

บทที่ 4

ผลการวิจัย

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลปริมาณความต้องการ และการผลิตสินค้าออฟฟิตเฟอร์นิเจอร์รุ่น Universal ในอดีตตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2552-31 ธันวาคม 2553 (จำนวน 24 เดือน) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงลักษณะของข้อมูลที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการพยากรณ์ และการจัดการรายการผลิต ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองเพื่อวิเคราะห์หาเทคนิควิธีการพยากรณ์ และการจัดการรายการผลิต โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำหรับการพยากรณ์ และการจัดการรายการผลิต เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานให้กับบริษัทกรณีศึกษาที่จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสามารถวิเคราะห์รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์โดยเทคนิคอนุกรมเวลา (Time Series Models)

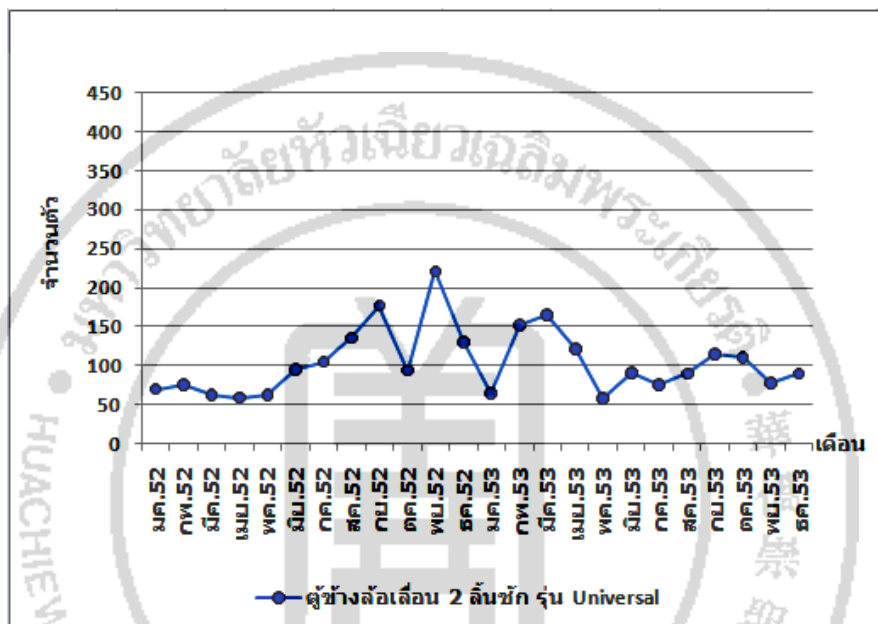
จะเลือกจำนวนช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (n) = 4 เนื่องจากต้องการดูแนวโน้มในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ และประกอบกับการจำหน่ายสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาไม่มีปัจจัยภายนอกอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ปัจจัยทางการเมือง หรือเศรษฐกิจ เป็นต้น

การเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่มีความถูกต้อง จะทำการทดสอบด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) เนื่องจากเป็นการคำนวณที่สามารถสะท้อนถึงความคลาดเคลื่อนที่แท้จริงของการพยากรณ์ที่ไม่มีการนำเอาเครื่องหมายหรือหน่วยเข้ามาคำนวณค่าความคลาดเคลื่อน และเป็นวิธีที่นิยมใช้ เนื่องจากสามารถแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดต่าง ๆ ได้ โดยการวิจัยนี้ใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์ เป็นตัวช่วยคำนวณหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน โดยจะทำการเลือกค่าที่มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดน้อยที่สุด และแยกการพยากรณ์ออกเป็นแต่ละประเภทสินค้า

4.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาวิธีการพยากรณ์สินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชั้น รุ่น Universal

แผนภูมิที่ 4.1

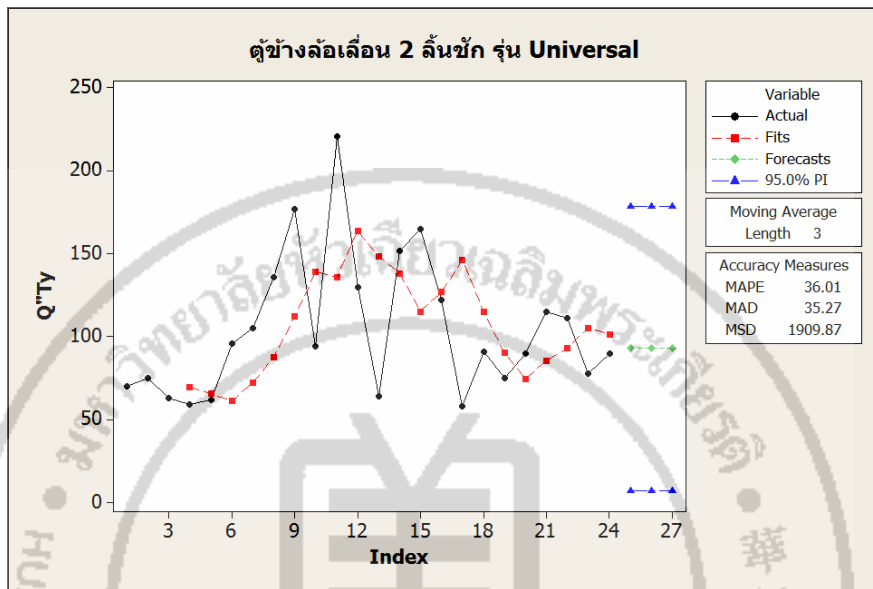
ข้อมูลยอดขายสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชั้น รุ่น Universal
เดือนมกราคม 2552 – เดือนธันวาคม 2553



