การพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่ง โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก

FORECAST CONSUMPTION OF RUBBER RODS BY WEIGHTED MOVING AVERAGES METHOD

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

การพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่ง โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก

FORECAST CONSUMPTION OF RUBBER RODS BY WEIGHTED MOVING AVERAGES METHOD

ณรงค์ศักดิ์ ทัตทะศรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

.b 00265696
.i
TB00180

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FORECAST CONSUMPTION OF RUBBER RODS BY WEIGHTED MOVING AVERAGES METHOD

NARONGSAK THADTHASRI

CO-OPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (APPLIED MATHEMATICS)
DEPARTMENT OF MATHEMATICS, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	การพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่ง โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก Forecast Consumption of Rubber Rods By Weighted Moving Averages Method
ชื่อนักศึกษา	นายณรงค์ศักดิ์ ทัตทะศรี รหัสนักศึกษา 56050037
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชา	คณิตศาสตร์
ปีการศึกษา	2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.ฉัฐไชย์ ลีนาวงศ์
พนักงานพี่เลี้ยง	คุณวรนุช แสนตา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง(สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.ธวัชชัย คำประภัสสร ประธานกรรมการ	
อ.จินดา ไชยช่วย กรรมการ	
รศ.ดร.ฉัฐไชย์ ลีนาวงศ์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา การพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่ง
โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
ชื่อนักศึกษา นายณรงค์ศักดิ์ ทัตทะศรี รหัสนักศึกษา 56050037
ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชา คณิตศาสตร์
คณะ วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา 2559
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.ฉัฐไชย์ ลีนาวงศ์
พนักงานพี่เลี้ยง คุณวรนุช แสนตา

บทคัดย่อ

รายงานสหกิจนี้ ทำการศึกษาข้อมูลของบริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน) เพื่อพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพาราโดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลการใช้ยางพาราในแต่ละปี ศึกษาอิทธิพลของปริมาณยางพาราต่อความต้องการผลิต และพัฒนาการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบ หลังจากได้ค่าการพยากรณ์ จะทำการทดสอบความสามารถในการคาดการณ์ทิศทางอุตสาหกรรม ว่ารูปแบบใดมีค่าที่ยอมรับได้หรือไม่ การพยากรณ์มีความสำคัญต่อการดำเนินงานของบริษัทเป็นอย่างมาก ช่วยให้ธุรกิจสามารถลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น โดยการนำผลพยากรณ์มาเป็นข้อมูลในการวางแผนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด เพื่อสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจและนำไปสู่ความมั่นคงของบริษัท

คำสำคัญ : ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก เทลส์ยู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Forecast Consumption of Rubber Rods By Weighted Moving Averages Method
Students	Mister Narongsak Thadthasri Student ID 56050037
Degree	Bachelor of Science (Applied Mathematics)
Department	Mathematics
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2016
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Chartchai Leenawong
Job advisor	Woranuch Santa

Abstract

In this cooperative study report Union Pioneer Public company data is investigated to forecast the para-rubber quantities for use. Weighted moving average methods are employed on the collected data. The relationship between the para-rubber quantities and the production required are also studied in order for the material purchasing plan to be developed efficiently and effectively. Forecasting is crucial to the company's operations. It helps reduce the potential losses and build competitive advantage for the company sustainability.

Key words: Theil's U, Weighted Moving Averages

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัฐไชย์ ลีนาวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจ ซึ่งได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ สนับสนุนและให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานจนกระทั่งลุล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ดร.ธวัชชัย คำประภัสสร และ อ.จินดา ไชยช่วย ประธานและคณะกรรมการสอบสหกิจ รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิร่วมตรวจสอบ ที่ให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการปฏิบัติงานสหกิจจนสำเร็จ และได้มีการนำเสนอเพื่อนำความรู้ที่ได้รับมาอภิปราย ตลอดจนให้คำแนะนำข้อควรปรับปรุงแก้ไขจนสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณ คุณวรนุช แสนตา ในฐานะพนักงานพี่เลี้ยง ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้ให้คำปรึกษาการช่วยเหลือสนับสนุนและสอนการปฏิบัติงานในบริษัท ได้แนะนำให้ทั้งความรู้ ชี้นำแนวทางเพื่อให้การปฏิบัติงานสำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ แผนกบัญชีและการเงิน บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน) ที่ให้โอกาสนักศึกษาสหกิจเข้าปฏิบัติงาน ได้เรียนรู้และปฏิบัติงานจริง ตลอดจนได้รับประสบการณ์การทำงาน การเป็นแบบอย่างที่ดี รู้จักการปรับตัวเข้ากับสังคมใหม่ การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีน้ำใจมิตรไมตรีต่อกัน รวมไปถึงการเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในแนวทางที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ขอขอบพระคุณรวมถึงผู้มีพระคุณทุกท่านที่มิได้เอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ครู อาจารย์ ตลอดชีวิตการศึกษา ผู้ที่ประทานความรู้มาให้ อบรมสั่งสอน เปรียบดั่งเป็นผู้ชี้นำแนวทางด้านการศึกษา เพื่อให้เติบโตเป็นเด็กที่มีคุณภาพในวันข้างหน้า

กราบขอบพระคุณ นายเฉลิมและนางวรรณา ทัตทะศรี บิดามารดา ผู้เป็นดั่งครูคนแรกในชีวิต ด้วยความรักและห่วงใย บุพการีผู้ที่เป็นกำลังสำคัญให้ข้าพเจ้าได้รับการศึกษาอย่างดีที่สุดเท่าที่ท่านจะสามารถทำได้ตามกำลังทรัพย์ ท่านอุทิศไม่คิดถึงความยากเย็น ความเสียสละทั้งหยาดเหงื่อแรงกาย อดทนต่อสัมมาอาชีพ เพื่อเป้าหมายสิ่งเดียวคือการส่งลูกให้ถึงปลายทางดั่งที่หัวใจปรารถนา หากชีวิตนี้ที่เกิดมาสิ่งที่หวังคือการที่ได้ประสบความสำเร็จในชีวิต นั่นคือความภาคภูมิใจของตนเองและครอบครัว

