



บทที่ 4

การวิเคราะห์ความผันผวนของยอดขายและการบิดเบือนข้อมูลในห่วงโซ่อุปทาน

การส่งผ่านข้อมูลในห่วงโซ่อุปทานเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เนื่องจากข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับสินค้าที่ส่งผ่านไปยังทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง ย่อมก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงตามกันไป หากข้อมูลที่ถูกส่งไปมีคุณภาพ ก็จะทำให้การดำเนินงานต่างๆ มีประสิทธิภาพตามไปด้วย แต่หากข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงหรือถูกบิดเบือนในแต่ละทอดของห่วงโซ่อุปทาน ก็จะทำให้ประสิทธิภาพในการดำเนินงานต่างๆ ลดลง เนื่องจากความถูกต้องของข้อมูลลดลง

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ความผันผวนของยอดขายและการบิดเบือนข้อมูลในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบกับการบริหารจัดการคลังสินค้า และการบริหารต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา รวม 2 รายการ โดยจะวิเคราะห์ยอดขายสินค้าในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทาน และปริมาณการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง รวมถึงเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวัดผลกระทบของความผันผวนของยอดขายต่อการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้น

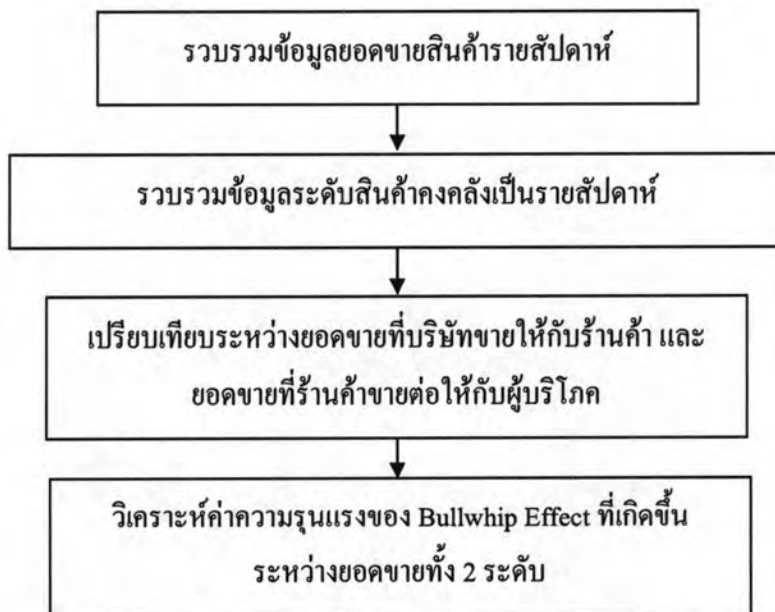
4.1 การรวบรวมข้อมูลยอดขายสินค้า

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลยอดขายสินค้านรายสัปดาห์ของสินค้าแต่ละรายการ รวมทั้งหมด 40 สัปดาห์ ซึ่งข้อมูลยอดขายนี้ แบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่

1. ยอดขายที่บริษัทขายให้ร้านค้า ซึ่งประกอบไปด้วยร้านค้าส่ง และร้านค้าปลีก ทั่วประเทศ
2. ยอดขายที่ร้านค้าส่งและร้านค้าปลีกทั่วประเทศ ขายสินค้าให้แก่ผู้บริโภค

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลยอดขายทั้ง 2 ระดับแล้ว ก็นำมาเปรียบเทียบกันเพื่อวัดความรุนแรงของ Bullwhip Effect ที่เกิดขึ้นในแต่ละระดับว่า มีค่าความรุนแรงเป็นเท่าใด

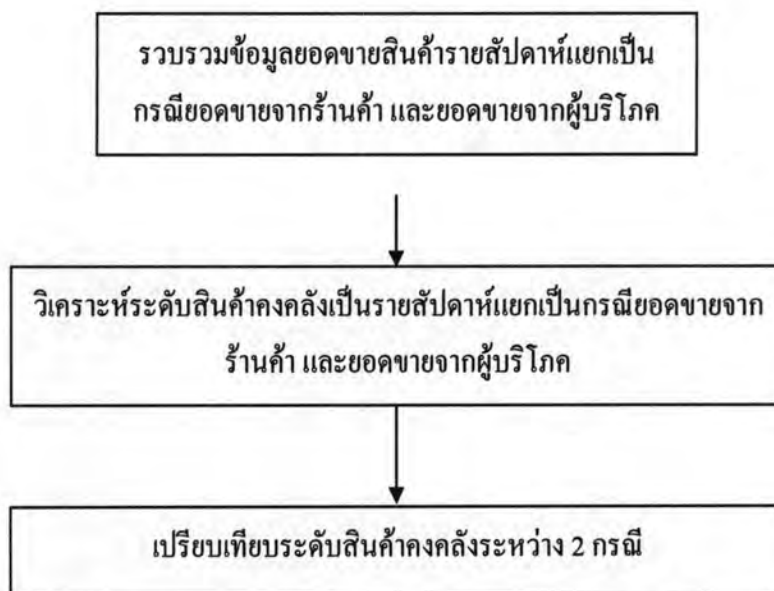
นอกจากนั้น ข้อมูลยอดขายที่เก็บรวบรวมมานั้น จะใช้เป็นข้อมูล เพื่อใช้ในการคำนวณระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมเป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพการเก็บสินค้าคงคลัง เพื่อลดต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลังต่อไป



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความผันผวนของยอดขายและการบิดเบือนข้อมูลในห่วงโซ่อุปทานของกรณีศึกษา

จากรูปที่ 4.1 อธิบายได้ว่า ขั้นตอนในการวิเคราะห์ความผันผวนของยอดขายและการบิดเบือนข้อมูลในห่วงโซ่อุปทาน เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลยอดขายสินค้า และข้อมูลระดับสินค้าคงคลังเป็นรายสัปดาห์ จากนั้นทำการเปรียบเทียบยอดขายที่บริษัทตัวอย่างขายให้กับร้านค้า กับยอดขายที่ร้านค้าขายให้กับผู้บริโภค เพื่อคำนวณค่าความรุนแรงของ Bullwhip Effect ที่เกิดขึ้นระหว่างยอดขาย 2 ระดับ

จากนั้น ทำการวิเคราะห์ผลกระทบจาก Bullwhip Effect ในห่วงโซ่อุปทานของกรณีศึกษาดังแสดงในรูปที่ 4.2

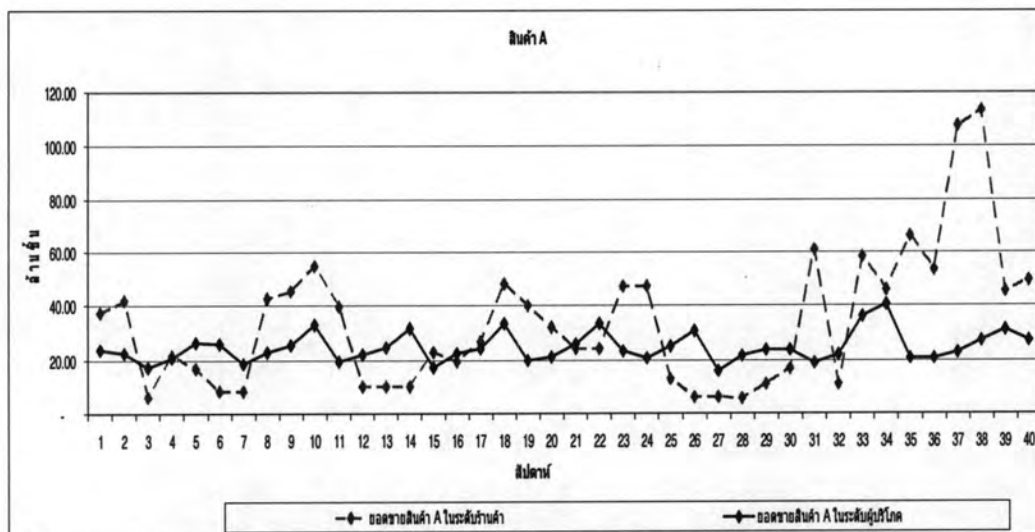


รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบจาก Bullwhip Effect ในห่วงโซ่อุปทานของกรณีศึกษา

