

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 การวิเคราะห์รูปแบบข้อมูลยอดขายและเลือกวิธีการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสม

การวิเคราะห์ยอดขายในอดีตของสินค้าไฟเบอร์ซีเมนต์ ได้แก่ ไม้ฝา ไม้ระแนง ไม้เชิงชาย ไม้บัว กลุ่มสินค้าตกแต่ง ไม้พื้น ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง กันยายน พ.ศ. 2556 โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ใช้หาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม และกลุ่มที่ใช้ในการเปรียบเทียบกลุ่มที่ใช้ศึกษาหาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมจำนวน 57 เดือน คือข้อมูลยอดขายตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง กันยายน พ.ศ. 2555 คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ คือ ค่า MAPE เพื่อเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม และกลุ่มที่ใช้ในการเปรียบเทียบจำนวน 12 เดือน คือเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึง กันยายน พ.ศ. 2556

ในการศึกษารูปแบบของข้อมูลยอดขายในอดีตของสินค้าทั้ง 6 ชนิด โดยทำการวิเคราะห์รูปแบบของข้อมูลยอดขายว่ามีลักษณะอย่างไร กล่าวคือ มีแนวโน้มหรือฤดูกาลหรือไม่ เพื่อที่จะนำไปสู่ขั้นตอนการเลือกวิธีพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมกับสินค้าทั้ง 6 ชนิด และหาค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์น้อยที่สุด โดยการสร้างกราฟวิเคราะห์รูปแบบข้อมูลยอดขายของสินค้าทั้ง 6 ชนิด ด้วยโปรแกรม Minitab โดยส่วนของกราฟจะแสดงอยู่ในภาคผนวก ก ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่ารูปแบบของข้อมูลยอดขายสินค้าทั้ง 6 ชนิด มีทั้งรูปแบบแนวโน้มและฤดูกาล ดังนั้นจึงเลือกวิธีการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมกับรูปแบบของข้อมูลยอดขายสินค้าทั้ง 6 ชนิด 2 วิธี คือวิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing Method) และวิธีของวินเทอร์ (Winter's Method) มาทำการพยากรณ์เปรียบเทียบหาตัวแบบการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมที่สุด

ทำการวิเคราะห์หาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับสินค้าแต่ละชนิด โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์แต่ละวิธี และเลือกวิธีการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด โดยใช้เกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ คือ ค่า MAPE (Mean Absolute Percentage Error) โดยทำการวิเคราะห์สินค้าทั้ง 6 ชนิด ซึ่งแต่ละชนิดจะทำการวิเคราะห์การพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา ด้วยวิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งและวิธีของวินเทอร์ ซึ่งได้ผลสรุปการวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ของแต่ละวิธีสำหรับสินค้าทั้ง 6 ชนิด เพื่อเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลสรุปค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์สินค้าทั้ง 6 ชนิด

ประเภทสินค้า	วิธีพยากรณ์	ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์		
		MSE	MAD	MAPE
ไม้ฝา	Double Exponential Smoothing	47,438.50	180.70	23.00
	Winters' Method	27,128.10	128.40	15.90
ไม้ระแนง	Double Exponential Smoothing	3,308.27	47.01	23.70
	Winters' Method	2,265.50	39.72	19.71
ไม้เชิงชาย	Double Exponential Smoothing	8,558.05	75.73	19.86
	Winters' Method	5,452.16	59.12	15.20
ไม้บัว	Double Exponential Smoothing	88.90	7.02	30.06
	Winters' Method	77.95	6.76	28.07
กลุ่มสินค้าตกแต่ง	Double Exponential Smoothing	409.86	14.87	26.74
	Winters' Method	358.70	14.142	24.79
ไม้พื้น	Double Exponential Smoothing	1,904.72	34.00	30.65
	Winters' Method	1,329.04	28.80	29.95