ขอบคุณในทุกโอกาสที่เข้ามาในชีวิตและคว้ารับเอาไว้ ถึงแม้จะได้พบเจอทั้งความสุขสมหวัง ความล้มเหลว และข้อผิดพลาด แต่นั่นก็คือประสบการณ์ที่ทำให้ได้รับความรู้ ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาตนเอง เพื่อรองรับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หากชีวิตคือการเดินทางทุกก้าวที่เดินทางคือจุดเริ่มต้นใหม่จนกว่าจะถึงปลายทาง แม้จะไม่สามารถรับรู้ได้ว่าปลายทางจะสุขสมหวังหรือไม่ ระหว่างทางก็คือการได้เก็บเกี่ยวความสุขให้กับชีวิต ชีวิตที่อยู่ได้ด้วยความหวัง การรู้จักที่จะเป็นผู้ให้และทำหน้าที่ของตนเองให้ดีที่สุด นั่นคือสิ่งหนึ่งที่จะทำให้สังคมน่าอยู่ขึ้น และนำไปสู่การพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืน

ณรงค์ศักดิ์ ทัตทะศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ข
กิตติกรรมประกาศ ..... ค
สารบัญ ..... ง
สารบัญตาราง ..... ฉ
สารบัญรูป ..... ช
คำย่อ/สัญลักษณ์ ..... ซ
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ 1
1.2 วัตถุประสงค์ 2
1.3 ขอบเขต 2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
1.5 สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4
2.1 วิธีการหาค่าแบบตรงตัว (Naive Approach) 8
2.1.1 No-Change Model (Naïve 1) 9
2.1.2 Same-Change Model (Naïve 2) 9
2.1.3 Same-Ratio Model (Naïve 3) 9
2.2 วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Averages Method) 10
2.3 วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Averages) 11
2.4 วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) 12
2.5 โปรแกรม Microsoft Excel 13
2.5.1 ฟังก์ชันจำนวนรวม (SUM) 13
2.5.2 ฟังก์ชันค่าเฉลี่ย (AVERAGE) 14
2.5.3 ฟังก์ชันเรียงลำดับ (SORT) 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย 16
3.1 การพยากรณ์ (Determine the use of the forecast) 17
3.2 สิ่งที่ต้องการพยากรณ์ (Items to be forecasted) 17
3.3 แบ่งช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์
(Determine the time horizon of the forecast) 18
3.4 เลือกรูปแบบที่จะทำการพยากรณ์ (Select the forecasting models) 19
3.5 วิธีการเก็บข้อมูล (Gather the data) 20
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล 39
4.1 ผลการวิจัย 39
4.2 การอภิปรายผล 42
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 43
5.1 สรุปผลการวิจัย 43
5.2 ข้อเสนอแนะ 44

บรรณานุกรม 45
ภาคผนวก 46
ภาคผนวก ก 47
ภาคผนวก ข 63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 แสดงการพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าแบบตรงตัว (Naive Approach) 8
2.2 แสดงการพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Averages Method) 10
2.3 แสดงการพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก
(Weighted Moving Averages) 11
2.4 แสดงการพยากรณ์โดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล
(Exponential Smoothing) 12
3.1 แสดงปริมาณยางพาราแบบแท่งที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber 17
3.2 แสดงข้อมูลปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่งระหว่างปี พ.ศ. 2554-2559 18
3.3 แสดงข้อมูลการพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก 19
3.4-3.11 แสดงข้อมูลตัวเลขของ Theil's U 20
3.12-3.18 แสดงข้อมูลตัวเลขของ Theil's U 21
3.19 แสดงข้อมูล No-Change Model (Naïve 1) 22
3.20 แสดงข้อมูล No-Change Model-Season (Naïve 1) 23
3.21 แสดงข้อมูล Same-Change Model (Naïve 2) 24
3.22 แสดงข้อมูล Same-Change Model-Season (Naïve 2) 25
3.23 แสดงข้อมูล Same-Ratio Model (Naïve 3) 26
3.24 แสดงข้อมูล Same-Ratio Model-Season (Naïve 3) 27
3.25 แสดงข้อมูล Same-Change Model (Naïve 2): P = 80% 28
3.26 แสดงข้อมูล Same-Change Model-Season (Naïve 2): P = 80% 29
3.27 แสดงข้อมูล Moving averages (n=3) t 30
3.28 แสดงข้อมูล Weighted Moving averages (n=3) t 31
3.30 แสดงข้อมูล Weighted Moving averages (n=6) t 32
3.31 แสดงข้อมูล Weighted Moving averages (n=12) t 33
3.32 แสดงข้อมูล Exponential Smoothing (α =0.2) t 34
3.33 แสดงข้อมูล Exponential Smoothing (α =0.5) t 35
3.34 แสดงข้อมูล Exponential Smoothing (α =0.7) t 36
3.34 แสดงข้อมูลการพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก 37
4.1 แสดงข้อมูลการเปรียบเทียบค่า Theil's U 39
4.2 แสดงข้อมูลค่าพยากรณ์ของเดือนมกราคมปี 2560 41
5.1 แสดงข้อมูลราคาต้นทุนยางพารา (ยางแท่ง) 43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ตราผลิตภัณฑ์	3
2.1-2.2 ฟังก์ชันจำนวนรวม	13
2.3 ฟังก์ชันค่าเฉลี่ย	14
2.4 ฟังก์ชันเรียงลำดับ	15
3.1 ยางพาราแบบแท่ง	16
4.1 กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber	40
5.1 แผนภูมิแสดงข้อมูลราคาต้นทุนยางพารา (ยางแท่ง)	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำย่อ/สัญลักษณ์