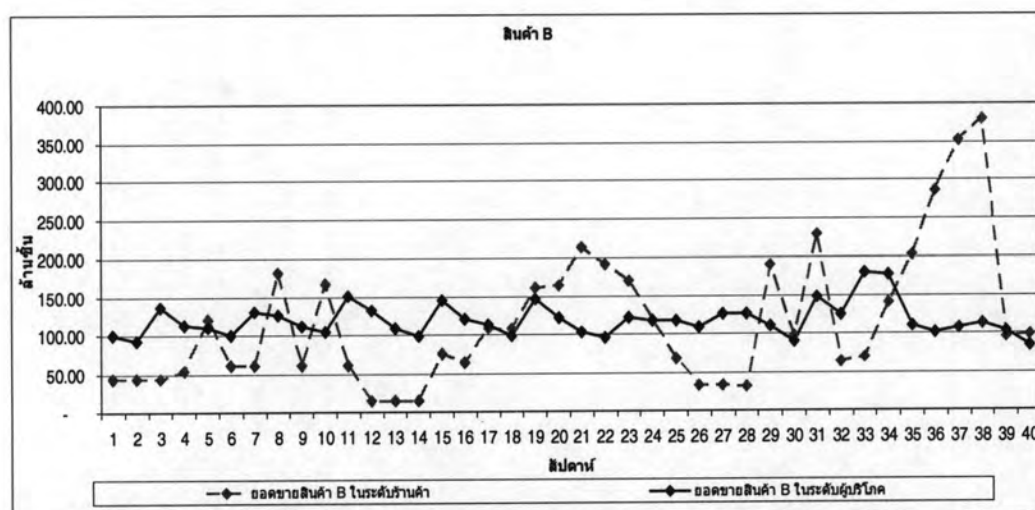
จากรูปที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบจาก Bullwhip Effect ในห่วงโซ่อุปทานของกรณีศึกษา โดยขั้นตอนแรกได้แก่การรวบรวมข้อมูลยอดขายสินค้ารายสัปดาห์ที่บริษัทขายให้แก่ร้านค้า และข้อมูลยอดขายที่ร้านค้าขายให้แก่ผู้บริโภค จากนั้นทำการวิเคราะห์ปริมาณสินค้าคงคลังที่ควรจัดเก็บ ออกเป็นกรณียอดขายที่ขายให้แก่ร้านค้า และกรณียอดขายที่ขายให้แก่ผู้บริโภค ซึ่งจะนำมาเปรียบเทียบเพื่อประเมินผลกระทบของ Bullwhip Effect

4.2 การเปรียบเทียบระหว่างยอดขายที่บริษัทขายให้กับร้านค้า และยอดขายที่ร้านค้าขายต่อให้กับผู้บริโภค

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบยอดขายที่บริษัทขายให้กับร้านค้า และยอดขายที่ร้านค้าขายต่อให้กับผู้บริโภค เพื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างข้อมูลยอดขายทั้ง 2 ระดับ ซึ่งแสดงอาการของ Bullwhip Effect ในห่วงโซ่อุปทานของกรณีศึกษา ดังรูปที่ 4.3 สำหรับการเปรียบเทียบยอดขายสินค้า A และรูปที่ 4.4 สำหรับการเปรียบเทียบยอดขายสินค้า B



รูปที่ 4.3 เปรียบเทียบยอดขายสินค้า A ระหว่างยอดขายที่บริษัทขายให้ร้านค้า และยอดขายที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค



รูปที่ 4.4 เปรียบเทียบยอดขายสินค้า B ระหว่างยอดขายที่บริษัทขายให้ร้านค้า และยอดขายที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค

จากรูปที่ 4.3 และ 4.4 จะเห็นในเบื้องต้นได้ว่า ยอดขายที่บริษัทขายให้ร้านค้าจะมีความผันผวนมากกว่ายอดขายในระดับที่ร้านค้าขายให้แก่ผู้บริโภค จากสาเหตุต่างๆ ที่จะทำการศึกษาต่อไป

4.3 การวิเคราะห์ค่าความรุนแรงของ Bullwhip Effect ที่เกิดขึ้นระหว่างยอดขายทั้ง 2 ระดับ

การศึกษาได้ใช้วิธีการของ Fransoo (1999) ในการประเมินค่าความรุนแรงของ Bullwhip Effect ดังนี้

$$W = \frac{C_{out}}{C_{in}} \quad (1)$$

เมื่อ

$$C_{out} = \frac{\sigma(D_{out}(t, t+T))}{\mu(D_{out}(t, t+T))} \quad (2)$$

และ

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in}(t, t+T))}{\mu(D_{in}(t, t+T))} \quad (3)$$

โดยที่

W คือค่าความรุนแรงของผลกระทบ Bullwhip Effect

C_{in} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความผันผวนของความต้องการที่มาจากผู้บริโภค ส่งต่อให้กับร้านค้า

σ คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลความต้องการสินค้า

μ คือค่าเฉลี่ยของข้อมูลความต้องการสินค้า

C_{out} คือค่าสัมประสิทธิ์ความผันผวนของความต้องการจากร้านค้าที่ส่งต่อไปยังบริษัท

(D_{in}) คือข้อมูลความต้องการที่มาจากผู้บริโภคสู่ร้านค้า

(D_{out}) คือข้อมูลความต้องการจากร้านค้าสู่บริษัท

$(t, t+T)$ คือช่วงเวลาที่นำมาศึกษาผลกระทบ

$D_{out}(t, t+T)$ และ $D_{in}(t, t+T)$ คือค่าความต้องการในช่วงเวลา $(t, t+T)$

สินค้า A

$$\begin{aligned}C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out}(t,t+T))}{\mu(D_{out}(t,t+T))} \\ &= \frac{25.45}{33.84} = 0.75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in}(t,t+T))}{\mu(D_{in}(t,t+T))} \\ &= \frac{5.52}{24.67} = 0.22\end{aligned}$$

$$W = \frac{C_{out}}{C_{in}}$$

$$W = \frac{0.75}{0.22} = 3.40$$

สรุปได้ว่า ค่าความรุนแรง Bullwhip Effect ของสินค้า A มีค่าเท่ากับ 3.40

สินค้า B

$$\begin{aligned}C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out}(t,t+T))}{\mu(D_{out}(t,t+T))} \\ &= \frac{88.58}{117.03} = 0.76\end{aligned}$$

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in}(t,t+T))}{\mu(D_{in}(t,t+T))}$$

$$= \frac{21.38}{118.08} = 0.18$$

$$W = \frac{C_{out}}{C_{in}}$$

$$W = \frac{0.76}{0.18} = 4.18$$

สรุปได้ว่า ค่าความรุนแรง Bullwhip Effect ของสินค้า B มีค่าเท่ากับ 4.18

ผลการวิเคราะห์ขั้นต้นแสดงว่า สินค้า B มีค่าความรุนแรงของ Bullwhip Effect มากกว่าสินค้า A และเมื่อนำค่าความรุนแรงของสินค้าทั้ง 2 ชนิดมาหาค่าเฉลี่ย จะได้ค่าความรุนแรงของ Bullwhip Effect ของสินค้าทั้งหมดเท่ากับ 3.79

4.4 พยากรณ์ความต้องการสินค้า เพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณการเก็บสินค้าคงคลังที่เหมาะสม

การพยากรณ์ความต้องการสินค้าจะต้องใช้เทคนิคที่เหมาะสมกับลักษณะของความต้องการสินค้า จากการพิจารณาข้อมูลยอดขายรายสัปดาห์วิเคราะห์พบว่า ยอดขายไม่มีลักษณะเป็นแนวโน้ม (Trend Data Pattern) ที่มียอดขายเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างต่อเนื่อง และไม่ขึ้นลงตามฤดูกาล (Seasonal Data Pattern) จึงสรุปได้ว่าข้อมูลเป็นแบบ Stationary และเนื่องจากเป็นการวางแผนระยะสั้น ดังนั้นเทคนิควิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมคือ เทคนิคแบบอนุกรมเวลา (Time-series Forecasting) โดยนำข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) เป็นการนำเอาข้อมูลในอดีตมาถ่วงน้ำหนักเท่าๆ กันเพื่อพยากรณ์ในอนาคตโดยสูตรของการพยากรณ์มีดังนี้

โดย

$$F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-(n-1)}}{n}$$

F_t = ค่าพยากรณ์ในงวดที่ t

X_t = ยอดขาย/ข้อมูลในงวดที่ t

n = จำนวนข้อมูลที่นำมาหาค่าเฉลี่ย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลยอดขายรายสัปดาห์ในอดีตของสินค้าทั้ง 2 รายการทั้ง 40 สัปดาห์มาทดลองกับการพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) โดยทดลองใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์ โดยได้ทำการวัดความแม่นยำของการพยากรณ์ด้วยค่า MSE

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (X_t - F_t)^2}{n}$$

(Mean Square Error) เนื่องจากเป็นค่าที่มีผลต่อการกำหนดค่า Safety Stock ต่อไป

ผลการพยากรณ์ปรากฏว่าค่า MSE ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ที่ใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 8 สัปดาห์ ให้ค่า MSE ที่ต่ำที่สุดสำหรับ Product A และค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 12 สัปดาห์ ให้ค่า MSE ที่ต่ำที่สุดสำหรับ Product B

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบค่า MSE ในการพยากรณ์ของสินค้า 2 รายการ สำหรับค่า MSE ของการพยากรณ์ยอดขายสินค้าที่บริษัทขายให้ร้านค้า และตารางที่ 4.2 สำหรับค่า MSE ของการพยากรณ์ยอดขายสินค้าที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค

ตารางที่ 4.1 ค่า MSE ของการพยากรณ์ยอดขายสินค้าที่บริษัทขายให้ร้านค้า

สินค้า	4 weeks moving average	8 weeks moving average	12 weeks moving average
A	17,404.41	10,633.74	12,261.65
B	234,396.94	289,589.64	191,596.20

ตารางที่ 4.2 ค่า MSE ของการพยากรณ์ยอดขายสินค้าที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค