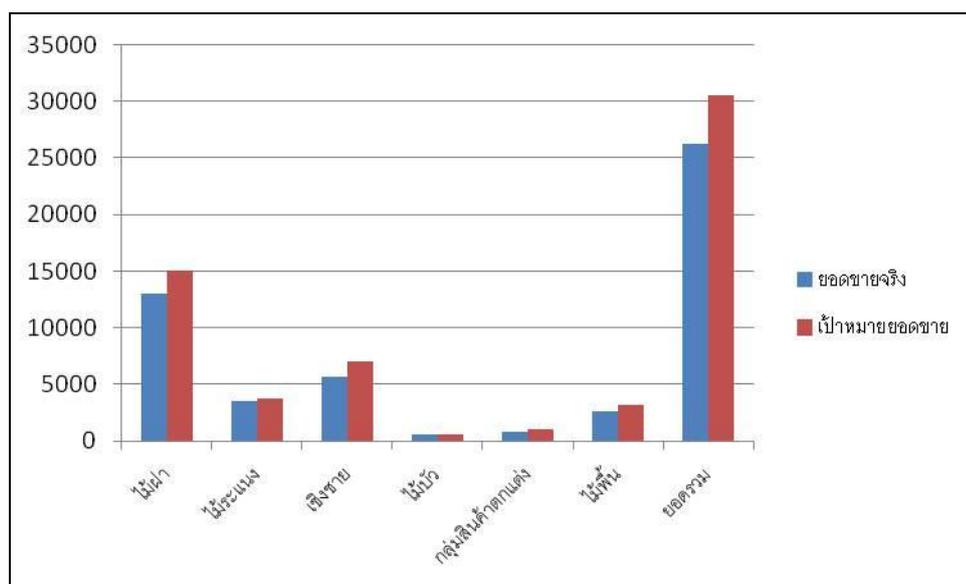
จากตารางที่ 4.1 สามารถอธิบายสรุปผลการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับสินค้าทั้ง 6 ชนิดได้ว่าการวิเคราะห์เลือกวิธีการพยากรณ์โดยใช้เกณฑ์ MAPE ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์น้อยที่สุดจะเลือกใช้วิธีของวินเทอร์ในการพยากรณ์ยอดขายสินค้าทั้ง 6 ชนิด

4.2 ผลการพยากรณ์ยอดขายและวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้

หลังจากวิเคราะห์เลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับสินค้าทั้ง 6 ชนิดได้แล้ว คือวิธีของวินเทอร์ จึงทำการพยากรณ์ยอดขายสินค้าทั้ง 6 ชนิด ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2556 แล้วทำการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ยอดขายสินค้าแต่ละชนิดกับยอดขายที่เกิดขึ้นจริงและเป้าหมายยอดขายรายเดือนของแต่ละสินค้า ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างยอดขายจริงกับเป้าหมายยอดขายของสินค้าทั้ง 6 ชนิด (หน่วย : ต้น)

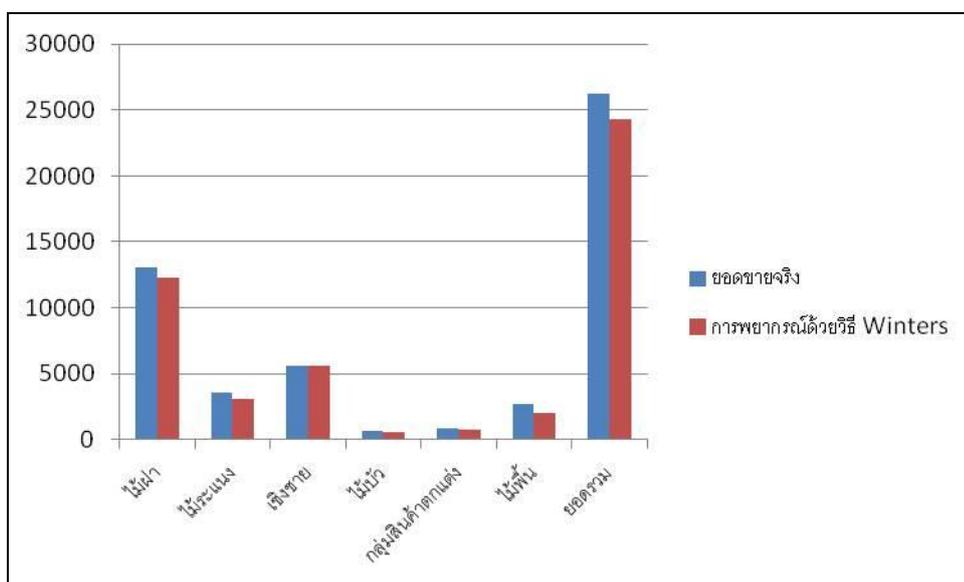
ประเภทสินค้า	ยอดขายจริง	เป้าหมายยอดขาย	ผลต่างการของพยากรณ์
ไม้ฝา	13,035.97	15,000.00	1,964.03
ไม้ระแนง	3,531.90	3,700.00	168.10
เชิงชาย	5,619.55	7,000.00	1,380.45
ไม้บัว	609.76	600.00	-9.76
กลุ่มสินค้าตกแต่ง	831.88	1,050.00	218.12
ไม้พื้น	2,657.27	3,200.00	542.73
รวม	26,286.34	30,550.00	4,263.66



