649	89,266	89,266	459,383	0	Yes	239,654	0	0	314,018	
862	459,383	87,863	87,863	371,520	0	No	0	0	0	0	
863	371,520	84,380	84,380	287,140	0	No	0	239,654	112,454	0	
864	526,795	87,673	87,673	439,122	0	Yes	187,144	0	0	239,654	
865	439,122	82,444	82,444	356,678	0	No	0	0	0	0	
866	356,678	88,811	88,811	267,867	0	No	0	187,144	59,944	0	
867	455,011	94,875	94,875	360,137	0	Yes	206,418	0	0	187,144	
868	360,137	97,914	97,914	262,223	0	No	0	0	0	0	
869	262,223	101,494	101,494	160,729	0	No	0	206,418	79,218	0	
870	367,147	92,532	92,532	274,615	0	Yes	313,556	0	0	206,418	

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
30	871	274,615	87,526	87,526	187,089	0	No	0	0	0	0
	872	187,089	88,076	88,076	99,013	0	No	0	313,556	186,356	0
	873	412,569	80,454	80,454	332,116	0	Yes	439,154	0	0	313,556
	874	332,116	85,977	85,977	246,139	0	No	0	0	0	0
	875	246,139	74,851	74,851	171,288	0	No	0	439,154	311,954	0
	876	610,443	72,123	72,123	538,320	0	Yes	366,879	0	0	439,154
	877	538,320	84,179	84,179	454,141	0	No	0	0	0	0
	878	454,141	80,967	80,967	373,174	0	No	0	366,879	239,679	0
	879	740,054	83,243	83,243	656,811	0	Yes	164,993	0	0	366,879
	880	656,811	72,278	72,278	584,534	0	No	0	0	0	0
	881	584,534	87,190	87,190	497,344	0	No	0	164,993	37,793	0
	882	662,337	87,333	87,333	575,004	0	Yes	40,824	0	0	164,993
	883	575,004	70,120	70,120	504,885	0	No	0	0	0	0
	884	504,885	85,701	85,701	419,184	0	No	0	40,824	0	0
	885	460,008	75,867	75,867	384,141	0	Yes	118,984	0	0	40,824
	886	384,141	87,088	87,088	297,054	0	No	0	0	0	0
	887	297,054	88,705	88,705	208,349	0	No	0	118,984	0	0
	888	327,333	74,739	74,739	252,594	0	Yes	329,819	0	0	118,984
	889	252,594	70,690	70,690	181,904	0	No	0	0	0	0
	890	181,904	75,317	75,317	106,587	0	No	0	329,819	202,619	0
891	436,406	69,035	69,035	367,372	0	Yes	431,580	0	0	329,819	
892	367,372	69,875	69,875	297,497	0	No	0	0	0	0	
893	297,497	72,871	72,871	224,626	0	No	0	431,580	304,380	0	