คำย่อ/สัญลักษณ์	คำอธิบาย
ME	ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อน (Mean Error)
MSE	ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Mean Squared Error)
RMSE	รากที่สองค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Root Mean Squared Error)
MAD	ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบน (Mean Absolute Deviation)
MPE	ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนที่เป็นเปอร์เซนต์ (Mean Percentage Error)
MAPE	ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของค่าคลาดเคลื่อนที่เป็นเปอร์เซ็นต์ (Mean Absolute Percentage Error)
Theil's U	มีค่าเท่ากับ RMSE (model)/RMSE (no-change model) Theil's U มีค่าอยู่ในช่วง $0 \le U \le 1$ ถ้าค่า Theil's U มีค่าใกล้ 0 หมายความว่าค่าที่ได้จากระบบสมการต่อเนื่องมีค่าใกล้เคียงกับค่าจริง แสดงว่าระบบสมการต่อเนื่องมีประสิทธิภาพ ในทางกลับกันถ้าค่า Theil's U มีค่าใกล้ 1 แสดงว่าค่าที่ได้จากระบบสมการต่อเนื่องแตกต่างจากค่าจริงดังนั้นระบบสมการต่อเนื่องจึงไม่มีประสิทธิภาพ
Naïve 1	No-Change Model ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t จะเท่ากับ ค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ $t-1$
Naïve 2	Same-Change Model ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t จะเท่ากับ ค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ $t-1$ บวกกับผลต่างระหว่าง A_{t-1} และ A_{t-2} คูณกับ P
Naïve 3	Same-Ratio Model ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t จะเท่ากับ ค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ $t-1$ คูณกับผลหารระหว่าง A_{t-1} และ A_{t-2}
MA_n	วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Averages Method) เป็นอนุกรมของค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์ สามารถใช้ได้ถ้าเป็นการพยากรณ์ที่มีแนวโน้มเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีแนวโน้ม มักจะใช้กับเหตุการณ์ที่มีแนวโน้มคงที่
WMA_n	วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Averages) นิยมใช้เมื่อเหตุการณ์มีแนวโน้มเข้ามาเกี่ยวข้อง ส่งผลให้ข้อมูลที่มีความเก่ามากเท่าไหร่ ก็ยิ่งมีความสำคัญลดลงตามไปด้วยเช่นกัน ค่าถ่วงน้ำหนักนั้นจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และสัญชาตญาณของผู้ทำการพยากรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจัยความเสี่ยงของราคายางที่ผันผวนตามราคาตลาดโลก ในช่วงปีที่ผ่านมา ราคายางพารามีการปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงกับต้นทุนการผลิตของบริษัทฯ เนื่องจากเป็นวัตถุดิบหลัก ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 80 ของต้นทุนการผลิตยางยืด ดังนั้นการบริหารจัดการความเสี่ยงจะอยู่ในนโยบายการขายและการจัดเก็บสต๊อกสินค้า มีการติดตามข่าวสารอย่างใกล้ชิด ยังคงยึดหลักดำเนินการอย่างไม่ประมาท โดยไม่ซื้อวัตถุดิบด้วยวิธีให้ส่งสินค้าก่อนตกลงราคา และจะไม่เสนอราคาขายให้ลูกค้าจนกว่าจะรู้ต้นทุนและจัดหาวัตถุดิบได้เพียงพอ ทำให้มีความมั่นใจในต้นทุนการผลิตของสินค้าที่บริษัทขาย จึงทำให้การพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพาราเข้ามามีบทบาทสำคัญ

บริษัทฯให้ความสำคัญต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากสภาวะเศรษฐกิจของโลกที่ยังไม่แน่นอน จึงได้วางแผนในการปรับตัวและรองรับสถานการณ์ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยการมุ่งศึกษาวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดเสมอ ประกอบกับการแสวงหาตลาดใหม่เพิ่มมากขึ้น อาศัยจุดเด่นทางด้านคุณภาพและมาตรฐาน การเพิ่มประสิทธิภาพในหลายด้าน ประกอบกับราคาที่สมเหตุสมผลเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อน นอกจากนี้ได้มีการจัดทำลูกค้าสัมพันธ์ ซึ่งมุ่งเน้นในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ มั่นใจในคุณภาพสินค้าและบริการ รวมถึงการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

บริษัทฯดำเนินธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมในการผลิตยางยืด (Elastic Manufacture) ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯได้รับการรับรองมาตราฐาน OEKO-TEX STANDARD 100 ทุกปี ได้รับรองมาตราฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ผลิตภัณฑ์ส่วน Elastic Webbing มีการรับรองทางการแพทย์ตามมาตราฐานขององค์การอาหารและยา (อย.) ผลิตภัณฑ์หลักแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ เส้นยางยืดและแถบยางยืด (Rubber Thred & Rubber Tape) ยางยืดถัก (Elastic Braid) ยางยืดทอ (Elastic Webbing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1) เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่ง
2) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้ยางพาราในแต่ละปี
3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปริมาณยางพารากับความต้องการผลิต
4) เพื่อพัฒนาการวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1) ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่งในแผนก Rubber (KGS.)
2) ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่งระหว่างปี พ.ศ. 2554-2559

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ได้มีการวิเคราะห์ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่ง
2) ได้มีการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้ยางพาราในแต่ละปี
3) ได้มีการศึกษาอิทธิพลของปริมาณยางพารากับความต้องการผลิต
4) ได้มีการพัฒนาการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

รูปที่ 1.1 ตราผลิตภัณฑ์ (ที่มา www.unionpioneer.co.th)

บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน)
ที่อยู่ เลขที่ 1 ซอย เสรีไทย 62 แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
ลักษณะการประกอบธุรกิจของบริษัท

ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัทฯคือ เส้นยางยืดและแถบยางยืด (RubberThread & RubberTape) ยางยืดถัก (Elastic Braid) ยางยืดทอและโครเชท์ (Elastic Webbing & Crochet) และเส้นยางหุ้ม (Covering Yarn) ภายใต้เครื่องหมายการค้าตรา "Venus" ผลิตภัณฑ์ของบริษัทส่วนใหญ่จะใช้เป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์อื่นเช่น อุตสาหกรรมผ้าอ้อมสำเร็จรูปเด็กและผู้ใหญ่ เสื้อผ้าและสิ่งทอหรือนำไปใช้งานทางด้านอื่น ๆ ตามประเภทธุรกิจของลูกค้า