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงผลเปรียบเทียบระหว่างยอดขายจริงกับเป้าหมายยอดขายของสินค้าทั้ง 6 ชนิด

ตารางที่ 4.3 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างยอดขายจริงกับยอดขายของสินค้าทั้ง 6 ชนิดจากการพยากรณ์ด้วยวิธีของวินเทอร์ (หน่วย : ตัน)

ประเภทสินค้า	ยอดขายจริง	การพยากรณ์ด้วยวิธี Winter	ผลต่างการของพยากรณ์
ไม้ฝา	13,035.97	12,303.59	732.38
ไม้ระแนง	3,531.90	3,067.91	463.99
เชิงชาย	5,619.55	5,628.25	-8.70
ไม้บัว	609.76	520.26	89.50
กลุ่มสินค้าตกแต่ง	831.88	781.41	50.47
ไม้พื้น	2,657.27	2,030.55	626.72
รวม	26,286.34	24,331.97	1,954.37



ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงผลเปรียบเทียบระหว่างยอดขายจริงกับยอดขายจากการพยากรณ์ของสินค้าทั้ง 6 ชนิด

จากตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3 สามารถสรุปได้ว่ายอดขายรวมจริงของไม้ฝาทั้ง 12 เดือน มียอดขายสินค้ารวมทั้งหมด 13,035.97 ตัน แต่เป้าหมายยอดขายสินค้าที่พยากรณ์ในรูปแบบของบริษัทกำหนดไว้ถึง 15,000 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับเป้าหมาย

ยอดขายเท่ากับ 1,964.03 ตัน หรือเท่ากับ 15.07% ของยอดขายจริง ในขณะที่ยอดขายรวมของไม้ฝ่าที่ได้จากการพยากรณ์ เท่ากับ 12,303.59 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับยอดขายจากการพยากรณ์เท่ากับ 732.38 ตัน หรือเท่ากับ 5.62% ของยอดขายจริง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ายอดขายไม้ฝ่าที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าใกล้เคียงกับยอดขายจริงมากกว่าเป้าหมายยอดขายของบริษัท

ในขณะที่ยอดขายรวมจริงของไม้ระแนง มียอดขาย 3,531.90 ตัน แต่เป้าหมายยอดขายของบริษัทกำหนดไว้ 3,700 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับเป้าหมายยอดขายของบริษัทเท่ากับ 168.1 ตัน หรือเท่ากับ 4.76% ของยอดขายจริง ในขณะที่ยอดขายรวมของไม้ระแนงที่ได้จากการพยากรณ์ เท่ากับ 3,067.91 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับยอดขายจากการพยากรณ์เท่ากับ 463.99 ตัน หรือเท่ากับ 13.14% ของยอดขายจริง ดังนั้น จึงสรุปได้ว่ายอดขายไม้ระแนงที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริงมากกว่าค่าความคลาดเคลื่อนของเป้าหมายยอดขายของบริษัท ทั้งนี้เนื่องมาจากสินค้าประเภทนี้ในตลาดลักษณะของสินค้าไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงแข่งขันกันในเรื่องของราคาเป็นหลัก และในปีที่ผ่านมาเกิดการปรับลดราคาสินค้าลงมา เพื่อให้ระดับราคาสามารถแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดได้ ส่งผลให้ยอดขายในปีที่ผ่านมาเพิ่มขึ้น

ในส่วนของยอดขายรวมจริงของไม้เชิงชาย มียอดขาย 5,619.55 ตัน ในขณะที่เป้าหมายยอดขายของบริษัทกำหนดไว้ 7,000 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับเป้าหมายยอดขายเท่ากับ 1,380.45 ตัน หรือเท่ากับ 24.57% ของยอดขายจริง ในขณะที่ยอดขายรวมของไม้เชิงชายที่ได้จากการพยากรณ์ เท่ากับ 5,628.25 ตัน ซึ่งมากกว่ายอดขายจริงอยู่ 8.70 ตัน หรือมีความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริงอยู่ 0.15% ดังนั้น จึงสรุปได้ว่ายอดขายไม้เชิงชายที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริงน้อยกว่าค่าความคลาดเคลื่อนของเป้าหมายยอดขายของบริษัทจากยอดขายจริง