894	656,207	76,062	76,062	580,145	0	Yes	313,541	0	0	431,580	
895	580,145	88,648	88,648	491,497	0	No	0	0	0	0	
896	491,497	73,443	73,443	418,054	0	No	0	313,541	186,341	0	
897	731,596	79,083	79,083	652,513	0	Yes	120,113	0	0	313,541	
898	652,513	80,239	80,239	572,275	0	No	0	0	0	0	
899	572,275	73,084	73,084	499,191	0	No	0	120,113	0	0	
900	619,304	69,953	69,953	549,351	0	Yes	38,977	0	0	120,113	
31	901	549,351	70,997	70,997	478,354	0	No	0	0	0	0
	902	478,354	79,674	79,674	398,681	0	No	0	38,977	0	0
	903	437,657	84,967	84,967	352,690	0	Yes	114,422	0	0	38,977
	904	352,690	72,077	72,077	280,614	0	No	0	0	0	0
	905	280,614	83,392	83,392	197,222	0	No	0	114,422	0	0
	906	311,644	74,417	74,417	237,227	0	Yes	315,881	0	0	114,422
	907	237,227	77,934	77,934	159,293	0	No	0	0	0	0
	908	159,293	71,782	71,782	87,511	0	No	0	315,881	188,681	0
	909	403,392	70,779	70,779	332,613	0	Yes	425,592	0	0	315,881
	910	332,613	79,911	79,911	252,703	0	No	0	0	0	0
	911	252,703	72,269	72,269	180,434	0	No	0	425,592	298,392	0
	912	606,025	85,044	85,044	520,981	0	Yes	332,669	0	0	425,592
	913	520,981	87,118	87,118	433,863	0	No	0	0	0	0
	914	433,863	72,128	72,128	361,736	0	No	0	332,669	205,469	0
	915	694,405	71,627	71,627	622,778	0	Yes	151,367	0	0	332,669
	916	622,778	79,721	79,721	543,057	0	No	0	0	0	0
	917	543,057	72,040	72,040	471,017	0	No	0	151,367	24,167	0
	918	622,384	83,122	83,122	539,262	0	Yes	42,086	0	0	151,367
	919	539,262	75,456	75,456	463,806	0	No	0	0	0	0
	920	463,806	76,415	76,415	387,392	0	No	0	42,086	0	0
	921	429,477	71,435	71,435	358,042	0	Yes	125,711	0	0	42,086
	922	358,042	76,594	76,594	281,449	0	No	0	0	0	0
	923	281,449	84,207	84,207	197,242	0	No	0	125,711	0	0
	924	322,953	81,469	81,469	241,484	0	Yes	315,861	0	0	125,711
	925	241,484	76,512	76,512	164,972	0	No	0	0	0	0
	926	164,972	74,232	74,232	90,740	0	No	0	315,861	188,661	0
	927	406,601	79,787	79,787	326,814	0	Yes	422,363	0	0	315,861
	928	326,814	87,270	87,270	239,545	0	No	0	0	0	0