บริษัทฯได้ขยายฐานตลาดเพิ่มเติมในกลุ่มของอุปกรณ์การแพทย์คือแผ่นยางห้ามเลือดและแถบยางรัดสำหรับเจาะเลือด รวมทั้งกลุ่มผลิตภัณฑ์ยางเพื่อสุขภาพและการออกกำลังกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพยากรณ์ธุรกิจ คือ การประมาณหรือการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น การพยากรณ์ยอดขาย 3 ปีข้างหน้า ดังนั้นการพยากรณ์จึงมีบทบาทสำคัญกับทุกด้าน ทั้งหน่วยงานของรัฐบาลที่ต้องการประมาณหรือพยากรณ์รายได้รายจ่ายในปีหน้า เพื่อนำมาวางแผนงบประมาณ อีกทั้งในภาคเอกชนต้องการพยากรณ์ยอดขาย เพื่อนำมาวางแผนการผลิต การจัดเก็บสินค้าคงคลัง แรงงาน ฯลฯ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด เพื่อสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจ

การคาดคะเนถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาในอนาคต และนำค่าพยากรณ์ที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจ โดยแบ่งตามหน้าที่หลักที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) ด้านการเงินและการบัญชี (Finance)

เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำงบประมาณการขาย เพื่อจัดสรรทรัพยากรให้ทุกส่วนขององค์การอย่างทั่วถึงและเหมาะสม

2) ด้านการตลาด (Marketing)

ใช้กำหนดโควตาการขายของพนักงานหรือนำไปสร้างเป็นยอดขายในแต่ละส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในการควบคุมกิจกรรมของฝ่ายขายและฝ่ายการตลาด

วิธีการในรูปแบบของ Time-Series Forecasting (มีตัวแปร 1 ตัวเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา)

1. Naive Approach
2. Moving Averages
3. Weighted Moving Average
4. Exponential Smoothing

การแบ่งช่วงเวลาในการพยากรณ์

1. Short-range forecast (มีช่วงเวลาน้อยกว่า 3 เดือน)

เหมาะสมกับการพยากรณ์ เพื่อจัดการกับ การจัดซื้อ ตารางงาน แรงงาน การมอบหมายงาน ปริมาณการผลิต

2. Medium-range forecast (มีช่วงเวลาอยู่ระหว่าง 3 เดือน ถึง 3 ปี)

เหมาะสมกับการพยากรณ์ เพื่อจัดการกับ การวางแผนการขาย การผลิต และงบประมาณ

3. Long-range forecast (มีช่วงเวลามากกว่า 3 ปี)

เหมาะสมกับการพยากรณ์ เพื่อจัดการกับ การวางแผนสำหรับสินค้าใหม่ สถานที่สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือสนับสนุน การวิจัยและพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลยุทธที่สำคัญของการพยากรณ์

1. ทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources) การจ้างงาน การฝึกอบรม การเลิกจ้างพนักงาน
2. ศักยภาพและความสามารถ (Capacity) การพัฒนาทางด้านความรู้และทักษะที่สำคัญ
3. การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้จัดจำหน่าย และความได้เปรียบทางด้านราคา

7 ขั้นตอนสำคัญในการพยากรณ์

1. ต้องรู้ว่าจะพยากรณ์เพื่ออะไร (Determine the use of the forecast)
2. เลือกสิ่งที่ต้องการพยากรณ์ (Select the items to be forecasted)
3. แบ่งช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ (Determine the time horizon of the forecast)
4. เลือกรูปแบบที่จะทำการพยากรณ์ (Select the forecasting models)
5. วิธีการเก็บข้อมูล (Gather the data)
6. ทำการพยากรณ์ (Make the forecast)
7. ตรวจสอบแล้วนำไปใช้วางแผนงานจริง (Validate and implement results)

ข้อจำกัด

1. ไม่มีการพยากรณ์ใดที่สมบูรณ์ 100%
2. เทคนิค/ทฤษฎีทั้งหมดตั้งอยู่บนระบบที่มีความเสถียร (Stability in the system)
3. การพยากรณ์ในภาพรวมของผลิตภัณฑ์มีความแม่นยำกว่าการพยากรณ์รายตัวผลิตภัณฑ์

องค์ประกอบของอนุกรมเวลา (Time Series Components)

- แนวโน้ม (Trend)
- ฤดูกาล (Seasonal)
- การสุ่ม/ไร้รูปแบบ (Random)
- วงจร/วัฏจักร (Cyclical)

Trend Component

- รูปแบบการเพิ่มขึ้น หรือ ลดลง อย่างต่อเนื่อง
- เปลี่ยนแปลงตาม จำนวนประชากร เทคโนโลยี อายุ และวัฒนธรรม เป็นต้น
- จะเป็นรูปแบบที่ใช้เวลาหลายปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Seasonal Component

- เป็นรูปแบบความผันผวน ขึ้น/ลง ที่เกิดขึ้นเป็นประจำ
- เปลี่ยนแปลงตาม ฤดูกาล ลูกค้า เป็นต้น
- จะเป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นภายในเวลา 1 ปี

Random Component

- การไม่เป็นระบบ ไม่มีแบบแผน
- เป็นผลกระทบมาจากการเปลี่ยนแปลงแบบสุ่ม หรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดมาก่อน
- เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้น ๆ และไม่เกิดขึ้นซ้ำอีก

Cyclical Component

- เป็นการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ ของการเพิ่มขึ้น/ลดลง
- เป็นผลกระทบมาจาก วัฏจักรของธุรกิจ การเมือง และองค์ประกอบของเศรษฐกิจ
- จะเป็นรูปแบบที่ใช้เวลามากกว่า 1 ปีในการเกิด

เมื่อเราสามารถหาค่าประมาณการพยากรณ์ได้แล้วนั้น จะเห็นว่ามีหลายวิธีในการประมาณค่า ดังนั้นเราจึงต้องมีการตรวจสอบหาความคลาดเคลื่อน ความผิดพลาดของการพยากรณ์ ว่ารูปแบบใดมีความคลาดเคลื่อนมากน้อยกว่ากัน หรือมีความคลาดเคลื่อนคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ ยอมรับได้หรือไม่

ให้

A_t แทนค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t

F_t แทนค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t

n แทนจำนวนของข้อมูล

t แทน ณ เวลาใดๆ

1. ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อน (Mean Error: ME)

$$ME = \frac{\sum_{t=1}^{n}(A_t - F_t)}{n} \qquad (2.1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Mean Squared Error: MSE)

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^{n}(A_t - F_t)^2}{n} \quad (2.2)$$

3. รากที่สองค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Root Mean Squared Error: RMSE)

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{n}(A_t - F_t)^2}{n}} \quad (2.3)$$

4. ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบน (Mean Absolute Deviation: MAD)

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^{n}|A_t - F_t|}{n} \quad (2.4)$$

5. ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนที่เป็นเปอร์เซนต์ (Mean Percentage Error: MPE)

$$MPE = \frac{\sum_{t=1}^{n}[(A_t - F_t)/A_t]}{n} \quad (2.5)$$

6. ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของค่าคลาดเคลื่อนที่เป็นเปอร์เซนต์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE)

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^{n}|(A_t - F_t)/A_t|}{n} \quad (2.6)$$

7. Theil's U มีค่าเท่ากับ RMSE (model)/RMSE (no-change model)

$$U = \frac{\sqrt{\sum_{t=1}^{n}(A_t - F_t)^2}}{\sqrt{\sum_{t=1}^{n}(A_t - A_{t-1})^2}} \quad (2.7)$$

การหาความคลาดเคลื่อน (Error) สำหรับใช้เปรียบเทียบค่าการพยากรณ์ของแต่ละรูปแบบ (ซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าค่าที่พยากรณ์นั้นดีพอหรือไม่ จะบอกได้เพียงว่า การพยากรณ์ใดมีความคลาดเคลื่อนมากน้อยกว่ากัน) การหาความคลาดเคลื่อน (Error) ว่าการพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ เพื่อใช้ในการสรุปว่าการพยากรณ์มีความแม่นยำเพียงพอหรือไม่

***หมายเหตุ** (ค่าคลาดเคลื่อน (Error: E) ค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Squared Error: SE) ค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบน (Absolute Deviation: AD) ค่าคลาดเคลื่อนที่เป็นเปอร์เซนต์ (Percentage Error: PE) ค่าสัมบูรณ์ของค่าคลาดเคลื่อนที่เป็นเปอร์เซนต์ (Absolute Percentage Error: APE)): ภาคผนวก ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบความสามารถในการพยากรณ์

การทดสอบความสามารถในการคาดการณ์ทิศทางของปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่งตัวแปรภายในทุกตัวที่ได้จากระบบสมการ จาก Theil's inequality coefficient หรือ เรียกว่าค่า **Theil's U** ซึ่งแสดงถึงความแม่นยำในการคาดการณ์ของแบบจำลอง

ทั้งนี้ Theil's U มีค่าอยู่ในช่วง $0 \le U \le 1$ ถ้าค่า Theil's U มีค่าใกล้ 0 หมายความว่าค่าที่ได้จากระบบสมการต่อเนื่องมีค่าใกล้เคียงกับค่าจริง แสดงว่าระบบสมการต่อเนื่องมีประสิทธิภาพ ในทางกลับกันถ้าค่า Theil's U มีค่าใกล้ 1 แสดงว่าค่าที่ได้จากระบบสมการต่อเนื่องแตกต่างจากค่าจริงดังนั้นระบบสมการต่อเนื่องจึงไม่มีประสิทธิภาพ นั่นคือ

ถ้า U = 0 แบบจำลองที่การคาดการณ์มี**ความสมบูรณ์แบบ**
ถ้า U < 1 แบบจำลองที่การคาดการณ์**ได้ดีกว่า**แบบที่ไม่มีเปลี่ยนแปลง
ถ้า U = 1 แบบจำลองที่การคาดการณ์**เหมือนกับ**แบบที่ไม่มีเปลี่ยนแปลง
ถ้า U > 1 แบบจำลองที่การคาดการณ์**ด้อยกว่า**แบบที่ไม่เปลี่ยนแปลง

2.1 วิธีการหาค่าแบบตรงตัว (Naive Approach)

- สามารถใช้เป็นจุดตั้งต้น(เริ่มต้น)ที่ดี
- สมมุติว่าความต้องการในช่วงเวลาถัดไป จะมีขนาดเท่ากับความต้องการในช่วงเวลาล่าสุด เช่น ถ้าเดือนมกราคมมียอดขาย 68 หน่วย ก็จะคาดการณ์ว่าเดือนกุมภาพันธ์ก็น่าจะขายได้ 68 หน่วยเช่นกัน

ตัวอย่าง

ตารางที่ 2.1 แสดงการพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าแบบตรงตัว (Naive Approach)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Naïve Forecast 1	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96	290,388.37	- 28,853.41	832,519,268.63	28,853.41	-11.0323339	11.03233388
Mar-11	283,023.02	261,534.96	21,488.06	461,736,722.56	21,488.06	7.592336482	7.592336482
Apr-11	214,401.88	283,023.02	- 68,621.14	4,708,860,854.90	68,621.14	-32.0058481	32.00584808
May-11	202,705.61	214,401.88	- 11,696.27	136,802,731.91	11,696.27	-5.77007711	5.770077108
Jun-11	269,221.35	202,705.61	66,515.74	4,424,343,667.75	66,515.74	24.70671067	24.70671067
Jul-11	203,011.71	269,221.35	- 66,209.64	4,383,716,428.93	66,209.64	-32.6137049	32.61370489
Aug-11	226,672.58	203,011.71	23,660.87	559,836,769.16	23,660.87	10.4383468	10.4383468
Sep-11	186,843.88	226,672.58	- 39,828.70	1,586,325,343.69	39,828.70	-21.3165665	21.31656654
Oct-11	167,085.41	186,843.88	- 19,758.47	390,397,136.74	19,758.47	-11.8253712	11.82537123
Nov-11	233,359.15	167,085.41	66,273.74	4,392,208,613.59	66,273.74	28.39988918	28.39988918
Dec-11	189,697.72	233,359.15	- 43,661.43	1,906,320,469.64	43,661.43	-23.0163178	23.01631775

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบจำลองการพยากรณ์แบบตรงตัว (Naive Forecasting Models)

"ความต้องการในอนาคต = ความต้องการปัจจุบัน"