สินค้า	4 weeks moving average	8 weeks moving average	12 weeks moving average
A	1,198.14	1,011.37	1,078.10
B	33,156.88	30,395.60	22,893.73

แต่เนื่องจากสินค้า A นั้น มีความแตกต่างระหว่างปริมาณยอดขายสินค้ารวมของยอดขายสินค้าที่บริษัทขายให้แก่ร้านค้า กับยอดขายที่ร้านค้าขายให้แก่ผู้บริโภคมาก ทำให้ไม่สามารถนำยอดขายทั้งสองมาเปรียบเทียบเพื่อประเมินถึงผลกระทบของ Bullwhip Effect ได้โดยตรง จึงได้ปรับให้ยอดขายสินค้าในระดับของผู้บริโภค มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นมาใกล้เคียงกับระดับยอดขายสินค้าในระดับของร้านค้า และทำการวิเคราะห์ความรุนแรงของ Bullwhip Effect อีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากระดับยอดขายสินค้าให้แก่ผู้บริโภค จะมีผลต่อการคำนวณต้นทุนต่อไป

ซึ่งในตารางที่ 4.3 นี้จะหาค่า MSE ของการพยากรณ์ยอดขายสินค้า A ที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภคในกรณีที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับยอดขายสินค้าในระดับผู้บริโภคให้สูงขึ้น 1.3 เท่าเพื่อให้ใกล้เคียงกับยอดขายในระดับร้านค้า ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ค่า MSE ของการพยากรณ์ยอดขายสินค้าที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค กรณีที่ปรับยอดขายสินค้าในระดับผู้บริโภคให้สูงขึ้น 1.3 เท่าเพื่อให้ใกล้เคียงกับยอดขายในระดับร้านค้า

สินค้า	4 weeks moving average	8 weeks moving average	12 weeks moving average
A	1,956.34	1,847.15	1,991.17
B	33,156.88	30,395.60	22,893.73

เมื่อเปรียบเทียบค่า MSE จากการพยากรณ์โดยใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์ สามารถสรุปได้ว่า

สินค้า A ใช้การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 8 สัปดาห์
 สินค้า B ใช้การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 12 สัปดาห์

ตารางที่ 4.4 การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 8 สัปดาห์ (8 weeks Moving Average) สำหรับ
ยอดขายสินค้า A ที่บริษัทขายให้ร้านค้า (หน่วย: ล้านบาท)

เดือน	สัปดาห์ 1	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 3	สัปดาห์ 4
เดือน 1	28.63	30.83	34.57	27.01
เดือน 2	28.19	23.52	23.20	21.54
เดือน 3	22.85	23.84	25.44	29.66
เดือน 4	28.21	27.39	27.60	29.44
เดือน 5	26.51	24.21	23.35	23.40
เดือน 6	26.18	27.95	29.72	32.76
เดือน 7	36.27	34.48	29.28	25.04
เดือน 8	21.70	20.07	19.12	20.81
เดือน 9	16.28	21.98	26.90	34.36
เดือน 10	40.35	52.40	64.49	62.54

ตารางที่ 4.5 การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 8 สัปดาห์ (8 weeks Moving Average) สำหรับ
ยอดขายสินค้า A ที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค (หน่วย: ล้านบาท)

เดือน	สัปดาห์ 1	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 3	สัปดาห์ 4
เดือน 1	24.89	24.34	24.21	24.02
เดือน 2	23.81	23.27	22.84	22.67
เดือน 3	22.37	22.56	23.85	24.11
เดือน 4	24.30	24.06	24.74	24.56
เดือน 5	24.53	24.35	24.43	24.51
เดือน 6	24.38	24.55	24.77	25.53
เดือน 7	25.31	25.44	25.12	24.63
เดือน 8	24.68	24.40	23.19	22.63
เดือน 9	22.76	24.11	25.32	25.93
เดือน 10	25.82	25.69	26.13	27.70

ตารางที่ 4.6 การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 8 สัปดาห์ (8 weeks Moving Average) สำหรับ ยอดขายสินค้า A ที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค กรณีที่ปรับยอดขายสินค้าในระดับผู้บริโภค ให้สูงขึ้น 1.3 เท่าเพื่อให้ใกล้เคียงกับยอดขายในระดับร้านค้า (หน่วย: ล้านบาท)

เดือน	สัปดาห์ 1	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 3	สัปดาห์ 4
เดือน 1	24.89	25.24	25.96	26.41
เดือน 2	26.98	27.44	27.99	28.52
เดือน 3	29.08	29.32	31.00	31.35
เดือน 4	31.58	31.28	32.16	31.93
เดือน 5	31.88	31.65	31.76	31.87
เดือน 6	31.69	31.91	32.20	33.18
เดือน 7	32.90	33.08	32.66	32.01
เดือน 8	32.08	31.72	30.15	29.42
เดือน 9	29.59	31.35	32.92	33.71
เดือน 10	33.56	33.40	33.97	36.01

ตารางที่ 4.7 การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 12 สัปดาห์ (12 weeks Moving Average) สำหรับยอดขายสินค้า B ที่บริษัทขายให้ร้านค้า (หน่วย: ล้านบาท)

เดือน	สัปดาห์ 1	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 3	สัปดาห์ 4
เดือน 1	222.98	208.28	181.80	164.25
เดือน 2	155.89	153.46	145.71	132.10
เดือน 3	128.45	122.40	114.28	95.40
เดือน 4	75.55	73.24	70.93	73.69
เดือน 5	74.54	73.55	77.46	85.86
เดือน 6	84.44	97.12	99.23	108.32
เดือน 7	116.92	121.31	122.88	119.38
เดือน 8	116.78	123.52	122.62	128.24
เดือน 9	119.93	108.01	103.70	106.43
เดือน 10	120.38	144.13	172.99	178.10

ตารางที่ 4.8 การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 12 สัปดาห์ (12 weeks Moving Average) สำหรับยอดขายสินค้า B ที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค (หน่วย: ล้านชิ้น)

เดือน	สัปดาห์ 1	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 3	สัปดาห์ 4
เดือน 1	158.89	153.07	149.35	143.39
เดือน 2	136.98	136.29	136.63	135.48
เดือน 3	135.75	131.11	127.78	122.07
เดือน 4	117.06	117.83	118.36	119.10
เดือน 5	119.76	120.09	119.94	121.28
เดือน 6	120.89	120.19	119.50	117.01
เดือน 7	115.84	116.56	117.43	115.91
เดือน 8	116.41	116.12	115.45	115.51
เดือน 9	115.78	122.14	128.98	128.06
เดือน 10	126.78	125.94	126.23	124.20

หลังจากที่ได้ค่าพยากรณ์ความต้องการสินค้าของสินค้าทั้ง 2 ประเภทแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงนำมาใช้เพื่อคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่พยากรณ์ได้ต่อไป

4.5 การคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับระดับยอดขาย

เมื่อได้ค่าพยากรณ์ยอดขายในปีที่ 2 ทั้งในระดับยอดขายที่บริษัทขายให้ร้านค้า และระดับยอดขายที่ร้านค้าขายให้กับผู้บริโภคแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือการคำนวณหาระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่พยากรณ์ได้ ในระดับการให้บริการ (Service Level) 99%

$$\text{Optimize Stock Level} = SS + Q/2$$

$$SS = \sigma_c \times k$$

$$f(k) = (1 - \text{service level}) \times (Q / \sigma_c)$$

$$\sigma_c = \sqrt{LT \times MSE}$$

- SS คือปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง
 Q คือปริมาณการสั่งซื้อสินค้าต่อครั้ง
 σ_c คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าต่อช่วงเวลานำ
 LT คือช่วงเวลานำ
 MSE คือค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง

4.5.1 ปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่บริษัทขายให้ร้านค้า

สินค้า A

จากสูตรการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่บริษัทขายให้ร้านค้าข้างต้น สามารถสรุปปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้า A ที่เหมาะสมได้ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้า A ที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่บริษัทขายให้ร้านค้า (หน่วย: ล้านชิ้น)

สัปดาห์	1	2	3	4
เดือน 1	57.79	56.75	60.15	58.62
เดือน 2	50.74	48.72	47.17	52.68
เดือน 3	44.88	52.05	66.70	60.64
เดือน 4	71.11	73.26	74.02	71.85
เดือน 5	64.78	56.05	51.31	52.27
เดือน 6	50.79	45.88	41.05	45.87
เดือน 7	47.52	58.09	61.15	58.08
เดือน 8	61.33	65.76	65.74	79.61
เดือน 9	78.58	93.18	91.22	99.34
เดือน 10	94.39	128.85	149.22	142.04

สินค้า B

จากสูตรการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่บริษัทฯ ให้อร้านค้าข้างต้น สามารถสรุปปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้า B ที่เหมาะสมได้ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้า B ที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่บริษัทฯ ให้อร้านค้า (หน่วย: ล้านชิ้น)

