



Logistics and Supply Chain Management

ดร.สถาพร โอภาสานนท์

อาจารย์ประจำสาขาวิชาบริหารธุรกิจระหว่างประเทศ โลจิสติกส์ และการขนส่ง

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

opasanon@tu.ac.th

ความสัมพันธ์ของการพยากรณ์อุปสงค์ และการบริหารสินค้าคงคลัง

การพยากรณ์อุปสงค์ (Demand Forecasting) มีความสำคัญและส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์ โดยเฉพาะการบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการควบคุมปริมาณการถือครองสินค้าให้เพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและมีต้นทุนในการถือครองต่ำที่สุด จากการทำงานวิจัยภาคสนามพบว่า ผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่ซึ่งเป็นผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็ก (SME) ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการบริหารสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ ปัญหาที่ผู้ประกอบการไทยมักประสบคือ การที่สินค้าที่ถือครองอยู่มากเป็นสินค้าที่ลูกค้าไม่ต้องการ ส่วนสินค้าที่มีอุปสงค์สูงมักมีไม่เพียงพอต่อการบริการลูกค้า ซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุด้วยกัน ได้แก่ การขาดการเช็คสต็อกสินค้าอย่างสม่ำเสมอ การละเลยในการวิเคราะห์หาระดับปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม ตลอดจนความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าของลูกค้า (นอกจากนี้ อาจมีสาเหตุมาจากการขาดการประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ภายในโซ่อุปทาน เช่น ผู้จัดการวัตถุดิบและผู้ให้บริการขนส่งสินค้า ซึ่งจะไม่กล่าวถึงในตอนนี้อย่างชัดเจน) โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการไม่มีประสิทธิภาพในการบริหารสินค้าคงคลังแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

1. มีปริมาณสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการ ส่งผลให้
 - 1.1) ระดับการให้บริการต่ำลง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อระดับความพึงพอใจของลูกค้า
 - 1.2) ลูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อ
 - 1.3) ลูกค้าเปลี่ยนไปซื้อสินค้ากับผู้ประกอบการรายอื่น
2. มีปริมาณสินค้ามากเกินไปเกินความต้องการ ส่งผลให้
 - 2.1) พื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอต่อปริมาณสินค้า
 - 2.2) ต้นทุนถือครองสินค้าคงคลังสูง
 - 2.3) สินค้าสูญหาย/เสียหาย จากการจัดเก็บสินค้าไม่มีประสิทธิภาพ
 - 2.4) มีปริมาณสินค้าคงคลังประเภท Dead Stock มาก ซึ่งเป็นสินค้าที่ไม่มีอุปสงค์ หรือหมดอายุ/ตกวัน

นอกจากนี้ การมีปริมาณสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ มากบ้างน้อยบ้าง ยังส่งผลเสียต่อหน่วยงานอื่นๆ ภายในโซ่อุปทาน เช่น ทำให้ความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการขนส่งสินค้าและตัวแทนจำหน่าย (Intermediary Parties) แย่ลง จากการมีปริมาณสินค้าจัดส่งไม่สม่ำเสมอ รวมถึงการสร้างปัญหาให้แก่ซัพพลายเออร์ในการวางแผนจัดหาวัตถุดิบ จนก่อให้เกิดปัญหาตลอดโซ่อุปทานที่เรียกว่าปรากฏการณ์ Bullwhip Effects ซึ่งจะได้กล่าวโดยละเอียดในโอกาสต่อไป ทั้งนี้ ระดับปริมาณสินค้าที่จะต้องถือครองขึ้นอยู่กับระดับการตัดสินใจย่อย 2 ประการด้วยกัน ได้แก่

- 1) ความถี่ในการสั่งสินค้า (การตัดสินใจว่าจะสั่งสินค้าเมื่อไหร่)
- 2) ปริมาณสินค้าที่สั่งต่อครั้ง (การตัดสินใจว่าจะสั่งสินค้าครั้งละเท่าไหร่)

การตัดสินใจในการบริหารสินค้าคงคลังที่ประกอบด้วยการตัดสินใจย่อยทั้งสอง ยังต้องอาศัยข้อมูลการพยากรณ์ความต้องการสินค้า (Demand) และระยะเวลาการนำส่ง (Lead Time - ช่วงเวลาตั้งแต่การดำเนินการสั่งซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์ไปจนถึงเวลาที่ได้รับสินค้า) มาประกอบการตัดสินใจ