การพยากรณ์และการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ของสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชั้น รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 แบบ ได้ผลลัพธ์ ดังนี้

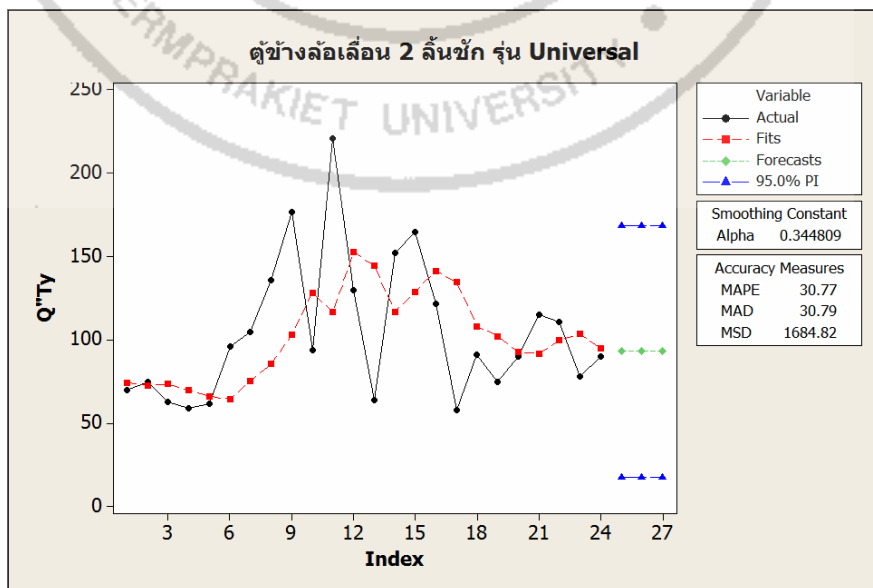
แผนภูมิที่ 4.2

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Moving Average ของสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชั้น
รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



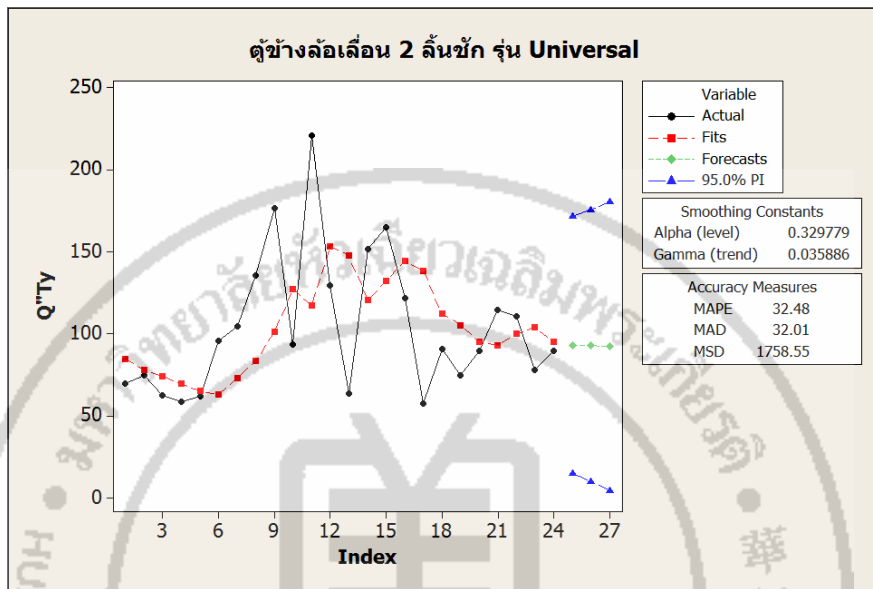
แผนภูมิที่ 4.3

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing ของสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชั้น
รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



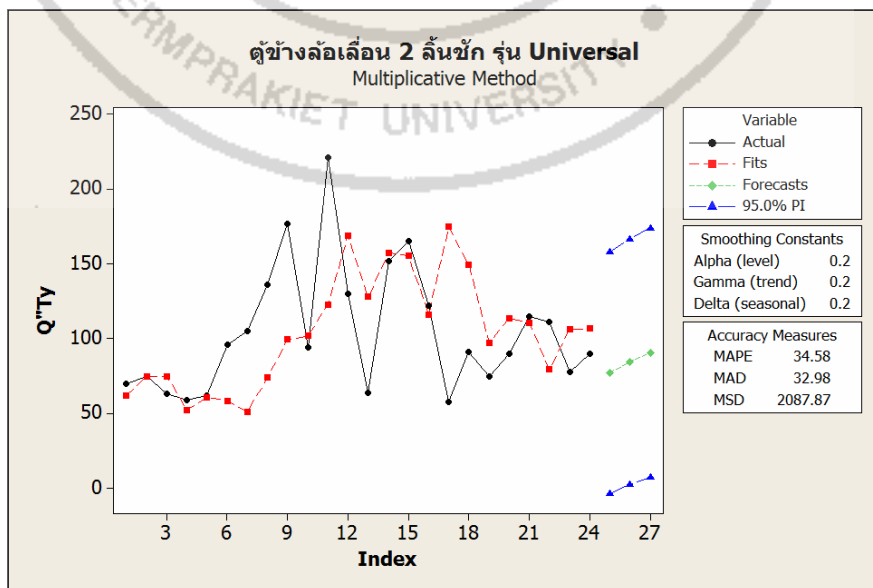
แผนภูมิที่ 4.4

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing ของสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชั้น
รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 4.5