สัปดาห์	1	2	3	4
เดือน 1	292.10	347.74	339.09	370.98
เดือน 2	381.18	375.60	384.61	395.24
เดือน 3	362.33	343.38	322.70	317.76
เดือน 4	305.89	269.33	234.50	202.13
เดือน 5	168.21	168.10	152.80	170.90
เดือน 6	179.62	193.61	206.44	210.07
เดือน 7	233.22	230.50	239.68	255.79
เดือน 8	323.65	319.06	331.90	341.03
เดือน 9	294.97	267.49	250.46	248.63
เดือน 10	306.92	401.40	463.17	460.92

หลังจากที่ทำการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมในระดับยอดขายที่บริษัทฯ ให้อร้านค้าแล้ว ผู้วิจัยก็ได้ทำการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมในระดับยอดขายที่ร้านค้าขายให้กับผู้บริโภค เพื่อทำการเปรียบเทียบระดับสินค้าคงคลังที่คำนวณจากความต้องการสินค้าในทั้ง 2 ระดับ เพื่อนำไปคำนวณวิเคราะห์ต้นทุนที่สามารถลดได้ในแต่ละระดับต่อไป

4.5.2 ปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่ร้านค้าขายให้กับผู้บริโภค

สินค้า A

จากสูตรการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่ร้านค้าขายให้กับผู้บริโภคข้างต้น สามารถสรุปปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้า A ที่เหมาะสมได้ดังตารางที่

4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้า A ที่เหมาะสมกับระดับ

ยอดขายที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค (หน่วย: ล้านบาท)

สัปดาห์	1	2	3	4
เดือน 1	17.69	17.22	18.15	19.55
เดือน 2	19.05	16.00	15.67	14.67
เดือน 3	14.66	14.37	23.74	21.22
เดือน 4	19.82	18.45	24.01	24.50
เดือน 5	24.65	23.00	24.44	23.20
เดือน 6	25.97	23.66	24.57	22.20
เดือน 7	23.02	21.83	21.38	23.37
เดือน 8	23.28	23.21	19.38	20.29
เดือน 9	16.31	24.17	38.68	36.63
เดือน 10	37.25	35.71	33.95	36.02

ตารางที่ 4.12 แสดงปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้า A ที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภคกรณีที่ปรับยอดขายสินค้าในระดับผู้บริโภคให้สูงขึ้น 1.3 เท่าเพื่อให้ใกล้เคียงกับยอดขายในระดับร้านค้า (หน่วย: ล้านบาท)

สัปดาห์	1	2	3	4
เดือน 1	17.69	19.24	21.08	20.48
เดือน 2	19.42	18.73	20.50	19.10
เดือน 3	19.16	17.13	28.86	28.21
เดือน 4	26.92	23.61	29.79	31.01
เดือน 5	31.15	29.00	30.87	29.27
เดือน 6	32.86	29.86	31.04	27.96
เดือน 7	29.02	27.48	26.89	29.48
เดือน 8	29.37	29.27	24.29	25.47
เดือน 9	20.30	30.52	49.39	46.72
เดือน 10	47.52	45.52	43.23	45.93

สินค้า B

จากสูตรการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่ร้านค้าขายให้กับผู้บริโภคข้างต้น สามารถสรุปปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้า B ที่เหมาะสมได้ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้า B ที่เหมาะสมกับระดับยอดขายที่ร้านค้าขายให้ผู้บริโภค (หน่วย: ล้านชิ้น)

สัปดาห์	1	2	3	4
เดือน 1	166.86	176.07	179.16	165.38
เดือน 2	193.64	160.43	142.72	177.74
เดือน 3	149.26	149.74	143.94	124.74
เดือน 4	125.61	119.66	81.24	84.81
เดือน 5	78.28	73.01	62.36	67.65
เดือน 6	71.24	69.07	63.86	59.46
เดือน 7	58.76	58.25	52.05	43.45
เดือน 8	47.52	47.53	42.65	55.38
เดือน 9	49.01	82.52	114.44	116.50
เดือน 10	120.56	122.62	123.30	132.79

4.6 เปรียบเทียบปริมาณสินค้าคงคลังที่คำนวณจากความต้องการของร้านค้ากับปริมาณสินค้าคงคลังที่คำนวณจากความต้องการของผู้บริโภค

เพื่อตรวจสอบถึงผลกระทบที่เกิดจาก Bullwhip Effect ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบปริมาณสินค้าคงคลังระหว่างปริมาณสินค้าคงคลังที่เสนอแนะซึ่งคำนวณจากความต้องการซื้อสินค้าของลูกค้า กับปริมาณสินค้าคงคลังที่เสนอแนะซึ่งคำนวณจากความต้องการซื้อสินค้าของผู้บริโภค

สินค้า A

ผู้วิจัยได้นำเอาระดับปริมาณสินค้าคงคลัง ของสินค้า A ที่คำนวณจากยอดขายที่บริษัทฯ ขายให้กับร้านค้ามาเปรียบเทียบกับระดับสินค้าคงคลังที่คำนวณจากยอดขายที่ร้านค้าขายให้กับผู้บริโภค ดังรูปที่ 4.5

ตารางที่ 4.18 ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังของสินค้า A ที่เปลี่ยนแปลงหากใช้ข้อมูลความต้องการสินค้าของผู้บริโภคแทนข้อมูลความต้องการของร้านค้า กรณีที่ปรับยอดขายสินค้าระดับผู้บริโภคให้สูงขึ้น 1.3 เท่าเพื่อให้ใกล้เคียงกับยอดขายระดับร้านค้า

ต้นทุนที่คำนวณจากข้อมูลความต้องการของร้านค้า (บาท)	3,138,928
ต้นทุนที่คำนวณจากข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค (บาท)	1,318,350
% การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลัง A หากใช้ข้อมูลความต้องการสินค้าของผู้บริโภคแทนข้อมูลความต้องการสินค้าของร้านค้า	58%

จากการคำนวณต้นทุนของสินค้า A ในกรณีที่ 2 นั้น จะเห็นได้ว่า การเก็บสินค้าคงคลังของสินค้า A ในปริมาณการเก็บที่เสนอแนะโดยคำนวณจากความต้องการของผู้บริโภค สามารถลดต้นทุนได้ ร้อยละ 58 ซึ่งต่ำกว่าการลดลงของต้นทุนของสินค้า B ซึ่งแสดงในตารางที่ 4.19 ทั้งนี้เนื่องจากสินค้า A มีความรุนแรงของ Bullwhip Effect น้อยกว่าสินค้า B ดังนั้นเมื่อเก็บสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม สินค้า B จึงสามารถลดปริมาณการเก็บสินค้าคงคลังได้มากกว่า และสามารถลดต้นทุนได้มากกว่าสินค้า A

ตารางที่ 4.19 ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังของสินค้า B ที่เปลี่ยนแปลงหากใช้ข้อมูลความต้องการสินค้าของผู้บริโภคแทนข้อมูลความต้องการของร้านค้า

ต้นทุนที่คำนวณจากข้อมูลความต้องการของร้านค้า (บาท)	10,530,828
ต้นทุนที่คำนวณจากข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค (บาท)	3,791,098
% การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลัง B หากใช้ข้อมูลความต้องการสินค้าของผู้บริโภคแทนข้อมูลความต้องการสินค้าของร้านค้า	64%

สรุปต้นทุนรวมในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังที่ปริมาณการเก็บที่เสนอแนะ โดยคำนวณจากความต้องการของผู้บริโภค เป็นดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังรวมที่เปลี่ยนแปลงหากใช้ข้อมูลความต้องการสินค้าของผู้บริโภคแทนข้อมูลความต้องการของร้านค้า

ต้นทุนที่คำนวณจากข้อมูลความต้องการของร้านค้า (บาท)	13,669,756
ต้นทุนที่คำนวณจากข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค (บาท)	4,795,555
% การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลังรวมหากใช้ข้อมูลความต้องการสินค้าของผู้บริโภคแทนข้อมูลความต้องการสินค้าของร้านค้า	65%

จากตารางที่ 4.20 สรุปได้ว่า การคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังโดยคำนวณจากความต้องการของผู้บริโภค ทำให้ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังลดลงร้อยละ 65 เมื่อเปรียบเทียบกับการเก็บสินค้าคงคลังโดยคำนวณจากความต้องการของร้านค้า

แต่เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการคำนวณยอดขายสินค้าต่อผู้บริโภคในอีกกรณีหนึ่งสำหรับสินค้า A กรณีที่ทำให้ยอดขายสินค้าระดับผู้บริโภค ใกล้เคียงกับยอดขายสินค้าระดับร้านค้ามากขึ้น โดยปรับยอดขายสินค้าระดับผู้บริโภคให้สูงขึ้น 1.3 เท่า จึงได้สรุปต้นทุนรวมในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังในกรณีนี้ดังแสดงในตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังรวมที่เปลี่ยนแปลงหากใช้ข้อมูลความต้องการสินค้าของผู้บริโภคแทนข้อมูลความต้องการของร้านค้า

ต้นทุนที่คำนวณจากข้อมูลความต้องการของร้านค้า (บาท)	13,669,756
ต้นทุนที่คำนวณจากข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค (บาท)	5,109,648
% การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลังรวมหากใช้ข้อมูลความต้องการสินค้าของผู้บริโภคแทนข้อมูลความต้องการสินค้าของร้านค้า	62%