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
31	929	239,545	88,901	88,901	150,644	0	No	0	422,363	295,163	0
	930	573,006	71,620	71,620	501,386	0	Yes	362,459	0	0	422,363
32	931	501,386	87,088	87,088	414,298	0	No	0	0	0	0
	932	414,298	77,433	77,433	336,865	0	No	0	362,459	235,259	0
	933	699,325	72,831	72,831	626,494	0	Yes	158,179	0	0	362,459
	934	626,494	87,316	87,316	539,178	0	No	0	0	0	0
	935	539,178	77,295	77,295	461,883	0	No	0	158,179	30,979	0
	936	620,062	72,210	72,210	547,852	0	Yes	33,162	0	0	158,179
	937	547,852	90,967	90,967	456,885	0	No	0	0	0	0
	938	456,885	74,580	74,580	382,305	0	No	0	33,162	0	0
	939	415,467	80,620	80,620	334,847	0	Yes	112,740	0	0	33,162
	940	334,847	83,553	83,553	251,294	0	No	0	0	0	0
	941	251,294	90,851	90,851	160,443	0	No	0	112,740	0	0
	942	273,183	89,377	89,377	183,806	0	Yes	334,602	0	0	112,740
	943	183,806	82,448	82,448	101,358	0	No	0	0	0	0
	944	101,358	74,175	74,175	27,183	0	No	0	334,602	207,402	0
	945	361,784	77,337	77,337	284,447	0	Yes	467,862	0	0	334,602
	946	284,447	74,593	74,593	209,854	0	No	0	0	0	0
	947	209,854	81,264	81,264	128,590	0	No	0	467,862	340,662	0
	948	596,452	75,454	75,454	520,998	0	Yes	366,454	0	0	467,862
	949	520,998	89,401	89,401	431,597	0	No	0	0	0	0
	950	431,597	75,995	75,995	355,602	0	No	0	366,454	239,254	0
	951	722,057	86,495	86,495	635,562	0	Yes	139,442	0	0	366,454
	952	635,562	82,752	82,752	552,810	0	No	0	0	0	0
	953	552,810	86,536	86,536	466,274	0	No	0	139,442	12,242	0
	954	605,716	72,491	72,491	533,225	0	Yes	28,771	0	0	139,442
	955	533,225	77,790	77,790	455,435	0	No	0	0	0	0
	956	455,435	82,960	82,960	372,475	0	No	0	28,771	0	0
957	401,246	85,500	85,500	315,746	0	Yes	122,570	0	0	28,771	
958	315,746	87,311	87,311	228,435	0	No	0	0	0	0	
959	228,435	78,267	78,267	150,168	0	No	0	122,570	0	0	
960	272,738	84,314	84,314	188,424	0	Yes	344,877	0	0	122,570	
33	961	188,424	73,679	73,679	114,745	0	No	0	0	0	0
	962	114,745	79,490	79,490	35,255	0	No	0	344,877	217,677	0
	963	380,132	83,667	83,667	296,465	0	Yes	471,480	0	0	344,877
	964	296,465	73,481	73,481	222,985	0	No	0	0	0	0
	965	222,985	69,802	69,802	153,183	0	No	0	471,480	344,280	0
	966	624,662	70,788	70,788	553,875	0	Yes	353,552	0	0	471,480
	967	553,875	67,047	67,047	486,828	0	No	0	0	0	0
	968	486,828	71,260	71,260	415,568	0	No	0	353,552	226,352	0
	969	769,120	66,330	66,330	702,791	0	Yes	91,167	0	0	353,552
	970	702,791	75,523	75,523	627,268	0	No	0	0	0	0
	971	627,268	77,517	77,517	549,751	0	No	0	91,167	0	0
	972	640,918	72,540	72,540	568,378	0	No	0	0	0	91,167
	973	568,378	71,069	71,069	497,309	0	No	0	0	0	0
	974	497,309	78,540	78,540	418,770	0	No	0	0	0	0
	975	418,770	70,896	70,896	347,874	0	Yes	87,965	0	0	0
	976	347,874	71,602	71,602	276,272	0	No	0	0	0	0
	977	276,272	76,192	76,192	200,081	0	No	0	87,965	0	0
	978	288,046	75,949	75,949	212,097	0	Yes	306,654	0	0	87,965
	979	212,097	68,638	68,638	143,459	0	No	0	0	0	0
	980	143,459	68,258	68,258	75,202	0	No	0	306,654	179,454	0
	981	381,856	79,371	79,371	302,485	0	Yes	431,533	0	0	306,654
	982	302,485	71,081	71,081	231,405	0	No	0	0	0	0
	983	231,405	70,392	70,392	161,013	0	No	0	431,533	304,333	0
	984	592,546	67,425	67,425	525,121	0	Yes	345,722	0	0	431,533
	985	525,121	67,605	67,605	457,517	0	No	0	0	0	0
	986	457,517	72,741	72,741	384,776	0	No	0	345,722	218,522	0