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Winters' Method ของสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชั้น
รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



จากแผนภูมิที่ 4.2 ถึงแผนภูมิที่ 4.5 แสดงผลลัพธ์และการเปรียบเทียบการพยากรณ์ทั้ง 4 วิธี จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) ที่ต่ำที่สุด ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1
ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ของแต่ละวิธีการพยากรณ์
ของสินค้าผู้ขังล้อเดือน 2 ล้นชัก รุ่น Universal

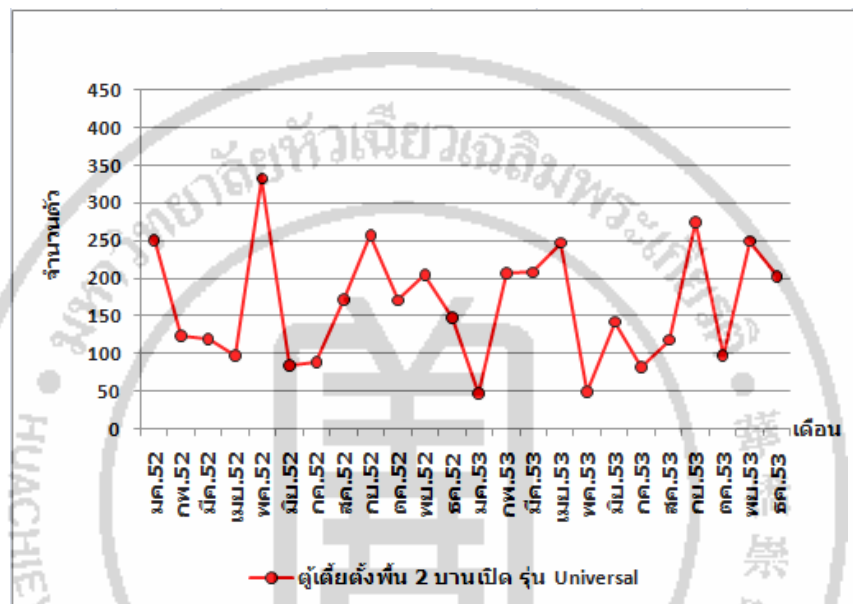
Forecasting Models	Smoothing Constant			MAPE
	Alpha	Gamma	Delta	
Moving Average (n=4)	-	-	-	36.01
Single Exponential Smoothing	0.34	-	-	30.77
Double Exponential Smoothing	0.32	0.03	-	32.48
Winters' Method	0.2	0.2	0.2	34.58

จากตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ของแต่ละวิธีการพยากรณ์ของสินค้าผู้ขังล้อเดือน 2 ล้นชัก รุ่น Universal สามารถสรุปได้ว่าเทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์ที่เหมาะสมคือ เทคนิค Single Exponential Smoothing ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) เท่ากับ 30.77

4.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาวิธีการพยากรณ์สินค้าผู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด สินค้ารุ่น Universal

แผนภูมิที่ 4.6

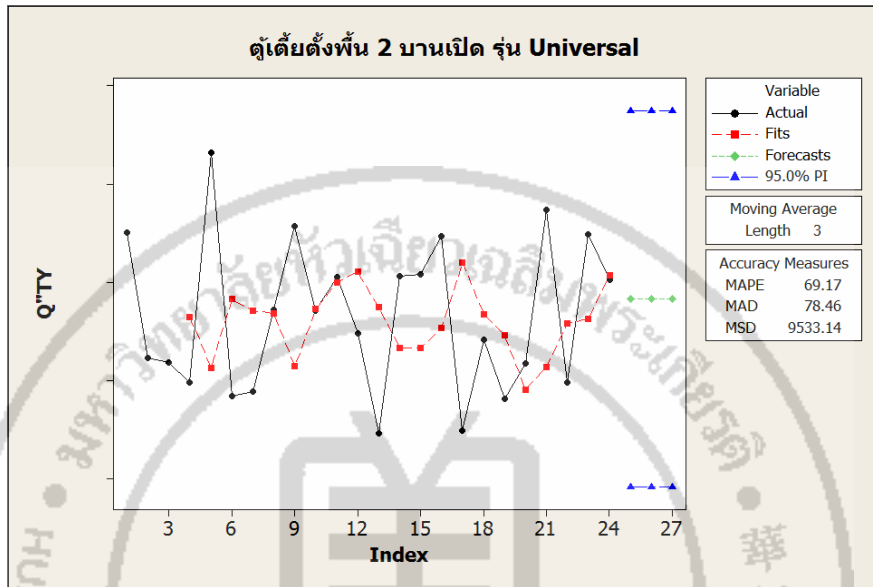
ข้อมูลยอดขายหน่วยสินค้าผู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด สินค้ารุ่น Universal
เดือนมกราคม 2552 – เดือนธันวาคม 2553



การพยากรณ์และการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ของสินค้าผู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 แบบ ได้ผลลัพธ์ดังนี้