โดยทั่วไป การบริหารสินค้าคงคลังจะมีความยุ่งยากหากสินค้ามีอุปสงค์และระยะเวลาการนำส่งที่คงที่ และสามารถพยากรณ์ค่าทั้งสองได้อย่างแม่นยำ ซึ่งในกรณีดังกล่าว ปริมาณการสั่งสินค้าในแต่ละครั้งไม่น้อยกว่าค่าที่คำนวณได้ตามสมการ (1)

$$Q = D \cdot L \quad (1)$$

โดยที่

- Q = ปริมาณการสั่งขั้นต่ำ (ชิ้น)
 D = อุปสงค์ของสินค้า (ชิ้นต่อวัน)
 L = ระยะเวลาการนำส่ง (วัน)

ตัวอย่าง สมมติสินค้ามียอดขายคงที่เท่ากับ 20 ชิ้นต่อวัน ($D = 20$) และซัพพลายเออร์จะนำส่งสินค้าหลังจากได้รับคำสั่งซื้อ 10 วัน ($L = 10$) ดังนั้น เพื่อให้มีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า บริษัทต้องสั่งสินค้าจากซัพพลายเออร์ปริมาณ 200 ชิ้น ทุกๆ 10 วัน ตามการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= D \cdot L \\ &= 20 \cdot 10 \\ &= 200 \text{ ชิ้น} \end{aligned}$$

โดยความเคลื่อนไหวของปริมาณสินค้าคงคลังในกรณีดังกล่าวสามารถแสดงได้ตามรูปที่ 1

จากรูปที่ 1 บริษัทจะถือครองสินค้า 200 ชิ้น ณ วันที่ซัพพลายเออร์ส่งสินค้ามาถึง ด้วยอัตราการขายคงที่ 20 ชิ้นต่อวัน สินค้าจะถูกขายหมดภายในเวลา 10 วัน และบริษัทต้องดำเนินการสั่งซื้อสินค้าทันที ณ วันที่ได้รับสินค้าจากซัพพลายเออร์ เพื่อให้มีสินค้าเพียงพอต่อการให้บริการลูกค้าในช่วงระยะเวลาการนำส่ง 10 วัน

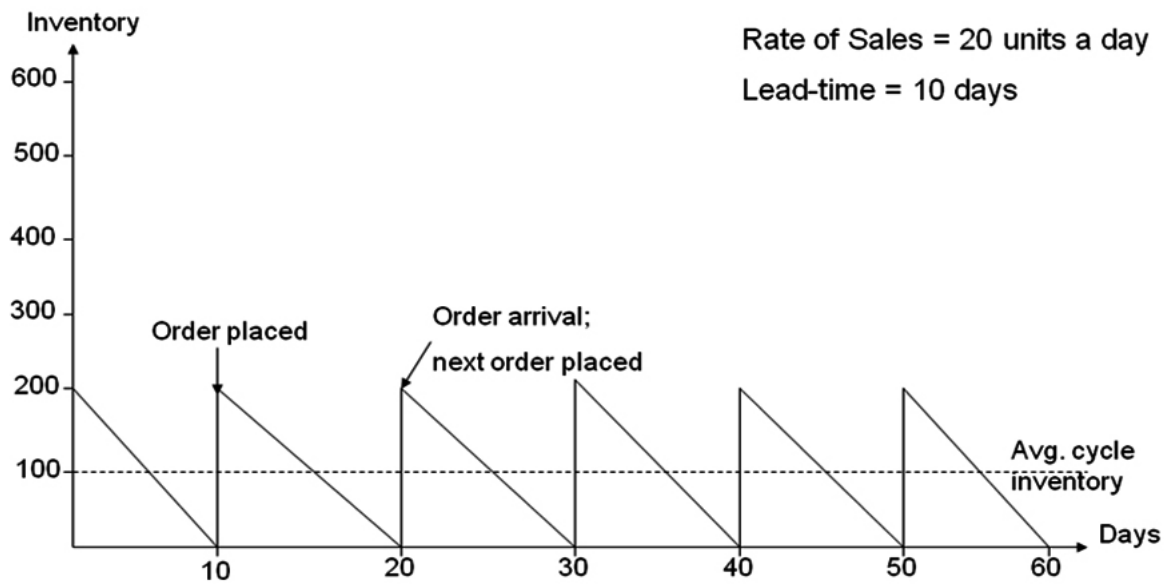
เนื่องจากอุปสงค์หรือยอดขายสินค้าและระยะเวลาการนำส่งมีอัตราคงที่ การสั่งซื้อสินค้าครั้งละ 200 ชิ้น จะทำให้บริษัทต้องถือครองสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ยเท่ากับ 100 ชิ้น หรือเทียบเท่าครึ่งหนึ่งของปริมาณการสั่งสินค้าต่อครั้ง โดยสูตรในการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ยกรณีที่มีอุปสงค์และระยะเวลาการนำส่งคงที่แสดงได้ดังสมการที่ (2)

$$I = Q/2 \quad (2)$$

โดยที่

- I = ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย (ชิ้น)
 Q = ปริมาณสินค้าที่สั่ง (ชิ้น)