จากตารางที่ 4.21 สรุปได้ว่า การคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังโดยคำนวณจากความต้องการของผู้บริโภคในกรณีที่สินค้า A ปรับยอดขายในระดับผู้บริโภคให้สูงขึ้น 1.3 เท่า ทำให้ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังลดลงร้อยละ 62 เมื่อเปรียบเทียบกับการเก็บสินค้าคงคลังโดยคำนวณจากความต้องการของร้านค้า

จากการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับความต้องการสินค้าจริงในตลาด ทั้งในระดับของร้านค้า และในระดับของผู้บริโภคของกรณีศึกษา และนำมาเปรียบเทียบกับระดับการจัดเก็บสินค้าคงคลังของบริษัท จะพบว่าปริมาณสินค้าคงคลังที่เสนอแนะ ทำให้บริษัทสามารถลดต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าลงได้ดังแสดงในตารางที่ 4.20 และ 4.21 ข้างต้น ซึ่งเป็นการลดลงอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าการลดผลกระทบ Bullwhip Effect ในด้านการบริหารสินค้าคงคลัง ทำให้สามารถลดต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลังลงได้

4.8 วิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิด Bullwhip Effect

การวิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิด Bullwhip Effect นั้น ได้นำเอาทฤษฎีของ Lee (1997) ซึ่งกล่าวว่า สาเหตุที่ทำให้ความต้องการและยอดขายสินค้าในแต่ละระดับของห่วงโซ่อุปทานไม่มีความสัมพันธ์กัน เกิดได้จากสาเหตุดังนี้

- การวางแผนพยากรณ์ความต้องการสินค้าในตลาด (Demand forecast update)
- ปริมาณการสั่งซื้อสินค้า (Order Batching)
- การเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า (Price Fluctuation)
- การกักตุนสินค้าเพื่อเก็งกำไรและในกรณีสินค้าขาด (Rationing and shortage Gaming)

จากการศึกษาถึงสาเหตุต่างๆ ที่ก่อให้เกิด Bullwhip Effect นั้น พบว่า สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความผันผวนและบิดเบือนข้อมูลยอดขาย ซึ่งส่งผลกระทบทำให้เกิด Bullwhip Effect ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาคือการเปลี่ยนแปลงราคา (Price Fluctuation) ทั้งจากรายการส่งเสริมการขายที่มุ่งเน้นการลดราคาแก่ร้านค้า และจากการที่ราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากข้อกำหนดต่างๆ ของรัฐบาล เช่น การเพิ่มภาษีนำเข้าสินค้า ทำให้ต้นทุนการนำเข้าสินค้าสูงขึ้นจึงต้องเพิ่มราคาสินค้าเพื่อรองรับกับต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นนั่นเอง

การเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า อันเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบ Bullwhip Effect สามารถอธิบายได้ดังนี้

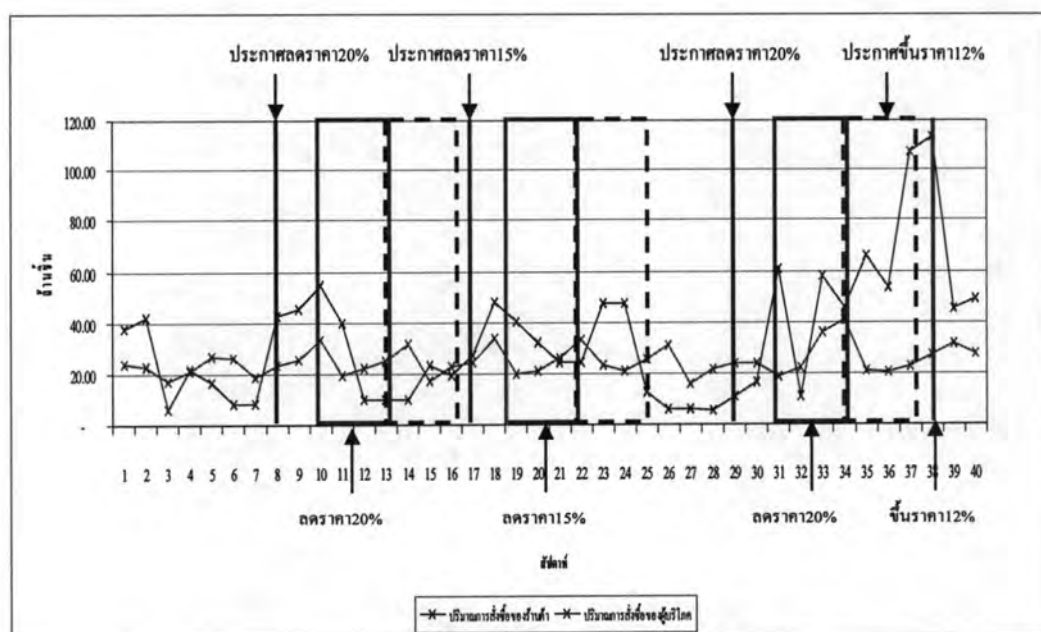
สินค้า A

- บริษัทมีการจัดรายการส่งเสริมการขาย โดยการให้ส่วนลดกับร้านค้า 20% ในสัปดาห์ที่ 7-10 เพื่อเป็นการเพิ่มยอดขายของบริษัท ซึ่งรายการส่งเสริมการขายในครั้งนี้ ทำให้ยอดขายที่บริษัทขายให้แก่ร้านค้าเพิ่มสูงขึ้นกว่ายอดขายเฉลี่ย 32%
- บริษัทมีการจัดรายการส่งเสริมการขาย โดยการให้ส่วนลดกับร้านค้า 15% ในสัปดาห์ที่ 16-19 เพื่อเป็นการเพิ่มยอดขายของบริษัท ซึ่งรายการส่งเสริมการขายในครั้งนี้ ทำให้ยอดขายที่บริษัทขายให้แก่ร้านค้าเพิ่มสูงขึ้นกว่ายอดขายเฉลี่ย 17%
- บริษัทมีการจัดรายการส่งเสริมการขาย โดยการให้ส่วนลดกับร้านค้า 20% ในสัปดาห์ที่ 28-31 เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ยอดขายของบริษัทต่ำกว่าค่าเฉลี่ยยอดขาย ทำให้บริษัทจัดรายการส่งเสริมการขาย เพื่อให้สถานการณ์ยอดขายดีขึ้น
- รัฐบาลประกาศขึ้นค่าภาษีนำเข้าสินค้า จาก 75% เป็น 79% ทำให้บริษัทต้องทำการปรับราคาสินค้าเพิ่มขึ้น 12% เพื่อให้ครอบคลุมต้นทุนค่าภาษีที่เพิ่มขึ้น โดยบริษัททำการประกาศขึ้นราคาสินค้า ในสัปดาห์ที่ 35 และราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นในสัปดาห์ที่ 38 ทำให้ระหว่างช่วงเวลาที่บริษัทขายสินค้าในราคาเดิม ยอดขายในช่วงนี้จึงเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด คือเพิ่มขึ้น 197% และทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง และหลังจากที่ขึ้นราคาสินค้าแล้ว ยอดขายของบริษัทในสัปดาห์ถัดมาก็ลดลง เนื่องจากร้านค้าซื้อสินค้าราคาเดิมซึ่งราคาต่ำกว่าไปกักตุนไว้ในปริมาณสูง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นตารางที่จะแสดงให้เห็นถึงความผันผวนของยอดขายสินค้า A ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าในช่วงต่างๆดังแสดงในตารางที่ 4.22 และรูปที่ 4.8

ตารางที่ 4.22 แสดงค่าความเปลี่ยนแปลงของยอดขายสินค้า A ในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา

ช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา	สินค้า A (ล้านชิ้น)		% การเปลี่ยนแปลงของยอดขาย	
	ร้านค้า	ผู้บริโภค	ร้านค้า	ผู้บริโภค
ค่าเฉลี่ยยอดขาย (ล้านชิ้นต่อสัปดาห์)	28.65	24.66		
ประกาศให้ส่วนลด 20% แก่ร้านค้าในสัปดาห์ที่ 5	16.57	26.49	-42%	7%
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 7-10	37.75	25.03	32%	2%
ประกาศให้ส่วนลด 15% แก่ร้านค้าสัปดาห์ที่ 14	9.96	31.59	-65%	28%
ส่วนลด 15% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 16-19	33.56	25.10	17%	2%
ประกาศให้ส่วนลด 20% แก่ร้านค้าสัปดาห์ที่ 26	6.31	31.09	-78%	26%
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 28-31	23.49	21.96	-18%	-11%



รูปที่ 4.8 แสดงช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคาทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของยอดขายสินค้า A

จากรูปที่ 4.8 จะเห็นได้ว่า ในช่วงที่บริษัทมีการจัดทำรายการส่งเสริมการขายโดยการให้ส่วนลดกับร้านค้านั้น ปริมาณยอดขายสินค้าแก่ร้านค้าเพิ่มสูงขึ้น แต่การที่จะประเมินว่า รายการส่งเสริมการขายนั้น ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงยอดขายในระยะยาวหรือไม่นั้น จะต้องพิจารณาจากยอดขายในช่วงเวลาหลังจากที่หยุดรายการส่งเสริมการขายด้วย เนื่องจากรายการส่งเสริมการขายที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องทำให้ยอดขายของสินค้าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในกรณีศึกษาี้ จาก