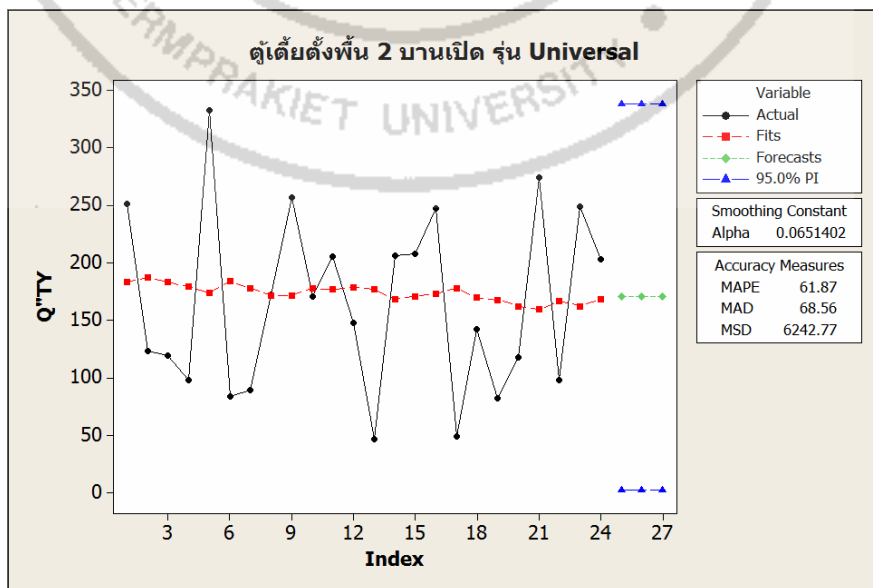
แผนภูมิที่ 4.7

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Moving Average ของสินค้าตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด
รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



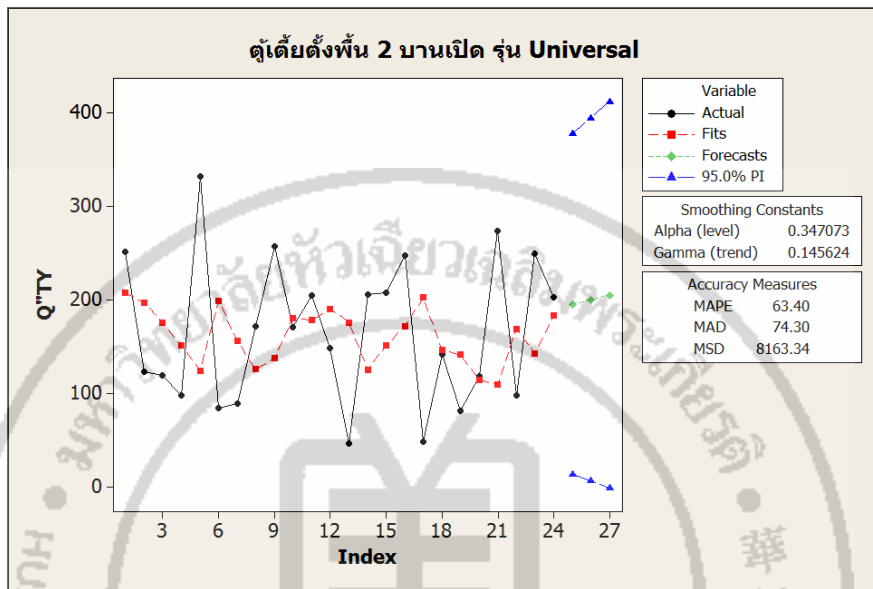
แผนภูมิที่ 4.8

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing ของสินค้าตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด
รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



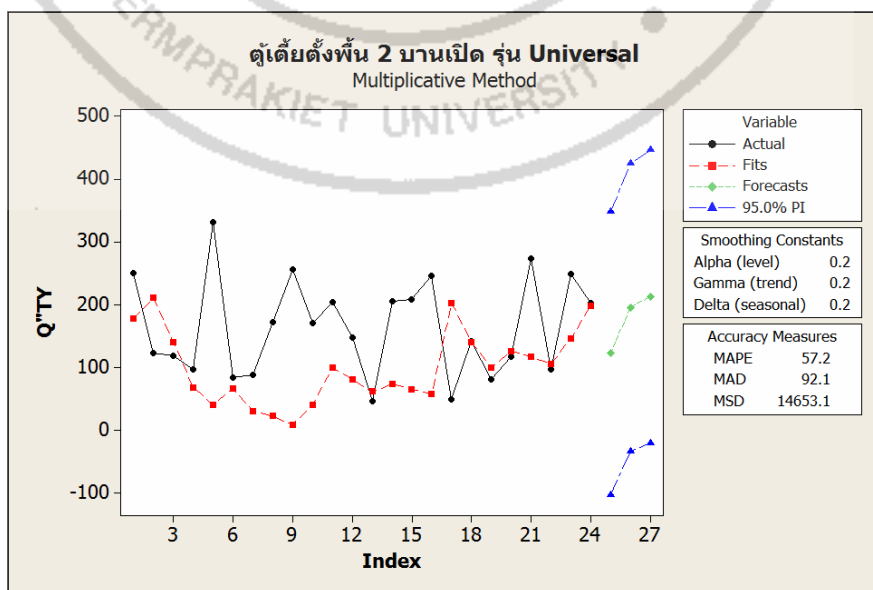
แผนภูมิที่ 4.9

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing ของสินค้าตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 4.10