เป็นที่สังเกตว่าการวัดระดับปริมาณสินค้าคงคลังจะใช้ค่าเฉลี่ยเป็นตัวแทน เนื่องจากปริมาณสินค้าคงคลังมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามอุปสงค์ของสินค้านั้นๆ

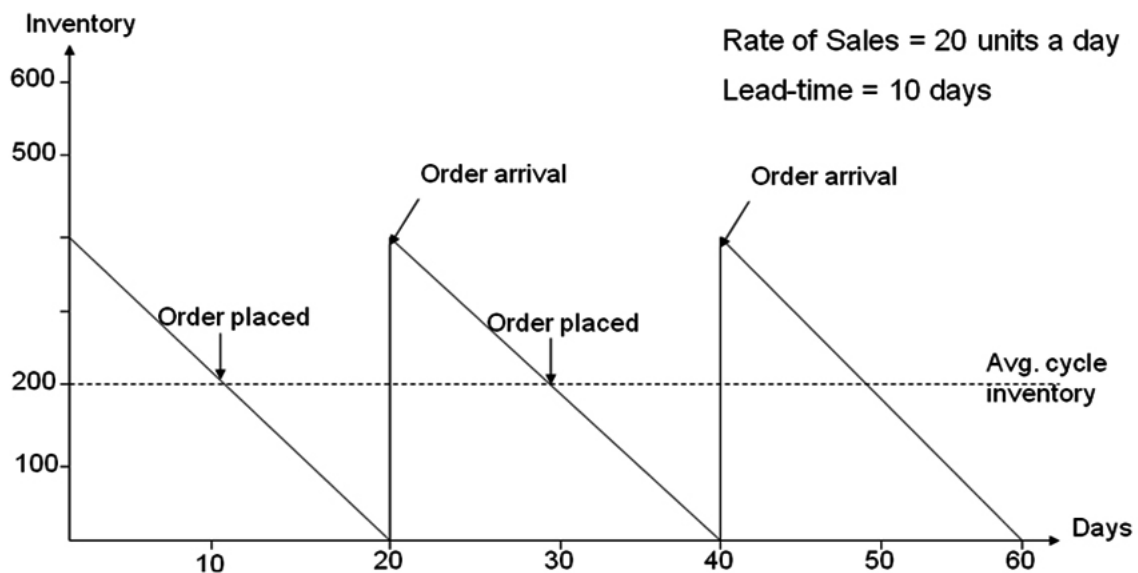


รูปที่ 1: ระดับสินค้าคงคลังของปริมาณการสั่งซื้อ 200 ชิ้น

ทั้งนี้ ปริมาณการสั่งซื้อสินค้า 200 ชิ้นต่อครั้ง เป็นปริมาณขั้นต่ำที่ผู้ประกอบการต้องดำเนินการสั่งซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการสามารถ

เลือกที่จะสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่าปริมาณขั้นต่ำที่คำนวณได้ ดังแสดงในรูปที่ 2 และ 3 โดยปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เพิ่มมากขึ้นจะช่วยลดความถี่ในการสั่งซื้อสินค้าลง ซึ่งไม่เป็นผลดีต่อปริมาณสินค้าคงคลัง เนื่องจากการเพิ่มปริมาณ

การสั่งซื้อสินค้าต่อครั้งจะทำให้บริษัทต้องทำการถือครองสินค้าคงคลังเป็นจำนวนมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้บริษัทมีต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังมากขึ้นตามไปด้วย



รูปที่ 2: ระดับสินค้าคงคลังของปริมาณการสั่งซื้อ 400 ชิ้น

จากรูปที่ 2 หากบริษัทเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อสินค้าเป็นครั้งละ 400 ชิ้น ด้วยอัตราการขายเท่าเดิมที่ 20 ชิ้นต่อวัน สินค้าจะถูกขายหมดภายในเวลา 20 วัน หรืออีกนัยหนึ่ง บริษัทจะมีรอบการสั่งซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์ยาวขึ้นจากทุกๆ 10 วันเป็นทุกๆ 20 วันแทน ซึ่งทำให้บริษัทจะต้องถือครองสินค้าคงคลังเฉลี่ยสูงขึ้นเป็น 200 ชิ้น อย่างไรก็ตาม บริษัทจึงยังคงต้องดำเนินการสั่งซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์ล่วงหน้า 10 วันก่อนวันสุดท้ายที่สินค้าจะหมด หรือดำเนินการสั่งซื้อสินค้าเมื่อมีสินค้าคงเหลือในสต็อก 200 ชิ้น ทั้งนี้ สูตรการคำนวณจุดสั่งซื้อซ้ำ (Reorder Point) จะเป็นสูตรเดียวกับที่