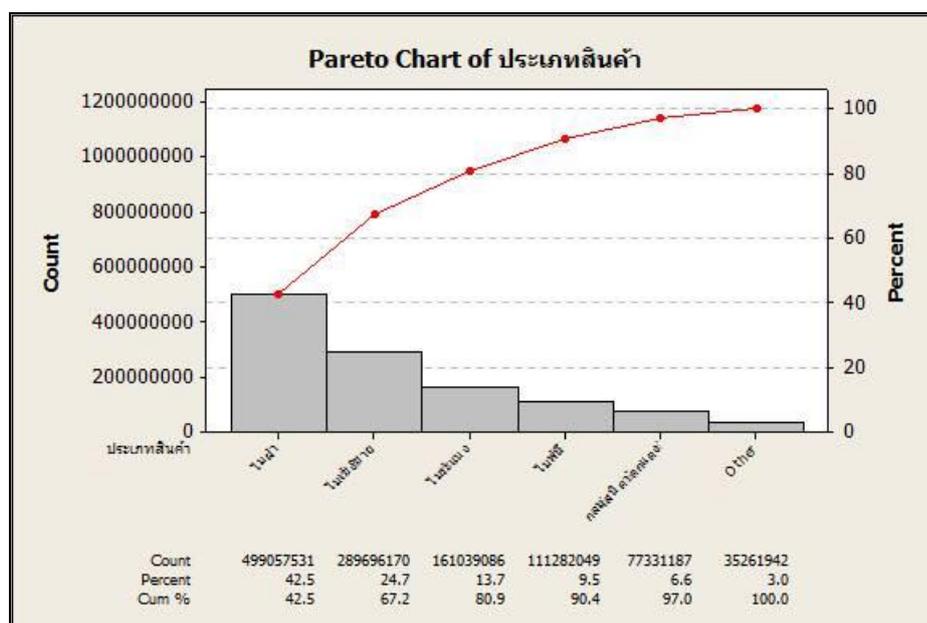
และพบว่ายอดขายรวมจริงของไม้บัว มียอดขาย 609.76 ตัน ซึ่งขายได้มากกว่าเป้าหมายยอดขายของบริษัทที่กำหนดไว้ 600 ตัน จำนวน 9.76 ตัน หรือมีความคลาดเคลื่อน 1.60% ของยอดขายจริง ในขณะที่ยอดขายรวมของไม้บัวที่ได้จากการพยากรณ์ เท่ากับ 520.26 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับยอดขายจากการพยากรณ์เท่ากับ 89.50 ตัน หรือ 14.68% ของยอดขายจริง ดังนั้น จึงสรุปได้ว่ายอดขายไม้บัวที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริงมากกว่าเมื่อเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อนของเป้าหมายยอดขายของบริษัทจากยอดขายจริง ซึ่งสาเหตุที่ขายได้มากกว่าเป้าหมายเป็นผลมาจากการปรับลดราคาลงมาเช่นเดียวกับไม้ระแนง เนื่องจากเดิมสินค้าในกลุ่มนี้มีราคาสูงกว่าคู่แข่งในตลาดมาก

ในส่วนของคุณค่ารวมจริงของสินค้ากลุ่มตกแต่ง มียอดขาย 831.88 ตัน ในขณะที่เป้าหมายยอดขายของบริษัทกำหนดไว้ 1,050 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับเป้าหมายยอดขายเท่ากับ 218.12 ตัน หรือเท่ากับ 26.22% ของยอดขายจริง ในขณะที่ยอดขายรวมสินค้ากลุ่มตกแต่งที่ได้จากการพยากรณ์เท่ากับ 781.41 ตัน มีความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริง 50.47 ตัน หรือเท่ากับ 6.07% ของยอดขายจริง ดังนั้น จึงสรุปได้ว่ายอดขายสินค้ากลุ่มตกแต่งที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริงน้อยกว่าค่าความคลาดเคลื่อนของเป้าหมายยอดขายจากยอดขายจริง