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
33	987	730,498	81,566	81,566	648,932	0	Yes	121,959	0	0	345,722
	988	648,932	79,248	79,248	569,685	0	No	0	0	0	0
	989	569,685	84,591	84,591	485,094	0	No	0	121,959	0	0
	990	607,053	84,632	84,632	522,421	0	Yes	21,641	0	0	121,959
34	991	522,421	72,493	72,493	449,929	0	No	0	0	0	0
	992	449,929	56,917	56,917	393,012	0	No	0	21,641	0	0
	993	414,653	58,802	58,802	355,851	0	Yes	84,317	0	0	21,641
	994	355,851	63,710	63,710	292,142	0	No	0	0	0	0
	995	292,142	68,681	68,681	223,461	0	No	0	84,317	0	0
	996	307,778	70,657	70,657	237,121	0	Yes	253,868	0	0	84,317
	997	237,121	57,355	57,355	179,766	0	No	0	0	0	0
	998	179,766	72,801	72,801	106,966	0	No	0	253,868	126,668	0
	999	360,833	61,945	61,945	298,889	0	Yes	370,363	0	0	253,868
	1000	298,889	75,227	75,227	223,662	0	No	0	0	0	0
	1001	223,662	65,052	65,052	158,610	0	No	0	370,363	243,163	0
	1002	528,973	60,991	60,991	467,983	0	Yes	318,718	0	0	370,363
	1003	467,983	67,410	67,410	400,573	0	No	0	0	0	0
	1004	400,573	64,181	64,181	336,392	0	No	0	318,718	191,518	0
	1005	655,111	66,460	66,460	588,651	0	Yes	140,936	0	0	318,718
	1006	588,651	64,017	64,017	524,634	0	No	0	0	0	0
	1007	524,634	71,571	71,571	453,064	0	No	0	140,936	13,736	0
	1008	594,000	62,231	62,231	531,769	0	Yes	24,265	0	0	140,936
	1009	531,769	62,508	62,508	469,262	0	No	0	0	0	0
	1010	469,262	67,511	67,511	401,751	0	No	0	24,265	0	0
	1011	426,016	74,343	74,343	351,673	0	Yes	75,578	0	0	24,265
	1012	351,673	72,270	72,270	279,404	0	No	0	0	0	0
	1013	279,404	72,266	72,266	207,138	0	No	0	75,578	0	0
	1014	282,716	72,455	72,455	210,261	0	Yes	270,191	0	0	75,578
	1015	210,261	59,830	59,830	150,431	0	No	0	0	0	0
	1016	150,431	69,258	69,258	81,174	0	No	0	270,191	142,991	0
	1017	351,364	63,772	63,772	287,593	0	Yes	396,155	0	0	270,191
	1018	287,593	67,148	67,148	220,445	0	No	0	0	0	0
1019	220,445	74,135	74,135	146,310	0	No	0	396,155	268,955	0	
1020	542,465	73,869	73,869	468,597	0	Yes	331,018	0	0	396,155	
1021	468,597	71,605	71,605	396,991	0	No	0	0	0	0	
1022	396,991	56,029	56,029	340,962	0	No	0	331,018	203,818	0	
1023	671,980	57,914	57,914	614,066	0	Yes	98,968	0	0	331,018	
1024	614,066	62,822	62,822	551,243	0	No	0	0	0	0	
1025	551,243	67,793	67,793	483,450	0	No	0	98,968	0	0	
1026	582,417	69,769	69,769	512,648	0	No	0	0	0	98,968	
1027	512,648	56,467	56,467	456,180	0	No	0	0	0	0	
1028	456,180	71,913	71,913	384,267	0	No	0	0	0	0	
1029	384,267	61,057	61,057	323,209	0	Yes	55,663	0	0	0	
1030	323,209	74,339	74,339	248,870	0	No	0	0	0	0	
1031	248,870	64,164	64,164	184,705	0	No	0	55,663	0	0	
1032	240,368	60,103	60,103	180,265	0	Yes	255,224	0	0	55,663	
1033	180,265	66,522	66,522	113,742	0	No	0	0	0	0	
1034	113,742	63,293	63,293	50,449	0	No	0	255,224	128,024	0	
1035	305,673	65,572	65,572	240,100	0	Yes	389,481	0	0	255,224	
1036	240,100	63,129	63,129	176,971	0	No	0	0	0	0	
1037	176,971	70,683	70,683	106,287	0	No	0	389,481	262,281	0	
1038	495,768	61,343	61,343	434,424	0	Yes	333,642	0	0	389,481	
1039	434,424	61,620	61,620	372,804	0	No	0	0	0	0	
1040	372,804	66,623	66,623	306,181	0	No	0	333,642	206,442	0	
1041	639,823	73,455	73,455	566,367	0	Yes	133,749	0	0	333,642	
1042	566,367	71,382	71,382	494,985	0	No	0	0	0	0	
1043	494,985	71,378	71,378	423,606	0	No	0	133,749	6,549	0	
1044	557,355	71,567	71,567	485,788	0	Yes	16,323	0	0	133,749	