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Winters' Method ของสินค้าตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



จากแผนภูมิที่ 4.7 ถึง แผนภูมิที่ 4.10 แสดงผลลัพธ์และการเปรียบเทียบการพยากรณ์ทั้ง 4 วิธี จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) ที่ต่ำที่สุด ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2
ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ของแต่ละวิธีการพยากรณ์
ของสินค้าผู้เดียวตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal

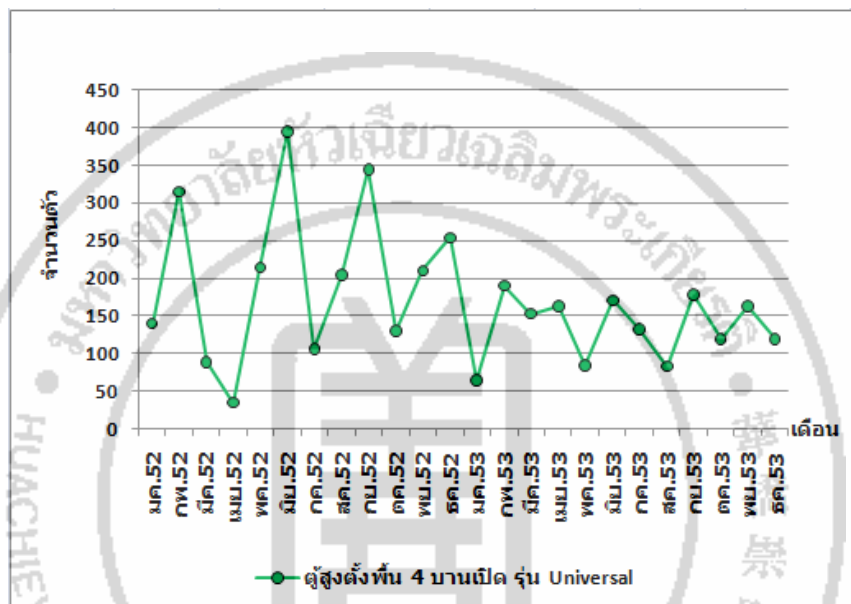
Forecasting Models	Smoothing Constant			MAPE
	Alpha	Gamma	Delta	
Moving Average (n=4)	-	-	-	69.17
Single Exponential Smoothing	0.065	-	-	61.87
Double Exponential Smoothing	0.34	0.145	-	63.40
Winters' Method	0.2	0.2	0.2	57.20

จากตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ของแต่ละวิธีการพยากรณ์ของสินค้าผู้เดียวตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal สามารถสรุปได้ว่าเทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์ที่เหมาะสมคือ เทคนิค Winters' Method ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) เท่ากับ 57.20

4.1.3 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาวิธีการพยากรณ์สินค้าผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal

แผนภูมิที่ 4.11

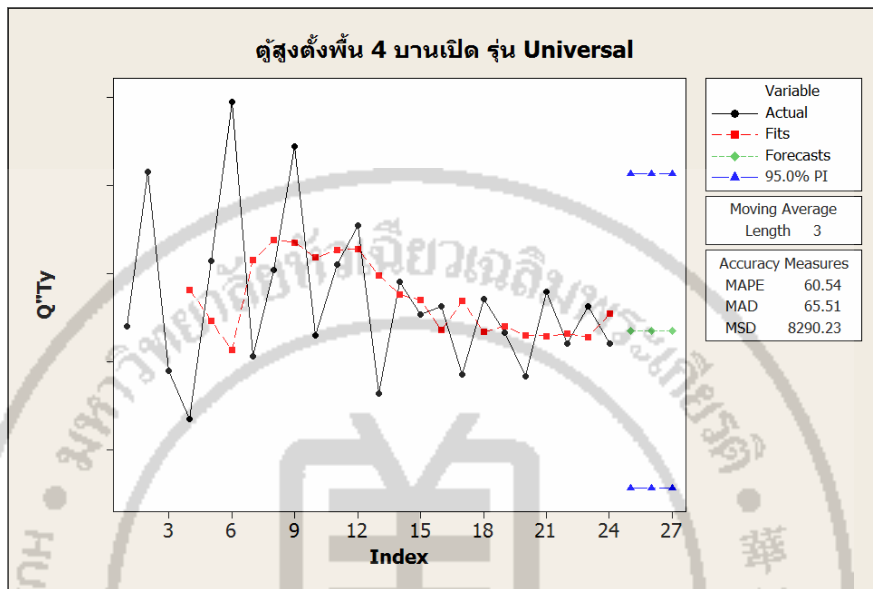
ข้อมูลยอดขายสำนวนสินค้าผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal
เดือนมกราคม 2552 – เดือนธันวาคม 2553



การพยากรณ์และการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ของสินค้าผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 แบบ ได้ผลลัพธ์ ดังนี้