กราฟจะเห็นได้ว่า หลังจากที่ยุทธการส่งเสริมการขายแล้วนั้น ปริมาณความต้องการสินค้าของร้านค้า ก็กลับลดลงอย่างมากเช่นเดียวกัน จากนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของยอดขายสินค้า A อย่างละเอียดดังนี้

ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของยอดขายสินค้า A ในช่วงที่มีรายการส่งเสริมการขาย และยอดขายสินค้าในช่วงเวลา 4 สัปดาห์หลังจากหมดรายการส่งเสริมการขาย เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยยอดขายสินค้าตลอดปี เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ว่า รายการส่งเสริมการขายโดยการให้ส่วนลดกับร้านค้านั้น มีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ยอดขายสินค้าเพิ่มสูงขึ้นได้จริงหรือไม่ดังแสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 แสดงการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้า A ของร้านค้า ที่แปรผันตามการเปลี่ยนแปลงราคาในช่วงลดราคาเปรียบเทียบกับช่วงเวลาหลังหมดรายการส่งเสริมการขาย

ช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา	ความต้องการสินค้า A เฉลี่ยของร้านค้า (ด้านขึ้น)			
	ช่วงที่ราคาเปลี่ยนแปลง	ช่วงราคาปกติ 4 สัปดาห์หลังเปลี่ยนแปลงราคา	รวม	%การเปลี่ยนแปลงของความต้องการรวม
ค่าเฉลี่ยยอดขาย (ด้านขึ้นต่อสัปดาห์)	28.65			
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 7-10	37.75	17.44	27.6	-4%
ส่วนลด 15% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 16-19	33.56	31.95	32.76	13%
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 28-31	23.49	38.32	29.85	4%

จากตารางที่ 4.23 แสดงให้เห็นว่า รายการส่งเสริมการขายโดยการให้ส่วนลดแก่ร้านค้าที่จัดขึ้น 3 ช่วงเวลานั้น สามารถทำให้ความต้องการของร้านค้าเพิ่มสูงขึ้นได้เพียง 1 ครั้ง ได้แก่ รายการให้ส่วนลด 15% แก่ร้านค้าในสัปดาห์ที่ 16-19 โดยจะเห็นได้ว่ายอดขายในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา สูงกว่ายอดขายเฉลี่ยของสินค้า A 17% และยอดขาย 4 สัปดาห์หลังจากที่สิ้นสุดรายการส่งเสริมการขายยังมีค่าสูงกว่ายอดขายเฉลี่ยของสินค้า A เช่นเดิม คือเท่ากับ 12% โดยค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของยอดขายรวม 2 ช่วงเวลา จะเท่ากับ 13% ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารายการส่งเสริมการขายในครั้งนี้มีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ยอดขายเพิ่มสูงขึ้นกว่ายอดขายเฉลี่ยปกติ

ในขณะที่เดียวกันจะเห็นได้ว่า รายการส่งเสริมการขายโดยให้ส่วนลด 20% แก่ร้านค้าในสัปดาห์ที่ 7-10 และสัปดาห์ที่ 28-31 นั้น ไม่สามารถทำให้ยอดขายรวมของร้านค้าเพิ่มสูงขึ้นได้ ยอดขายเฉลี่ยพิจารณาจากช่วงเวลาจัดรายการส่งเสริมการขายและช่วงเวลาหลังจากนั้น ไม่แตกต่างจากยอดขายเฉลี่ยตลอดปีอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อนำเอาค่าเฉลี่ยยอดขายในช่วงเวลาข้างต้นมาคำนวณเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปสำหรับการทำรายการส่งเสริมการขาย โดยใช้รายได้จากการขายสินค้าด้วยยอดขายสินค้าในราคาปกติ เปรียบเทียบกับรายได้ที่ได้จากการขายสินค้าด้วยยอดขายสินค้าในราคาที่เป็นรายการส่งเสริมการขาย จะได้ผลดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 แสดงรายได้จากการขายสินค้า A แก่ร้านค้าในช่วงราคาปกติเปรียบเทียบกับช่วงที่มีการลดราคา

ช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา	รายได้จากการขายสินค้า A ให้แก่ร้านค้า (บาทต่อสัปดาห์)			
	ช่วงที่ราคาเปลี่ยนแปลง	ช่วงราคาปกติ 4 สัปดาห์หลังเปลี่ยนแปลงราคา	เฉลี่ย	% การเปลี่ยนแปลงของรายได้รวม
รายได้ ณ ค่าเฉลี่ยยอดขาย = 3 บาท/หน่วย	85.95			
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 7-10 = 2.4 บาท/หน่วย	90.6	52.32	71.46	-20%
ส่วนลด 15% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 16-19 = 2.25 บาท/หน่วย	75.51	95.85	85.68	0%
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 28-31 = 2.4 บาท/หน่วย	56.37	114.96	85.67	0%

จากตารางที่ 4.24 จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายสำหรับการจัดรายการส่งเสริมการขายโดยการให้ส่วนลดกับร้านค้านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้จากการขายสินค้าเฉลี่ยจะต่ำกว่าการขายสินค้าในราคาปกติ นั่นคือการให้ส่วนลดกับร้านค้าทำให้ปริมาณรายได้จากการขายสินค้าลดลงต่ำกว่าการขายสินค้าช่วงเวลาปกติ 20% นั่นคือบริษัทขาดทุนจากการจัดรายการส่งเสริมการขาย

ส่วนผลของการขึ้นราคาสินค้า 12% ในสัปดาห์ที่ 35-38 นั้น ส่งผลกระทบต่อความต้องการสินค้าของร้านค้า ทำให้ยอดขายสูงขึ้น อย่างเห็นได้ชัด คือ 66% แต่เนื่องจากไม่มีข้อมูลหลังจากขึ้นราคา ผู้วิจัยจึงไม่นำข้อมูลส่วนนี้มาคำนวณ

จากนั้น ทำการวิเคราะห์ผลของการจัดรายการส่งเสริมการขาย โดยการให้ส่วนลดแก่ร้านค้า ว่าส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้บริโภคเป็นอย่างไร ดังแสดงในตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 แสดงการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้า A ของผู้บริโภคที่แปรผันตามการเปลี่ยนแปลงราคาในช่วงลดราคาเปรียบเทียบกับช่วงหลังจากหมดรายการส่งเสริมการขาย

ช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา	ความต้องการสินค้า A เฉลี่ยของผู้บริโภค (ด้านขึ้น)			
	ช่วงที่ราคาเปลี่ยนแปลง	ช่วงราคาปกติ 4 สัปดาห์หลังเปลี่ยนแปลงราคา	รวม	%การเปลี่ยนแปลงของความต้องการรวม
ค่าเฉลี่ยยอดขาย (ด้านขึ้นต่อสัปดาห์)	24.66			
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 7-10	25.03	24.44	24.74	0%
ส่วนลด 15% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 16-19	25.10	25.95	25.53	3%
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 28-31	21.96	29.91	25.94	5%

จากตารางที่ 4.25 แสดงให้เห็นว่า รายการส่งเสริมการขาย โดยการให้ส่วนลดแก่ร้านค้า นั้น ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อความต้องการสินค้าของผู้บริโภค เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคค่อนข้างคงที่ และรายการส่งเสริมการขายที่มีแก่ร้านค้านั้น เป็นการให้ส่วนลดแก่ร้านค้าโดยตรง ในขณะที่ผู้บริโภคยังคงซื้อสินค้าในราคาเดิมจากร้านค้า และเนื่องจากพฤติกรรมผู้บริโภคสินค้าประเภทนี้ มีความอ่อนไหวต่อราคาค่อนข้างน้อย ดังนั้น ราคาที่เพิ่มสูงขึ้น 12% ในสัปดาห์ที่ 35-38 จึงไม่ได้ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้บริโภคมากนัก