เช่น ร้านขายรองเท้าขายรองเท้าในเดือนมีนาคมได้ 100 คู่

ทางร้านสามารถพยากรณ์ได้ว่า ในเดือนเมษายนก็ขายได้ 100 คู่เช่นกัน

ให้

A_t แทนค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t

F_t แทนค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t

n แทนจำนวนของข้อมูล

t แทน ณ เวลาใดๆ

2.1.1 No-Change Model (Naïve 1)

ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t จะเท่ากับ ค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ $t-1$ นั่นคือ

$$F_t = A_{t-1} \tag{2.8}$$

2.1.2 Same-Change Model (Naïve 2)

ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t จะเท่ากับ ค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ $t-1$ บวกกับผลต่างระหว่าง A_{t-1} และ A_{t-2} คูณกับ P นั่นคือ

$$F_t = A_{t-1} + P(A_{t-1} - A_{t-2}) \tag{2.9}$$

เมื่อ P คือ สัดส่วนของการเปลี่ยนแปลง $(0 < P \leq 1)$

2.1.3 Same-Ratio Model (Naïve 3)

ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t จะเท่ากับ ค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ $t-1$ คูณกับผลหารระหว่าง A_{t-1} และ A_{t-2} นั่นคือ

$$F_t = A_{t-1}(A_{t-1} / A_{t-2}) \tag{2.10}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Averages Method)

- เป็นอนุกรมของค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์
- สามารถใช้ได้ถ้าเป็นการพยากรณ์ที่มีแนวโน้มเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีแนวโน้ม
- จะใช้กับเหตุการณ์ที่มีแนวโน้มคงที่

ให้

MA_n แทนค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ $n+1$

D_t แทนค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t

$\sum_{t=1}^{n} D_t$ คือผลรวมของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t

n แทนจำนวนของข้อมูล

t แทน ณ เวลาใดๆ

ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ $n+1$ จะเท่ากับ ผลรวมของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t หารด้วยจำนวนของข้อมูล นั่นคือ

$$MA_n = \frac{\sum_{t=1}^{n} D_t}{n} \qquad (2.11)$$

ปัญหาของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

1. ถ้า n มีขนาดใหญ่เกินไป จะทำให้ไม่ไวต่อการเปลี่ยนแปลง
2. ต้องการข้อมูลย้อนหลังค่อนข้างมาก

ตัวอย่าง

ตารางที่ 2.2 แสดงการพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Averages Method)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Moving averages (n=3) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88	278,315.45	- 63,913.57	4,084,944,430.14	63,913.57	-29.81017237	29.81017237
May-11	202,705.61	252,986.62	- 50,281.01	2,528,179,966.62	50,281.01	-24.8049425	24.8049425
Jun-11	269,221.35	233,376.84	35,844.51	1,284,829,136.10	35,844.51	13.31414219	13.31414219
Jul-11	203,011.71	228,776.28	- 25,764.57	663,813,067.28	25,764.57	-12.69117432	12.69117432
Aug-11	226,672.58	224,979.56	1,693.02	2,866,328.01	1,693.02	0.746902573	0.746902573
Sep-11	186,843.88	232,968.55	- 46,124.67	2,127,484,875.11	46,124.67	-24.68620683	24.68620683
Oct-11	167,085.41	205,509.39	- 38,423.98	1,476,402,239.04	38,423.98	-22.99660994	22.99660994
Nov-11	233,359.15	193,533.96	39,825.19	1,586,046,024.04	39,825.19	17.06605176	17.06605176
Dec-11	189,697.72	195,762.81	- 6,065.09	36,785,357.14	6,065.09	-3.197241028	3.197241028

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Averages)

- นิยมใช้เมื่อเหตุการณ์มีแนวโน้มเข้ามาเกี่ยวข้อง
- ส่งผลให้ข้อมูลที่มีความเก่ามากขึ้น ก็ยิ่งมีความสำคัญลดลงตามไปด้วยเช่นกัน
- ค่าถ่วงน้ำหนักนั้น จะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และสัญชาตญาณของผู้ทำการพยากรณ์

ให้

WMA_n แทนค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ $n+1$

W_t แทนค่าถ่วงน้ำหนัก ณ เวลาที่ t เมื่อ $0 \le W_t \le 1$

D_t แทนค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t

$\sum_{t=1}^{n} W_t D_t$ คือผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนัก คูณกับข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t

n แทนจำนวนของข้อมูล

t แทน ณ เวลาใดๆ

ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ $n+1$ จะเท่ากับ ผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนัก ณ เวลาที่ t คูณกับข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t นั่นคือ

$$WMA_n = \sum_{t=1}^{n} W_t D_t \qquad (2.12)$$

ตัวอย่าง

ตารางที่ 2.3 แสดงการพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Averages)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Weighted Moving averages (n=3) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88	278,049.67	- 63,647.79	4,051,041,426.48	63,647.79	-29.68620984	29.68620984
May-11	202,705.61	244,414.84	- 41,709.23	1,739,659,700.36	41,709.23	-20.57625736	20.57625736
Jun-11	269,221.35	222,277.97	46,943.38	2,203,680,644.16	46,943.38	17.43672149	17.43672149
Jul-11	203,011.71	238,302.73	- 35,291.02	1,245,456,374.97	35,291.02	-17.38373811	17.38373811
Aug-11	226,672.58	222,813.38	3,859.20	14,893,409.20	3,859.20	1.702542937	1.702542937
Sep-11	186,843.88	228,084.07	- 41,240.19	1,700,753,518.68	41,240.19	-22.07200632	22.07200632
Oct-11	167,085.41	202,026.06	- 34,940.65	1,220,848,742.90	34,940.65	-20.91184742	20.91184742
Nov-11	233,359.15	184,930.39	48,428.77	2,345,345,279.43	48,428.77	20.75288884	20.75288884
Dec-11	189,697.72	204,173.97	- 14,476.25	209,561,929.87	14,476.25	-7.631221925	7.631221925

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing)

- เป็นรูปแบบของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted moving averages)
  โดยค่าถ่วงน้ำหนักนั้นจะลดลงแบบเอ็กโพเนนเชียล
  ซึ่งข้อมูลล่าสุดจะมีค่าถ่วงน้ำหนักมากที่สุด และลดลงไปตามเวลาของข้อมูล
- ต้องมีค่าคงที่ของการปรับให้เรียบ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 และมีวิธีการเลือกโดยการสุ่ม
- ต้องการข้อมูลในอดีตไม่มากนัก