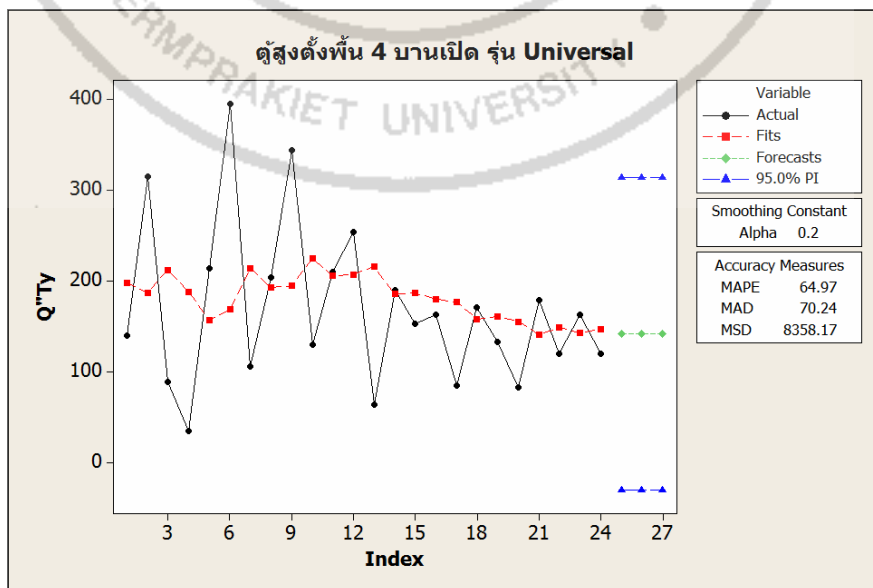
แผนภูมิที่ 4.12

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Moving Average ของสินค้าผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด
รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



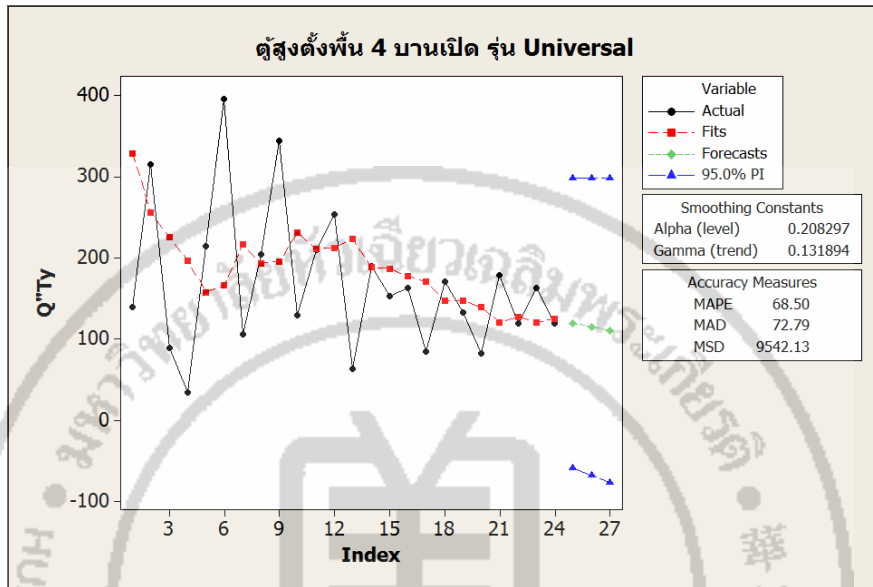
แผนภูมิที่ 4.13

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing ของสินค้าผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด
รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



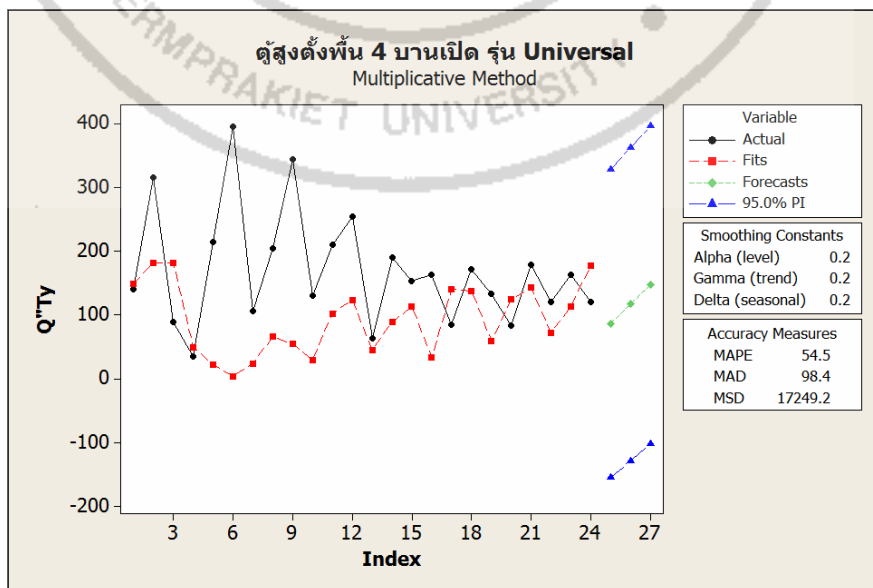
แผนภูมิที่ 4.14

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing ของสินค้าตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 4.15

ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Winters' Method ของสินค้าตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal โดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



จากแผนภูมิที่ 4.12 ถึง แผนภูมิที่ 4.15 แสดงผลลัพธ์และการเปรียบเทียบการพยากรณ์ทั้ง 4 วิธี จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) ที่ต่ำที่สุด ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3
ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ของแต่ละวิธีการพยากรณ์
ของสินค้าผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal

Forecasting Models	Smoothing Constant			MAPE
	Alpha	Gamma	Delta	
Moving Average (n=4)	-	-	-	60.54
Single Exponential Smoothing	0.2	-	-	64.97
Double Exponential Smoothing	0.20	0.13	-	68.50
Winters' Method	0.2	0.2	0.2	54.50

จากตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ของแต่ละวิธีการพยากรณ์ของสินค้าผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal สามารถสรุปได้ว่าเทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์ที่เหมาะสมคือ เทคนิค Winters' Method ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) เท่ากับ 54.50

4.2 สรุปเทคนิคการพยากรณ์

1. ใช้การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting) แบบอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting)
 2. ระยะเวลาในการพยากรณ์ไปข้างหน้า 3 เดือน
 3. วิธีการพยากรณ์จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) ของการพยากรณ์ 4 แบบ คือ
 - 3.1 Moving Average จำนวนช่วงระยะเวลา (n) = 4
 - 3.2 Single Exponential Smoothing
 - 3.3 Double Exponential Smoothing
 - 3.4 Winters' Method

ตารางที่ 4.4
วิธีการพยากรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย

Product	Forecasting Models	Smoothing Constant			MAPE
		Alpha	Gamma	Delta	
ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก	Single Exponential Smoothing	0.34	-	-	30.77
ตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด	Winters' Method	0.2	0.2	0.2	57.20
ตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด	Winters' Method	0.2	0.2	0.2	54.50

ผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์ความต้องการแสดงดังตารางที่ 4.5 ถึง ตารางที่ 4.7 ในตารางจะบอกถึงค่าในการพยากรณ์ในแต่ละเดือนรวมถึงค่าต่ำสุดและสูงสุดของการพยากรณ์ในแต่ละเดือน โดยรายละเอียด ในการพยากรณ์จะแสดงอยู่ในภาคผนวก ก.

ตารางที่ 4.5

ผลลัพธ์จากการพยากรณ์ความต้องการสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing เดือนมกราคม 2554 – เดือนมีนาคม 2554

เดือน/ปี	ค่าพยากรณ์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
มกราคม 2554	93.17	17.72	168.61
กุมภาพันธ์ 2554	93.17	17.72	168.61
มีนาคม 2554	93.17	17.72	168.61

Smoothing Constant : Alpha 0.34

Accuracy Measures : MAPE 30.77

ตารางที่ 4.6

ผลลัพธ์จากการพยากรณ์ความต้องการสินค้าผู้ตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal
ด้วยวิธี Winters' Method เดือนมกราคม 2554 – เดือนมีนาคม 2554

เดือน/ปี	ค่าพยากรณ์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
มกราคม 2554	123.00	-102.57	348.57
กุมภาพันธ์ 2554	196.324	-32.78	425.43
มีนาคม 2554	213.654	-19.39	446.70

Smoothing Constant : Alpha 0.2

Accuracy Measures : MAPE 57.2

ตารางที่ 4.7

ผลลัพธ์จากการพยากรณ์ความต้องการสินค้าผู้ตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal
ด้วยวิธี Winters' Method เดือนมกราคม 2554 – เดือนมีนาคม 2554

เดือน/ปี	ค่าพยากรณ์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
มกราคม 2554	86.60	-154.55	327.75
กุมภาพันธ์ 2554	117.14	-127.79	362.08
มีนาคม 2554	147.02	-102.14	396.15

Smoothing Constant : Alpha 0.2

Accuracy Measures : 54.50

4.3 การจัดตารางการผลิตหลัก

เมื่อได้ข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2554 จาก การพยากรณ์ ดังตารางที่ 4.8 จากนั้นนำข้อมูลมาทำการจัดตารางการผลิตหลัก โดยในตารางการผลิต หลักที่จัดทำประกอบไปด้วยข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิต วันที่เริ่มผลิต ตลอดจนระยะเวลาที่ใช้ ในการผลิตจนถึงวันสิ้นสุดการผลิต ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ จะถูกนำเสนอโดยแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart)

ตารางที่ 4.8

ผลการพยากรณ์การสั่งซื้อตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 - เดือนมีนาคม ปี 2554

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	มกราคม (24วันทำงาน)		กุมภาพันธ์ (21วันทำงาน)		มีนาคม (25วันทำงาน)	
		ตัว	วัน	ตัว	วัน	ตัว	วัน
1	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ลินชัก รุ่น Universal	94	24	94	21	94	25
2	ตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal	123	24	197	21	214	25
3	ตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	87	24	118	21	148	25

โดยในตารางการจัดตารางการผลิตหลักจะบอกถึงผลิตภัณฑ์ที่จะต้องทำการผลิตดังแสดง ในภาพที่ 4.1 และการประกอบในแต่ละวันแสดงในภาพที่ 4.2 แสดงผลการจัดตารางการผลิตหลัก ของสินค้ารุ่น Universal ของเดือนมกราคม 2554 ส่วนในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 กับเดือนมีนาคม 2554 แสดงในภาคผนวก ง-3 และ ง-6 แสดงตารางการผลิตหลักของสินค้ารุ่น Universal ของเดือน กุมภาพันธ์ 2554 และเดือนมีนาคม 2554 ตามลำดับ