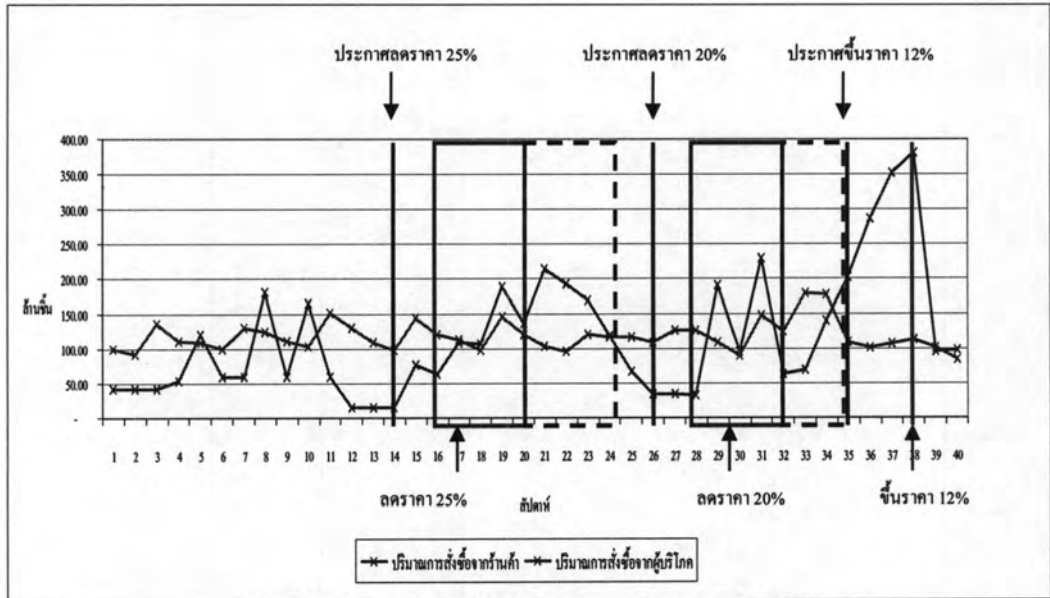
สินค้า B

- จัดรายการส่งเสริมการขาย โดยการให้ส่วนลดกับร้านค้า 25% ในสัปดาห์ที่ 16-19 เพื่อเป็นการเพิ่มยอดขายของบริษัท ซึ่งรายการส่งเสริมการขายในครั้งนี้ ทำให้ยอดขายที่บริษัทขายให้แก่ร้านค้าเพิ่มสูงขึ้นกว่ายอดขายเฉลี่ย 27%
- จัดรายการส่งเสริมการขาย โดยการให้ส่วนลดกับร้านค้า 20% ในสัปดาห์ที่ 25-31 เพื่อเป็นการเพิ่มยอดขายของบริษัท ซึ่งรายการส่งเสริมการขายในครั้งนี้ ทำให้ยอดขายที่บริษัทขายให้แก่ร้านค้าเพิ่มสูงขึ้นกว่ายอดขายเฉลี่ย 48%
- รัฐบาลประกาศขึ้นค่าภาษีนำเข้า จาก 75% เป็น 79% ทำให้บริษัทต้องทำการปรับราคาสินค้าเพิ่มขึ้น 12% เพื่อให้ครอบคลุมต้นทุนค่าภาษีที่เพิ่มขึ้น โดยบริษัททำการประกาศขึ้นราคาสินค้า ในสัปดาห์ที่ 35 และราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นในสัปดาห์ที่ 38 ทำให้ระหว่างช่วงเวลาที่บริษัทขายสินค้าในราคาเดิม ยอดขายในช่วงนี้จึงเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด คือเพิ่มขึ้น 231% และทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง และหลังจากที่ขึ้นราคาสินค้าแล้ว ยอดขายของบริษัทในสัปดาห์ถัดมาก็ลดลง เนื่องจากร้านค้าซื้อสินค้าราคาเดิมไปกักตุนไว้ในปริมาณสูง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นตารางที่จะแสดงให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของยอดขายสินค้า B ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าในช่วงต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.26 และรูปที่ 4.9

ตารางที่ 4.26 แสดงค่าความเปลี่ยนแปลงของยอดขายสินค้า B ในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา

ช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา	สินค้า B (ล้านชิ้น)		% การเปลี่ยนแปลงของยอดขาย	
	ร้านค้า	ผู้บริโภค	ร้านค้า	ผู้บริโภค
ค่าเฉลี่ยยอดขาย (ล้านชิ้นต่อสัปดาห์)	92.13	120.36		
ประกาศให้ส่วนลด25%แก่ร้านค้า สัปดาห์ที่ 14	15.12	98.82	-84%	-18%
ส่วนลด 25% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 16-19	117.11	119.74	27%	-1%
ประกาศให้ส่วนลด20%แก่ร้านค้าสัปดาห์ที่ 26	33.93	109.31	-63%	-9%
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 28-31	136.76	118.53	48%	-2%



รูปที่ 4.9 แสดงช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของยอดขายสินค้า B

จากรูปที่ 4.9 จะเห็นได้ว่า ในช่วงที่บริษัทมีการจัดทำรายการส่งเสริมการขายโดยการให้ส่วนลดกับร้านค้า นั้น ปริมาณยอดขายสินค้าแก่ร้านค้าเพิ่มสูงขึ้น และในช่วงเวลาหลังจากหยุดรายการส่งเสริมการขายแล้วนั้น ปริมาณความต้องการของร้านค้าก็ยังคงสูงอยู่เช่นเดิม

ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของยอดขายสินค้า B ในช่วงที่มีรายการส่งเสริมการขาย และยอดขายสินค้า B ในช่วงเวลาต่อมาหลังจากหมดรายการส่งเสริมการขาย เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยยอดขายสินค้า B ตลอดปี เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ว่า รายการส่งเสริมการขายโดยการให้ส่วนลดกับร้านค้า นั้น มีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ยอดขายสินค้า B เพิ่มสูงขึ้นได้จริงหรือไม่อย่างไร ดังแสดงในตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 แสดงการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้า B ของร้านค้าที่แปรผันตามการเปลี่ยนแปลงราคาในช่วงลดราคาเปรียบเทียบกับช่วงเวลาหลังจากหมดรายการส่งเสริมการขาย

ช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา	ความต้องการสินค้า B เฉลี่ยของร้านค้า (ด้านขึ้น)			
	ช่วงที่ราคาเปลี่ยนแปลง	ช่วงราคาปกติ 4 สัปดาห์หลังเปลี่ยนแปลงราคา	รวม	%การเปลี่ยนแปลงของความต้องการรวม
ค่าเฉลี่ยยอดขาย (ด้านขึ้นต่อสัปดาห์)	92.13			
ส่วนลด 25% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 16-19	117.11	177.58	147.3	37%
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 28-31	136.76	91.25	114	19%

จากตารางที่ 4.27 แสดงให้เห็นว่า รายการส่งเสริมการขายของสินค้า B โดยการให้ส่วนลดแก่ร้านค้า ที่จัดขึ้น ทั้ง 2 ช่วงเวลานั้น สามารถทำให้ความต้องการซื้อสินค้า B ของร้านค้าเพิ่มสูงขึ้น โดยจะเห็นได้ว่ายอดขายในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา โดยการให้ส่วนลด 25% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 16-19 สูงกว่ายอดขายเฉลี่ยของสินค้า B เท่ากับ 27% และยอดขาย 4 สัปดาห์หลังจากที่สิ้นสุดรายการส่งเสริมการขาย ยังคงสูงกว่ายอดขายเฉลี่ยของสินค้า B เช่นเดิม คือเท่ากับ 92% โดยยอดขายรวมทั้ง 2 ช่วงเวลา จะสูงกว่ายอดขายเฉลี่ย 37%

และในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา โดยการให้ส่วนลด 25% แก่ร้านค้าในสัปดาห์ที่ 28-31 นั้นก็สามารถทำให้ยอดขายเพิ่มสูงขึ้นกว่ายอดขายเฉลี่ย 48% และใน 4 สัปดาห์หลังจากที่หมดรายการส่งเสริมการขาย ยอดขายสินค้าก็กลับมาเท่ากับยอดขายเฉลี่ยดั้งเดิม ไม่ได้ลดลงไปจากค่าเฉลี่ย ซึ่งเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของยอดขายรวมทั้ง 2 ช่วงเวลานั้น จะเห็นได้ว่า ยอดขายสูงกว่าค่าเฉลี่ย 19%

เมื่อนำเอาค่าเฉลี่ยยอดขายในช่วงเวลาข้างต้นมาคำนวณเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปสำหรับการทำรายการส่งเสริมการขาย โดยใช้รายได้จากการขายสินค้าด้วยยอดขายสินค้าในราคาปกติ เปรียบเทียบกับรายได้ที่ได้จากการขายสินค้าด้วยยอดขายสินค้าในราคาที่เป็นรายการส่งเสริมการขาย จะได้ผลดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 แสดงรายได้จากการขายสินค้า B แก่ร้านค้าในช่วงราคาปกติเปรียบเทียบกับช่วงที่มีการลดราคา

ช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา	รายได้จากการขายสินค้า B ให้แก่ร้านค้า (บาทต่อสัปดาห์)			
	ช่วงที่ราคาเปลี่ยนแปลง	ช่วงราคาปกติ 4 สัปดาห์หลังเปลี่ยนแปลงราคา	เฉลี่ย	%การเปลี่ยนแปลงของรายได้รวม
รายได้ ณ ค่าเฉลี่ยยอดขาย = 2.5 บาท/หน่วย	230.33			
ส่วนลด 25% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 16-19 = 1.8 บาท/หน่วย	210.8	443.95	327.4	30%
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 28-31 = 2 บาท/หน่วย	273.52	228.13	250.8	8%

จากตารางที่ 4.28 จะเห็นได้ว่า การให้ส่วนลดกับร้านค้าทำให้ปริมาณรายได้จากการขายสินค้าเพิ่มขึ้นสูงกว่าการขายสินค้าช่วงเวลาปกติเฉลี่ย 19% นั่นคือ บริษัทได้กำไรจากการจัดรายการส่งเสริมการขายครั้งนี้ โดยสามารถทำให้ยอดขายรับโดยรวมของสินค้าเพิ่มสูงขึ้นได้