และยอดขายรวมจริงของไม้พื้นมียอดขาย 2,657.27 ตัน ในขณะที่เป้าหมายยอดขายของบริษัทกำหนดไว้ 3,200 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับเป้าหมายยอดขายเท่ากับ 542.73 ตัน หรือเท่ากับ 20.42% ของยอดขายจริง ในขณะที่ยอดขายรวมของไม้พื้นที่ได้จากการพยากรณ์เท่ากับ 2,030.55 ตัน มีความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริงเท่ากับ 626.72 ตัน หรือ 23.59% ของยอดขายจริง ดังนั้น จึงสรุปได้ว่ายอดขายไม้พื้นที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริงมากกว่าค่าความคลาดเคลื่อนของเป้าหมายยอดขายจากยอดขายจริง อันเนื่องมาจากในปีที่ผ่านมาปัญหาสินค้าขาดในกลุ่มนี้มีน้อยลงเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้านี้ ทำให้มีสินค้าคงคลังที่สามารถรองรับกับคำสั่งซื้อ (Order) ได้ดีมากขึ้น

จากการเปรียบเทียบยอดขายจากการพยากรณ์โดยวิธีของวินเทอร์ เป้าหมายยอดขายที่กำหนดโดยการพยากรณ์ในรูปแบบของบริษัท กับยอดขายจริงที่เกิดขึ้นจริงของสินค้าแต่ละชนิดพบว่า ยอดขายไม้ฝา ไม้เชิงชาย กลุ่มสินค้าตกแต่งที่ได้จากการพยากรณ์ โดยวิธีของวินเทอร์มีค่าความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริงน้อยกว่าค่าความคลาดเคลื่อนของเป้าหมายยอดขายจากยอดขายจริง ในขณะที่ยอดขายไม้ระแนง ไม้บัวและไม้พื้น ที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าความคลาดเคลื่อนจากยอดขายจริงมากกว่าค่าความคลาดเคลื่อนของเป้าหมายยอดขายจากยอดขายจริง

ดังนั้นจึงทำการพิจารณายอดขายจริงของสินค้าแต่ละชนิด โดยใช้หลักการของพาราโต จะพบว่ายอดขายจริงของไม้ฝา ไม้ระแนงและไม้เชิงชาย มีมูลค่า 80.90% ของยอดขายสินค้าทั้งหมด ดังแสดงในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 แสดงยอดขายสินค้าทั้ง 6 ชนิดตามกฎของพาเรโต

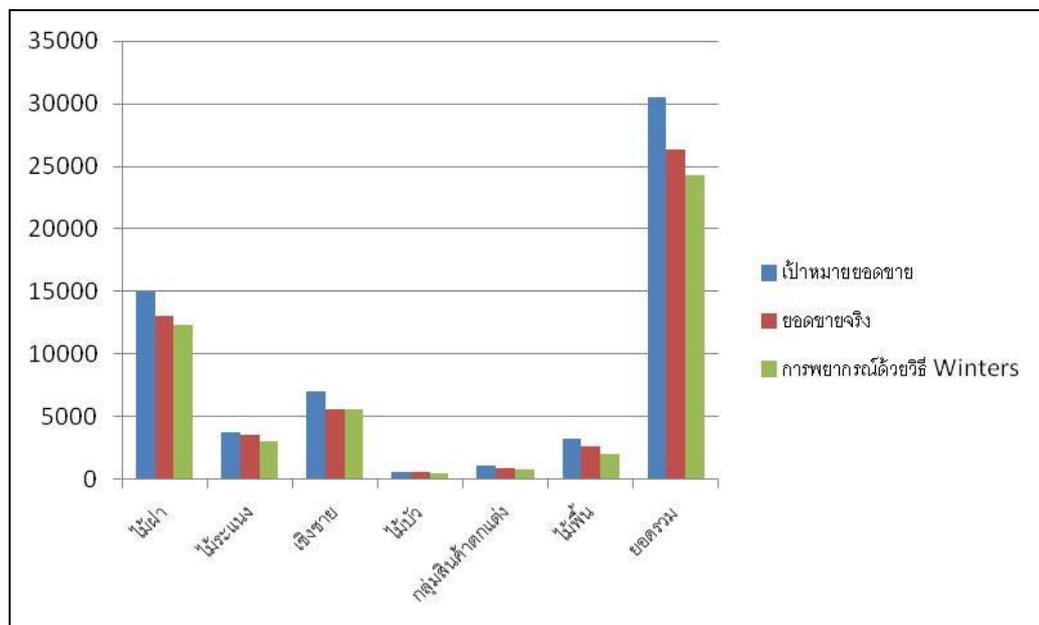
ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากยอดขายรวมทุกสินค้า จะพบว่ายอดขายรวมจริงของสินค้าตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2556 มียอดขายสินค้ารวมทั้งหมด 26,286.34 ตัน แต่เป้าหมายยอดขายสินค้าที่พยากรณ์ในรูปแบบของบริษัทกำหนดไว้ถึง 30,550 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับเป้าหมายยอดขายเท่ากับ 4,263.66 ตัน หรือเท่ากับ 16.22% ของยอดขายจริง จะเห็นได้ว่าเป้าหมายยอดขายที่พยากรณ์ในรูปแบบของบริษัทมากกว่ายอดขายจริงที่เกิดขึ้นถึง 4,263.66 ตัน ซึ่งยอดขายจริงของสินค้า 3 ชนิดที่มีมูลค่าคิดเป็น 80% ของยอดขายทั้งหมดตามกฎของพาเรโตนั้นน้อยกว่าเป้าหมายยอดขายของบริษัท รวมกันแล้วมีปริมาณถึง 3,512.58 ตัน