ให้

F_t แทนค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t

F_{t+1} แทนค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ $t+1$

Y_t แทนค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t

α แทนค่าปรับเรียบคงที่ เมื่อ $0 \le \alpha \le 1$

t แทน ณ เวลาใดๆ

ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ $t+1$ จะเท่ากับ ผลรวมของ ค่าข้อมูลจริงคูณกับค่าปรับเรียบคงที่ α บวกกับค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ t คูณกับค่าปรับเรียบคงที่ $1-\alpha$ นั่นคือ

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha) F_t \qquad (2.13)$$

สิ่งสำคัญ

1. ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเร็ว/มาก ควรเลือกค่าคงที่ของการปรับให้เรียบมีค่ามากๆ (เข้าใกล้ 1)
2. ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงช้า/น้อย ควรเลือกค่าคงที่ของการปรับให้เรียบมีค่าน้อยๆ (เข้าใกล้ 0)

ตัวอย่าง

ตารางที่ 2.4 แสดงการพยากรณ์โดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Exponential Smoothing (α=0.2) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37	290,388.37	-	-	-	0	0
Feb-11	261,534.96	290,388.37	- 28,853.41	832,519,268.63	28,853.41	-11.03233388	11.03233388
Mar-11	283,023.02	284,617.69	- 1,594.67	2,542,966.03	1,594.67	-0.563441094	0.563441094
Apr-11	214,401.88	284,298.75	- 69,896.87	4,885,573,050.89	69,896.87	-32.60086824	32.60086824
May-11	202,705.61	270,319.38	- 67,613.77	4,571,621,828.70	67,613.77	-33.35564789	33.35564789
Jun-11	269,221.35	256,796.63	12,424.72	154,373,776.02	12,424.72	4.615059089	4.615059089
Jul-11	203,011.71	259,281.57	- 56,269.86	3,166,297,199.88	56,269.86	-27.71754422	27.71754422
Aug-11	226,672.58	248,027.60	- 21,355.02	456,036,810.62	21,355.02	-9.421085865	9.421085865
Sep-11	186,843.88	243,756.59	- 56,912.71	3,239,057,096.28	56,912.71	-30.46003686	30.46003686
Oct-11	167,085.41	232,374.05	- 65,288.64	4,262,606,744.47	65,288.64	-39.07501066	39.07501066
Nov-11	233,359.15	219,316.32	14,042.83	197,200,978.42	14,042.83	6.017688435	6.017688435
Dec-11	189,697.72	222,124.89	- 32,427.17	1,051,521,272.12	32,427.17	-17.09412677	17.09412677

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 โปรแกรม Microsoft Excel

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้ในงานที่เกี่ยวกับการคำนวณตัวเลข การวิเคราะห์ข้อมูล การคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐาน บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง รวมถึงฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ระดับสูง สำหรับส่วนที่ถือว่าเป็นสิ่งที่ในการทำงานใช้ได้อย่างแพร่หลายของไมโครซอฟท์เอกซ์เซล คือ ฟังก์ชันจำนวนรวม (SUM) ค่าเฉลี่ย (AVERAGE) การใช้งานในรูปแบบของฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็น ตัวกรอง การเรียงลำดับข้อมูล (Sort) โดยฟังก์ชันต่างก็เป็นคำสั่งสำหรับสรุปข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ดูได้ง่าย สามารถหมุนเปลี่ยนตามต้องการ และพัฒนาให้เป็นระบบงานที่มีขีดความสามารถสูง มีการวิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาระบบข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการปรับเปลี่ยนความสามารถเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการได้เป็นอย่างดี หรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับธุรกิจอื่นได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถสร้างกราฟในรูปแบบต่างๆ เช่น เส้นตรง วงกลม กราฟรูปแท่ง กราฟแท่งซึ่งใช้กับการวิเคราะห์หุ้น กราฟแสดงพื้นที่ อีกทั้งยังสามารถทำกราฟต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติได้อีกด้วย

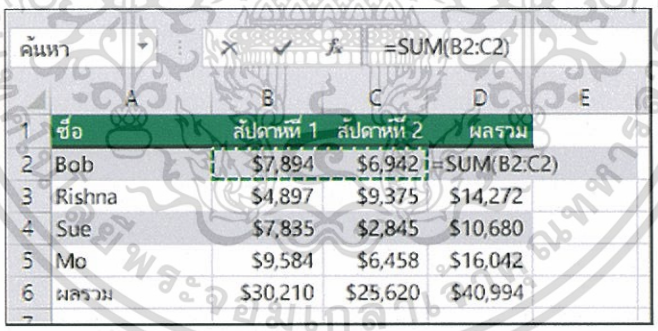
2.5.1 ฟังก์ชันจำนวนรวม (SUM)

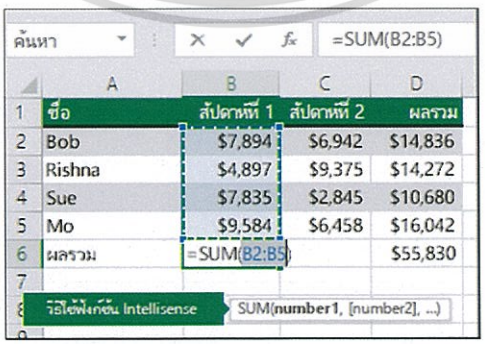
ฟังก์ชันผลรวม เป็นฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการหาผลรวมของข้อมูลในช่วงที่กำหนด

สูตรที่ใช้ คือ =SUM(numer1 ,number2 ...)

โดยที่ number1 คือ ตัวเลขแรกที่ต้องการรวม

number2 คือ ตัวเลขลำดับสองที่ต้องการรวม สามารถระบุตัวเลขเพิ่มได้ถึง 255 ตัว





รูปที่ 2.1-2.2 ฟังก์ชันจำนวนรวม (ที่มา https://support.office.com/th-th/article/ฟังก์ชัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