4.4 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพ

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตก่อนและหลังการจัดตารางการผลิตหลัก หลังจากได้ทำการศึกษาขั้นตอนเวลามาตรฐานสำหรับการวางแผนการผลิตแล้ว จึงจะทำการวางแผนตารางการผลิตหลัก และจากนั้นนำผลที่ได้มาทำการทดสอบและวิเคราะห์ผลของการวางแผนกับผลที่เกิดขึ้นจริงจากการผลิตตลอดจนนำผลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบก่อนการพัฒนาแผนการผลิตกับหลังการพัฒนาการผลิตว่าการผลิตมีความสอดคล้องกับแผนมากน้อยเพียงใด สามารถช่วยในการตัดสินใจนั้นมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้นอย่างไร และทำให้งานต่าง ๆ สามารถส่งมอบได้ตามกำหนดของลูกค้า

ตารางที่ 4.11

ประสิทธิภาพจากผลการจัดตารางการผลิตหลักในเดือนมกราคม 2554

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ ที่ผลิต	ปริมาณ สั่งซื้อ	ประสิทธิภาพ (%)
1	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ลินชัก รุ่น Universal	94	112	83.92%
2	ตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal	123	139	88.48%
3	ตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	87	93	93.54%
รวม		304	344	เฉลี่ย 88.64%

ตารางที่ 4.12

ประสิทธิภาพจากผลการจัดตารางการผลิตหลักในเดือนกุมภาพันธ์ 2554

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ ที่ผลิต	ปริมาณ สั่งซื้อ	ประสิทธิภาพ (%)
1	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ลินชัก รุ่น Universal	94	106	88.67%
2	ตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal	197	207	95.16%
3	ตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	118	132	89.39%
รวม		409	445	เฉลี่ย 91.07%

ตารางที่ 4.13

ประสิทธิภาพจากผลการจัดการการผลิตหลักในเดือนมีนาคม 2554

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ ที่ผลิต	ปริมาณ สั่งซื้อ	ประสิทธิภาพ (%)
1	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	94	115	81.73%
2	ตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal	214	228	93.85%
3	ตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	148	153	96.73%
รวม		456	496	เฉลี่ย 90.77%

จากตารางที่ 4.11 ถึง ตารางที่ 4.13 แสดงประสิทธิภาพจากผลการจัดการการผลิตหลัก โดยในเดือนมกราคม 2554 ประสิทธิภาพอยู่ที่ 88.64 เปอร์เซ็นต์ เดือนกุมภาพันธ์ 2554 ประสิทธิภาพอยู่ที่ 91.07 เปอร์เซ็นต์และเดือนมีนาคม 2554 ประสิทธิภาพอยู่ที่ 90.77 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14

ประสิทธิภาพการผลิตจริงเทียบกับแผนการผลิตหลังจัดการการผลิตหลัก

โดยเฉลี่ยของเดือนมกราคม 2554 ถึง เดือนมีนาคม 2554

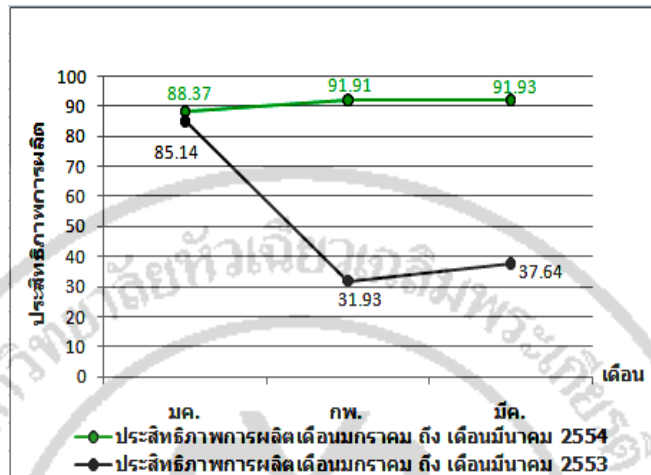
เดือน	แผนการผลิต (ตัว)	ปริมาณที่ผลิตจริง (ตัว)	ร้อยละ
มกราคม 2554	304	344	88.37%
กุมภาพันธ์ 2554	409	445	91.91%
มีนาคม 2554	456	496	91.93%
รวม	1,169	1,285	เฉลี่ย 90.73%

จะเห็นว่าผลที่ได้จากการจัดการการผลิตการผลิตหลักมีปริมาณการผลิตที่ใกล้เคียงกับปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้า และปริมาณการผลิตที่ผลิตได้มีความตอบสนองกับคำสั่งซื้อส่งผลทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพการผลิต เมื่อเทียบกับก่อนจัดการการผลิตหลักดังแสดงในตารางที่ 4.14 และเปรียบเทียบเป็นกราฟดังแผนภูมิที่ 4.15

แผนภูมิที่ 4.16

ผลของประสิทธิภาพการผลิตเดือนมกราคม 2554 ถึง เดือนมีนาคม 2554

เปรียบเทียบกับเดือนมกราคม 2553 ถึง เดือนมีนาคม 2553



โดยมีประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยจากเดิม 51.57 เปอร์เซ็นต์ เป็น 90.73 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 39.16 เปอร์เซ็นต์ โดยมีประสิทธิภาพการผลิตโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นดังแผนภูมิที่ 4.16

แผนภูมิที่ 4.17

ผลของประสิทธิภาพการผลิตเฉลี่ยเดือนมกราคม 2554 ถึง เดือนมีนาคม 2554

เปรียบเทียบกับเดือนมกราคม 2553 ถึง เดือนมีนาคม 2553