ในขณะที่ยอดขายรวมที่ได้จากการพยากรณ์โดยวิธีของวินเทอร์เท่ากับ 24,331.97 ตัน ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนระหว่างยอดขายสินค้าจริงกับยอดขายจากการพยากรณ์เท่ากับ 1,954.37 ตัน หรือเท่ากับ 7.43% ของยอดขายจริง โดยยอดขายสินค้าที่ได้จากการพยากรณ์น้อยกว่ายอดขายจริงที่เกิดขึ้นจำนวน 1,954.37 ตัน ซึ่งมีความใกล้เคียงกับยอดขายจริงที่เกิดขึ้นมากกว่าวิธีการพยากรณ์เพื่อกำหนดเป้าหมายยอดขายของบริษัท โดยที่ยอดขายจริงของสินค้า 3 ชนิดที่มีมูลค่าคิดเป็น 80% ของยอดขายทั้งหมดตามกฎของพาเรโตนั้นมากกว่ายอดขายที่มาจากการพยากรณ์โดยวิธีของวินเทอร์รวมกันมีเพียง 1,187.67 ตัน

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่าการพยากรณ์โดยวิธีของวินเทอร์ สามารถพยากรณ์ยอดขายโดยรวมได้ใกล้เคียงกับยอดขายขายสินค้าจริงในช่วงตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2556 มากกว่าการกำหนดเป้าหมายยอดขายโดยการพยากรณ์ในรูปแบบเดิมของบริษัท ซึ่งการพยากรณ์โดยวิธีของวินเทอร์ มีค่าความคลาดเคลื่อนจากยอดขายรวมจริง เท่ากับ 1,954.37 ตัน หรือ 7.43% ของยอดขายจริง แต่การกำหนดเป้าหมายยอดขายโดยการพยากรณ์ในรูปแบบของบริษัทมีความคลาดเคลื่อนกับยอดขายสินค้าจริงมากถึง 4,263.66 ตัน หรือ 16.22% ของยอดขายจริง ดังตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างเป้าหมายยอดขาย ยอดขายจริงและยอดขายจากการพยากรณ์ของสินค้าทั้ง 6 ชนิด

ประเภทสินค้า	เป้าหมายยอดขาย	ยอดขายจริง	การพยากรณ์ด้วยวิธี Winter
ไม้ฝา	15,000.00	13,035.97	12,303.59
ไม้ระแนง	3,700.00	3,531.90	3067.91
เชิงชาย	7,000.00	5,619.55	5628.25
ไม้บัว	600.00	609.76	520.26
กลุ่มสินค้าตกแต่ง	1,050.00	831.88	781.41
ไม้พื้น	3,200.00	2,657.27	2,030.55
รวม	30,550.00	26,286.34	24,331.97



ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงผลผลเปรียบเทียบระหว่างเป้าหมายยอดขาย ยอดขายจริงและยอดขายจากการพยากรณ์ของสินค้าทั้ง 6 ชนิด