ใช้ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าขั้นต่ำดังสมการที่ (1) โดยที่ระดับปริมาณสินค้าคงคลังที่บริษัทต้องเริ่มดำเนินการสั่งซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์ เพื่อให้ได้รับสินค้าทันเวลาต่อการบริการลูกค้า แสดงได้ดังสมการที่ (3)

$$R = D \cdot L \quad (3)$$

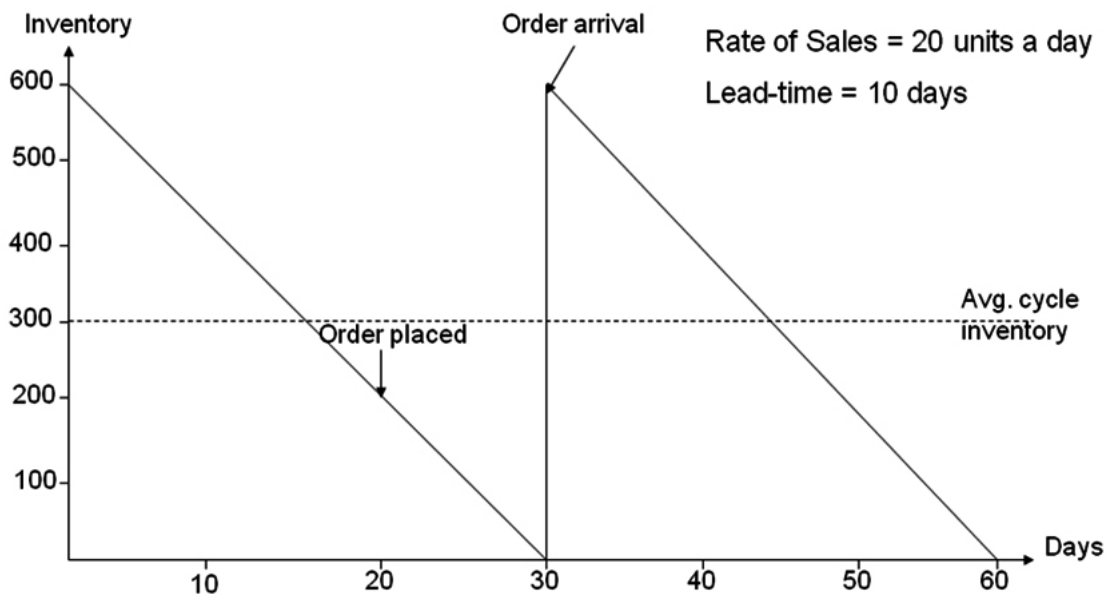
โดยที่

R = จุดสั่งซื้อซ้ำ หรือ Reorder Point (ชิ้น)

D = อุปสงค์ของสินค้า (ชิ้นต่อวัน)

L = ระยะเวลาการนำส่ง (วัน)

สำหรับกรณีที่สั่งซื้อสินค้าครั้งละ 600 ชิ้น บริษัทจะมีรอบของการสั่งซื้อสินค้าที่นานขึ้นเป็นทุกๆ 30 วัน และมีสินค้าคงคลังเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 300 ชิ้น โดยยังคงมีจุดสั่งซื้อซ้ำคงที่อยู่ที่ 200 ชิ้น กล่าวคือ บริษัทต้องดำเนินการสั่งซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์เมื่อมีสินค้าเหลืออยู่ในสต็อก 200 ชิ้น ดังแสดงในรูปที่ 3 (ข้อสังเกต: จุดสั่งซื้อซ้ำ R จะมีค่าคงที่และไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง ไม่ว่าจะสั่งซื้อครั้งละมากหรือน้อยก็ตาม)



รูปที่ 3: ระดับสินค้าคงคลังของปริมาณการสั่งซื้อ 600 ชิ้น

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่า ข้อมูลการพยากรณ์อุปสงค์เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการจัดการโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหากการพยากรณ์อุปสงค์มีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงมาก จะส่งผลให้การวางแผนการผลิตและการควบคุม