ตารางที่ ผข. 5 การจำลองนโยบายระดับคลังเป้าหมาย เมื่อ T=3 ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 1,080 วัน (ต่อ)

Month	Day	Starting Inventory (Unit)	Daily Requirement	Daily Requirement with Backorder (Unit)	Ending Inventory (Unit)	Backorder (Unit)	Order ? (Yes/No)	Order Amount (Unit)	Inventory Received (Unit)	Overtime Production (Unit)	Finished Goods Received (Unit)
35	1045	485,788	58,942	58,942	426,845	0	No	0	0	0	0
	1046	426,845	68,370	68,370	358,475	0	No	0	16,323	0	0
	1047	374,798	62,884	62,884	311,913	0	Yes	81,455	0	0	16,323
	1048	311,913	66,260	66,260	245,653	0	No	0	0	0	0
	1049	245,653	73,247	73,247	172,405	0	No	0	81,455	0	0
1050	253,860	72,981	72,981	180,879	0	Yes	267,524	0	0	81,455	
36	1051	180,879	59,816	59,816	121,063	0	No	0	0	0	0
	1052	121,063	65,884	65,884	55,179	0	No	0	267,524	140,324	0
	1053	322,703	64,834	64,834	257,869	0	Yes	369,702	0	0	267,524
	1054	257,869	67,823	67,823	190,047	0	No	0	0	0	0
	1055	190,047	58,957	58,957	131,090	0	No	0	369,702	242,502	0
	1056	500,792	75,191	75,191	425,601	0	Yes	293,791	0	0	369,702
	1057	425,601	69,206	69,206	356,396	0	No	0	0	0	0
	1058	356,396	74,290	74,290	282,106	0	No	0	293,791	166,591	0
	1059	575,897	67,116	67,116	508,781	0	Yes	142,775	0	0	293,791
	1060	508,781	62,459	62,459	446,322	0	No	0	0	0	0
	1061	446,322	61,563	61,563	384,760	0	No	0	142,775	15,575	0
	1062	527,535	72,081	72,081	455,454	0	Yes	40,121	0	0	142,775
	1063	455,454	76,688	76,688	378,766	0	No	0	0	0	0
	1064	378,766	60,288	60,288	318,479	0	No	0	40,121	0	0
	1065	358,600	62,728	62,728	295,872	0	Yes	106,402	0	0	40,121
	1066	295,872	67,493	67,493	228,380	0	No	0	0	0	0
	1067	228,380	58,211	58,211	170,169	0	No	0	106,402	0	0
	1068	276,571	75,155	75,155	201,417	0	Yes	254,712	0	0	106,402
	1069	201,417	64,623	64,623	136,794	0	No	0	0	0	0
	1070	136,794	73,208	73,208	63,586	0	No	0	254,712	127,512	0
	1071	318,298	67,564	67,564	250,734	0	Yes	361,295	0	0	254,712
	1072	250,734	76,693	76,693	174,042	0	No	0	0	0	0
	1073	174,042	69,720	69,720	104,322	0	No	0	361,295	234,095	0
	1074	465,617	63,800	63,800	401,817	0	Yes	320,559	0	0	361,295
	1075	401,817	73,722	73,722	328,096	0	No	0	0	0	0
1076	328,096	60,716	60,716	267,380	0	No	0	320,559	193,359	0	
1077	587,939	68,429	68,429	519,510	0	Yes	157,501	0	0	320,559	
1078	519,510	60,130	60,130	459,380	0	No	0	0	0	0	
1079	459,380	70,730	70,730	388,651	0	No	0	157,501	30,301	0	
1080	546,152	60,172	60,172	485,980	0	Yes	36,230	0	0	157,501	

ตารางที่ ผข. 6 ต้นทุนรวมของแบบจำลองนโยบายระดับคงคลังเป้าหมาย เมื่อ $T=3$ ด้วยวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เมื่อ $\alpha=0.7$ ทั้งหมด 36 เดือน