ส่วนผลของการขึ้นราคาสินค้า 12% ในสัปดาห์ที่ 35-38 นั้น ส่งผลกระทบต่อความต้องการสินค้าของร้านค้า ทำให้ยอดขายสูงขึ้น อย่างเห็นได้ชัด คือ 70% แต่เนื่องจากไม่มีข้อมูลหลังจากขึ้นราคา ผู้วิจัยจึงไม่นำข้อมูลส่วนนี้มาคำนวณ

เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ผลของการจัดรายการส่งเสริมการขายที่ส่งผลต่อร้านค้าแล้ว จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ผลของการจัดรายการส่งเสริมการขาย โดยการให้ส่วนลดแก่ร้านค้า ว่าส่งผลต่อความต้องการของผู้บริโภค อย่างไร ดังแสดงในตารางที่ 4.29

ตารางที่ 4.29 แสดงการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้า B ของผู้บริโภคที่แปรผันตามการเปลี่ยนแปลงราคาในช่วงลดราคาเปรียบเทียบกับช่วงเวลาหลังจากหมดการขายส่งเสริมการขาย

ช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงราคา	ความต้องการสินค้า B เฉลี่ยของผู้บริโภค			
	ช่วงที่ราคาเปลี่ยนแปลง	ช่วงราคาปกติ 4 สัปดาห์หลังเปลี่ยนแปลงราคา	รวม	% การเปลี่ยนแปลงของความต้องการรวม
ค่าเฉลี่ยยอดขาย	120.36			
ส่วนลด 25% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 16-19	119.74	110.28	115.01	-5%
ส่วนลด 20% แก่ร้านค้า ในสัปดาห์ที่ 28-31	118.53	147.93	133.23	10%

จากตารางที่ 4.29 แสดงให้เห็นว่า รายการส่งเสริมการขายโดยการให้ส่วนลดแก่ร้านค้านั้น ไม่ได้ส่งผลต่อเนื่องมาถึงความต้องการสินค้าของผู้บริโภค เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคค่อนข้างคงที่ และผู้บริโภคยังต้องซื้อสินค้าในราคาเดิมจากร้านค้า

และจากพฤติกรรมกรบริโภคสินค้าประเภทนี้ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับราคาที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้เมื่อมีการขึ้นราคาสินค้า 12% ในสัปดาห์ที่ 35-38 จึงไม่ได้ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้บริโภคเช่นเดียวกัน

เมื่อได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงยอดขายที่เกิดจากรายการส่งเสริมการขายของสินค้า A และสินค้า B ข้างต้นจะเห็นได้ว่า รายการส่งเสริมการขายของสินค้า B ประสบความสำเร็จ สามารถเพิ่มยอดขายให้กับบริษัทได้ในระยะยาว เนื่องจากทำให้ลูกค้าเดิมมีความต้องการที่จะสั่งซื้อสินค้าเพิ่มขึ้น รวมทั้งที่สามารถเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย คือเพิ่มจำนวนร้านค้าให้มากขึ้นได้ โดยทำให้ร้านค้าที่ไม่เคยสั่งซื้อสินค้า B ของบริษัท สนใจที่จะสั่งซื้อสินค้าเข้าไปขายในร้านค้า

ในขณะที่สินค้า A เมื่อนำยอดขายในช่วงเวลาที่จัดรายการส่งเสริมการขาย และช่วงเวลาหลังจากที่หมดการขายมาหาค่าเฉลี่ย พบว่า ยอดขายเฉลี่ยของช่วงเวลาดังกล่าวต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของยอดขายในช่วงเวลาปกติ นั่นก็คือ การจัดรายการส่งเสริมการขายไม่ประสบ

ความสำเร็จ คือ ไม่ทำให้ยอดขายสินค้าสูงขึ้นอย่างแท้จริง และบริษัทขาดทุนจากการจัดรายการส่งเสริมการขายของสินค้า A นั่นเอง

สาเหตุที่ทำให้รายการส่งเสริมการขายของสินค้า B ประสบความสำเร็จ ในขณะที่สินค้า A ไม่ประสบความสำเร็จนั้น เนื่องจากเหตุผลดังนี้

1. เนื่องจากสินค้า B จับกลุ่มลูกค้ากว้าง ร้านค้าที่เป็นลูกค้าของสินค้า B มีทั้งร้านค้าที่มีรายได้สูงและรายได้ต่ำ ปริมาณร้านค้าที่เป็นลูกค้าของสินค้า B จึงมีจำนวนมากกว่า รวมทั้งปริมาณความต้องการซื้อสินค้า B ของร้านค้ามีปริมาณมากกว่าสินค้า A (ยอดขายของสินค้า B เป็น 70% ของยอดขายสินค้าทั้งหมด) เนื่องจากสามารถขายสินค้าแก่ผู้บริโภคกลุ่มใหญ่ รายการส่งเสริมการขายที่ให้ส่วนลดปริมาณกับลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้าเป็นจำนวนมาก จึงทำให้ลูกค้าของสินค้า B ได้ประโยชน์จากรายการส่งเสริมการขายประเภทนี้ ทั้งลูกค้าเดิมที่มีอยู่แล้วก็สั่งซื้อในปริมาณที่เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากได้ราคาที่ต่ำลง และทั้งเป็นการสร้างความสนใจให้กับลูกค้ารายใหม่ในการที่จะเริ่มสั่งซื้อสินค้าเข้าไปขายในร้านค้าด้วยต้นทุนที่ต่ำ เป็นการลดต้นทุนความเสี่ยงในการสั่งซื้อสินค้าใหม่เข้ามาขายในร้านค้าด้วย เมื่อเกิดลูกค้ารายใหม่ จึงเป็นการสร้างยอดขายที่เพิ่มขึ้นในระยะยาวได้

ในขณะเดียวกัน สินค้า A จับกลุ่มลูกค้ารวมเล็กกว่าสินค้า B เนื่องจากสินค้า A จัดตำแหน่งของสินค้าไว้เป็นสินค้าที่มีราคาสูง ร้านค้าที่เป็นลูกค้าของสินค้า A ส่วนใหญ่จึงเป็นร้านค้าที่มีรายได้ค่อนข้างสูง และความต้องการในตลาดของสินค้า A มีปริมาณไม่มาก (ยอดขายสินค้า A เป็น 30% ของยอดขายสินค้าทั้งหมด) เนื่องจากสามารถขายให้ผู้บริโภคกลุ่มเล็กกว่า ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งของสินค้า A จึงเป็นจำนวนไม่มาก รายการส่งเสริมการขายโดยการให้ส่วนลดปริมาณจึงไม่มีผลต่อสินค้า A มากเท่ากับสินค้า B

2. กลุ่มลูกค้าทั้งในระดับร้านค้าและระดับผู้บริโภคของสินค้า B ส่วนหนึ่ง เป็นลูกค้าที่มีรายได้ต่ำ จึงมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงราคาค่อนข้างสูง รายการส่งเสริมการขายโดยการให้ส่วนลดปริมาณจึงทำให้ลูกค้าของสินค้า B ได้ประโยชน์สามารถลดต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าในปริมาณมากได้ โดยสามารถซื้อได้ในต้นทุนที่ต่ำลง ทำให้ลูกค้าสนใจในรายการส่งเสริมการขายประเภทนี้ ในขณะที่กลุ่มลูกค้าของสินค้า A เป็นกลุ่มลูกค้าที่มีกำลังซื้อสูงกว่า ความอ่อนไหวต่อราคาจึงค่อนข้างต่ำกว่า ดังนั้น การ

ให้ส่วนลดปริมาณกับกลุ่มลูกค้าสินค้า A จึงส่งผลต่อลูกค้าค่อนข้างน้อย ไม่ประสบความสำเร็จมากเท่ากับสินค้า B

จากการวิเคราะห์ข้างต้นสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า ส่งผลกระทบบำบัดให้ยอดขายสินค้าเกิดความเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย โดยเฉพาะในระดับความต้องการของร้านค้า เนื่องจากรายการส่งเสริมการขายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงราคานั้น เป็นรายการที่ใช้กับร้านค้าเพื่อเพิ่มยอดขายเป็นหลัก ในขณะที่ระดับความต้องการของผู้บริโภคมีความต้องการในการบริโภคสินค้าคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ เป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดผลกระทบ Bullwhip Effect ในห่วงโซ่อุปทานของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา เนื่องจาก ยอดขายสินค้าในแต่ละช่วงเวลามีความผันผวนมาก โดยเฉพาะยอดขายในระดับที่บริษัทขายให้กับร้านค้า มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามการเปลี่ยนแปลงของราคา ซึ่งไม่สะท้อนภาพความต้องการจริงในตลาด และการที่ยอดขายมีความผันผวนมาก ทำให้บริษัททำการเก็บสินค้าคงคลังในปริมาณที่สูงมาก เพื่อหลีกเลี่ยงการขาดสินค้าในเวลาที่มีความต้องการสูง แต่ในขณะเดียวกัน เมื่อปริมาณความต้องการลดต่ำลง สินค้าคงคลังที่บริษัทเก็บก็จะมากเกินไปเกินความต้องการ ซึ่งส่งผลต่อต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง เป็นที่มาของ Bullwhip Effect นั่นเอง