ปริมาณสินค้าคงคลังเกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้น ผู้ทำการพยากรณ์อุปสงค์จำเป็นต้องมีวิธีในการตรวจสอบว่าเทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์อุปสงค์มีความแม่นยำในการพยากรณ์ข้อมูลหนึ่งๆ มากน้อยเพียงไร

ตัวชี้วัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์อุปสงค์ที่เป็นที่นิยมได้แก่

1) ค่า Median Absolute Deviation (MAD)

$$MAD = (\sum |e_t|) / n \quad (4)$$

2) ค่า BIAS

$$BIAS = \sum e_t \quad (5)$$

n = จำนวนช่วงเวลาที่มีการพยากรณ์อุปสงค์

(Average Forecasting)

โดยที่

e_t = ผลต่างระหว่างค่าพยากรณ์อุปสงค์และยอดขายที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลา t
 $= F_t - X_t$

ตัวอย่าง การคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์อุปสงค์โดยใช้วิธีค่าสุดท้าย (Last Value Method) และวิธีค่าเฉลี่ย

สมมติให้ยอดขายที่เกิดขึ้นจริงและค่าพยากรณ์อุปสงค์โดยวิธีค่าสุดท้ายของสินค้าชนิดหนึ่ง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: การคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนของวิธีค่าสุดท้าย

เดือน	ยอดขายที่แท้จริง (X_t)	ค่าพยากรณ์อุปสงค์โดยวิธีค่าสุดท้าย (F_t)	e_t	$ e_t $
ม.ค.	180			
ก.พ.	160	180	20	20
มี.ค.	220	160	-60	60
เม.ย.	200	220	20	20
พ.ค.	260	200	-60	60
มิ.ย.	240	260	20	20
Σ			-60	180

1) ค่า Median Absolute Deviation (MAD)

$$MAD = (\sum |e_t|) / n = 180 / 5 = 36$$

2) ค่า BIAS

$$BIAS = \sum e_t = -60$$

สมมติให้ค่าพยากรณ์อุปสงค์

ของสินค้าชนิดเดียวกัน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ย แสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2: การคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนของวิธีค่าเฉลี่ย

เดือน	ยอดขายที่แท้จริง (X_t)	ค่าพยากรณ์อุปสงค์โดยวิธีค่าเฉลี่ย (F_t)	e_t	$ e_t $
ม.ค.	180			
ก.พ.	160	180	20	20
มี.ค.	220	170	-50	50
เม.ย.	200	187	-13	13
พ.ค.	260	190	-70	70
มิ.ย.	240	204	-36	36
Σ			-149	189

Logistics and Supply Chain Management

1) ค่า Median Absolute Deviation (MAD)

$$MAD = (\sum |e_t|)/n = 189/5 = 37.8$$

2) ค่า BIAS

$$BIAS = \sum e_t = -149$$

จากตารางที่ 3 พบว่า สำหรับข้อมูลยอดขายของสินค้าประเภทนี้ในช่วง 5 เดือนที่ผ่านมา การพยากรณ์อุปสงค์โดยใช้วิธีค่าสุดท้ายจะมีความแม่นยำสูงกว่าวิธีค่าเฉลี่ย โดยค่า MAD ซึ่งแสดงถึงปริมาณความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของวิธีค่าสุดท้ายมีค่าต่ำกว่าวิธีค่าเฉลี่ย นอกจากนี้ หากพิจารณาถึงค่า BIAS ก็พบว่าทั้งสองวิธีมีแนวโน้มที่

จะให้ผลการพยากรณ์อุปสงค์ที่ต่ำกว่าค่าที่เกิดขึ้นจริง (Under forecasting) โดยที่วิธีค่าสุดท้ายจะมีแนวโน้มดังกล่าวต่ำกว่าวิธีค่าเฉลี่ย ดังนั้นผู้ที่ทำการพยากรณ์อุปสงค์อาจพิจารณาเลือกใช้ผลการพยากรณ์อุปสงค์ที่ได้จากวิธีค่าสุดท้ายสำหรับการวางแผนการผลิตในเดือนถัดไปได้

ตารางที่ 3: การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างวิธีค่าสุดท้ายและวิธีค่าเฉลี่ย

เทคนิคการพยากรณ์	MAD	BIAS
วิธีค่าสุดท้าย	36	-60
วิธีค่าเฉลี่ย	37.8	-149

บรรณานุกรม

S. Chopra, P. Meindl, *Supply Chain Management*, Prentice-Hall, 2001.

Grant DM, Lambert DM, Stock JR & Ellram LM (2006) *Fundamentals of Logistics Management*, McGraw-Hill European Edition, Singapore.

Ballou, R.H. (2004). *Business Logistics/Supply Chain management*, Prentice Hall, New Jersey