Month	Holding Cost (Baht)	Ordering Cost (Baht)	Backorder Cost (Baht)	Overtime cost (Baht)	Total Cost (Baht)
1	2,227	5,360	0	204	7,791
2	2,966	4,824	0	77	7,867
3	2,640	5,360	379	590	8,968
4	2,039	5,360	6,708	1,359	15,466
5	3,677	5,360	0	2,399	11,436
6	6,789	5,360	0	19	12,168
7	4,365	4,824	0	173	9,362
8	3,736	5,360	0	184	9,279
9	3,109	5,360	0	0	8,469
10	3,072	5,360	0	0	8,432
11	3,295	5,360	0	2	8,657
12	3,475	4,288	0	0	7,763
13	299	5,360	77,371	932	83,962
14	2,890	5,360	30,750	4,075	43,075
15	5,139	5,360	0	3,332	13,831
16	4,537	5,360	6,904	7,310	24,112
17	7,615	5,360	0	6,796	19,771
18	9,766	5,360	0	5,183	20,309
19	8,092	5,360	0	4,825	18,276
20	8,439	5,360	0	4,010	17,809
21	7,981	5,360	0	5,476	18,817
22	7,860	5,360	0	4,363	17,583
23	8,292	5,360	0	4,332	17,984
24	7,900	5,360	0	5,546	18,806
25	8,097	5,360	0	3,106	16,563
26	8,087	5,360	0	2,895	16,342
27	6,084	5,360	0	4,676	16,121
28	5,648	5,360	0	5,117	16,125
29	7,325	5,360	0	6,336	19,022
30	9,495	5,360	0	6,930	21,785
31	7,981	5,360	0	5,663	19,004
32	8,630	5,360	0	5,027	19,017
33	9,061	4,824	0	7,031	20,916
34	7,692	5,360	0	4,656	17,708
35	8,217	4,824	0	3,807	16,848
36	7,118	4,824	0	5,426	17,368
Total	213,635	189,208	122,113	121,858	646,814

ภาคผนวก ค

การแบ่งภาระงานของสมาชิก

ตารางที่ ผค. 1 การแบ่งภาระงานของสมาชิก

รายชื่อ	ภาระงาน
นายธนากร สุภาพักตร์	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำบทคัดย่อ - จัดทำบทที่ 1 บทนำ - จัดทำบทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อที่ 2.2 ต้นทุนคลังสินค้าคงคลัง 2.3 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง 2.4 ความต้องการ 2.5 การพยากรณ์ 2.6 วิธีการพยากรณ์ 2.7 นโยบายสินค้าคงคลัง และ 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง - จัดทำบทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย ในหัวข้อที่ 3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและกระบวนการสั่งซื้อ 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล 3.3 การออกแบบการทดลอง และ 3.4 การสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์ - จัดทำบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล - จัดทำบทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ - ร่วมกันคำนวณค่าพยากรณ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel - ร่วมกันทำแบบจำลองนโยบายในโปรแกรม Microsoft Excel
นายสิปปกร อำนวยศิริ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำสารบัญ - จัดทำบทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อที่ 2.6 วิธีการพยากรณ์ 2.7 นโยบายคลังสินค้า 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทำตารางงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง - จัดทำบทที่ 3 ทำวิธีดำเนินงานวิจัย ในหัวข้อที่ 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล 3.3 การออกแบบการทดลอง และ 3.5 การทวนสอบแบบจำลอง - จัดทำแผนภูมิ - จัดทำเอกสารอ้างอิง - จัดทำภาคผนวก - ร่วมกันคำนวณค่าพยากรณ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel - ร่วมกันทำแบบจำลองนโยบายในโปรแกรม Microsoft Excel
นางสาวอริสรา จันทร์ปลุก	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำบทคัดย่อ - จัดทำบทที่ 1 บทนำ - จัดทำบทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อที่ 2.1 สินค้าคงคลังตามลักษณะของสินค้า 2.2 ต้นทุนสินค้าคงคลัง 2.3 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง 2.4 ความต้องการ 2.7 นโยบายสินค้าคงคลัง และ 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง - จัดทำบทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย ในหัวข้อที่ 3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและกระบวนการสั่งซื้อ 3.2 การเก็บและรวบรวมข้อมูล 3.3 การออกแบบการทดลอง และ 3.4 การสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์ - จัดทำบทที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล - จัดทำบทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ - จัดทำเอกสารอ้างอิง - ร่วมกันคำนวณค่าพยากรณ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel - ร่วมกันทำแบบจำลองนโยบายในโปรแกรม Microsoft Excel

ลงชื่อ.....**ธนากร สุภาพักตร์**.....ผู้รับมอบหมาย

(.....**ธนากร สุภาพักตร์**.....)

ลงชื่อ.....**สิปปกร อำนวยศิริ**.....ผู้รับมอบหมาย

(.....**สิปปกร อำนวยศิริ**.....)

ลงชื่อ.....**อริสรา จันทร์ปลุก**.....ผู้รับมอบหมาย

(.....**อริสรา จันทร์ปลุก**.....)