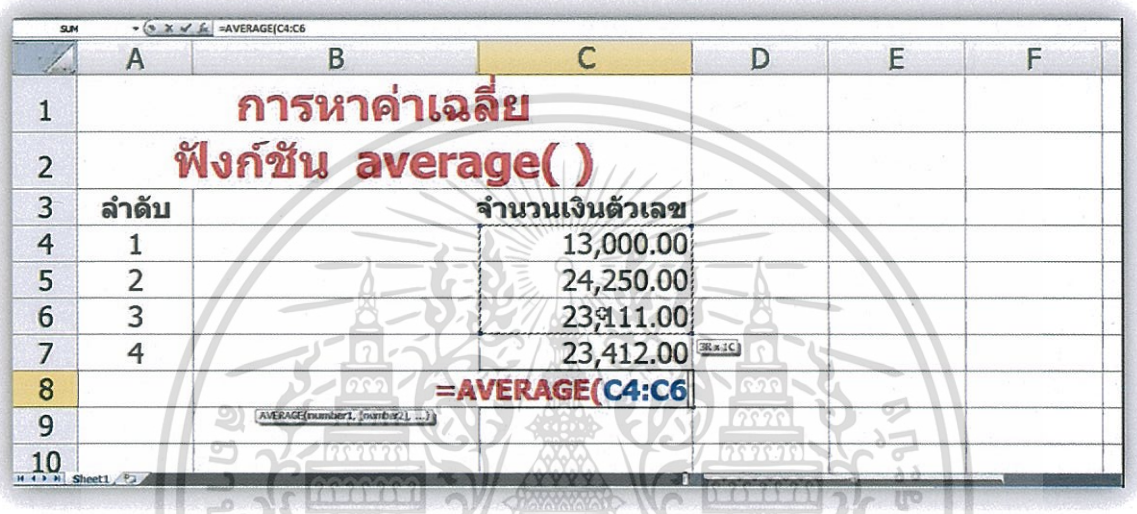
2.5.2 ฟังก์ชันค่าเฉลี่ย (AVERAGE)

ฟังก์ชันค่าเฉลี่ยเป็นฟังก์ชันที่ใช้หาค่าเฉลี่ยของข้อมูล สามารถใช้ประโยชน์จากฟังก์ชันนี้ได้ เช่น ใช้หาค่าเฉลี่ยของยอดขาย หาค่าเฉลี่ยของคะแนน เป็นต้น

สูตรที่ใช้ คือ =AVERAGE (number1, number2...)

โดยที่ number1 คือ ตัวเลขหรือการอ้างอิงไปที่ช่วงเซลล์ที่มีตัวเลขที่ต้องการหาค่าเฉลี่ย

number2 คือ ตัวเลขลำดับถัดไปที่ต้องการหาค่าเฉลี่ย



รูปที่ 2.3 ฟังก์ชันค่าเฉลี่ย (ที่มา https://support.office.com/th-th/article/ฟังก์ชัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ฟังก์ชันเรียงลำดับ (SORT)

การเรียงลำดับหรือการเรียงข้อมูลช่วยให้เห็นภาพข้อมูลในลักษณะที่เป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้น รวมถึงทำให้สังเกตเห็นแนวโน้มหรือความผิดปกติได้ง่ายขึ้นด้วย ดังนั้นการเรียงลำดับเป็นสิ่งที่ควรทำเป็นอันดับแรก เมื่อได้ข้อมูลมาเป็นลักษณะตาราง โดยเฉพาะตารางที่มีข้อมูลจำนวนมาก เป็นต้น

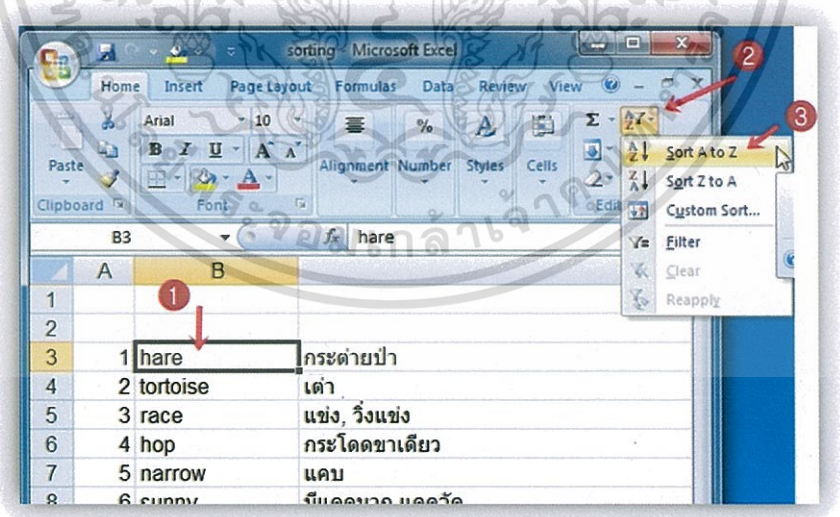
วิธีการใช้งานการเรียงลำดับ

เรียงลำดับอย่างง่ายโดยใช้ข้อมูลฟิลด์(Column) เดียว

- คลิกในฟิลด์ที่ต้องการจัดเรียง เช่น จะเรียงตามเงินเดือนพนักงานให้คลิกปุ่มฟิลด์ เงินเดือน
- ถ้าข้อมูลเป็นข้อความ (Text) จะมีให้เลือก 2 แบบ คือ แบบเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก (Sort Ascending) เพื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก และแบบเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย (Sort Descending) เพื่อเรียงข้อมูลจากมากไปหาน้อย
- ข้อมูลเป็นตัวเลข (Number) จะมีให้เลือก 2 แบบ คือ แบบเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก (Sort Ascending) เพื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก และแบบเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย (Sort Descending) เพื่อเรียงข้อมูลจากมากไปหาน้อย

เรียงลำดับแบบมีเงื่อนไขซับซ้อน

- คลิกในคอลัมน์ที่จะจัดเรียง
- คลิกที่แท็บข้อมูล (data) จากนั้นจะปรากฏกล่องเรียงลำดับ (Sort) กำหนดการจัดเรียง
- เลือกคอลัมน์เรียงลำดับตามคอลัมน์ที่ต้องการ (Sort by) เลือกการเรียงลำดับจากสิ่งใดที่ (Sort On) เลือกวิธีเรียงข้อมูล (Order)
- คลิกที่ปุ่ม Add Level (เพิ่มระดับ) กำหนดการจัดเรียงอันดับที่สอง (Then by)
- เมื่อกำหนดการจัดเรียงเรียบร้อยแล้ว คลิกที่ปุ่มตกลง



รูปที่ 2.4 ฟังก์ชันเรียงลำดับ (ที่มา https://support.office.com/th-th/article/ฟังก์ชัน)

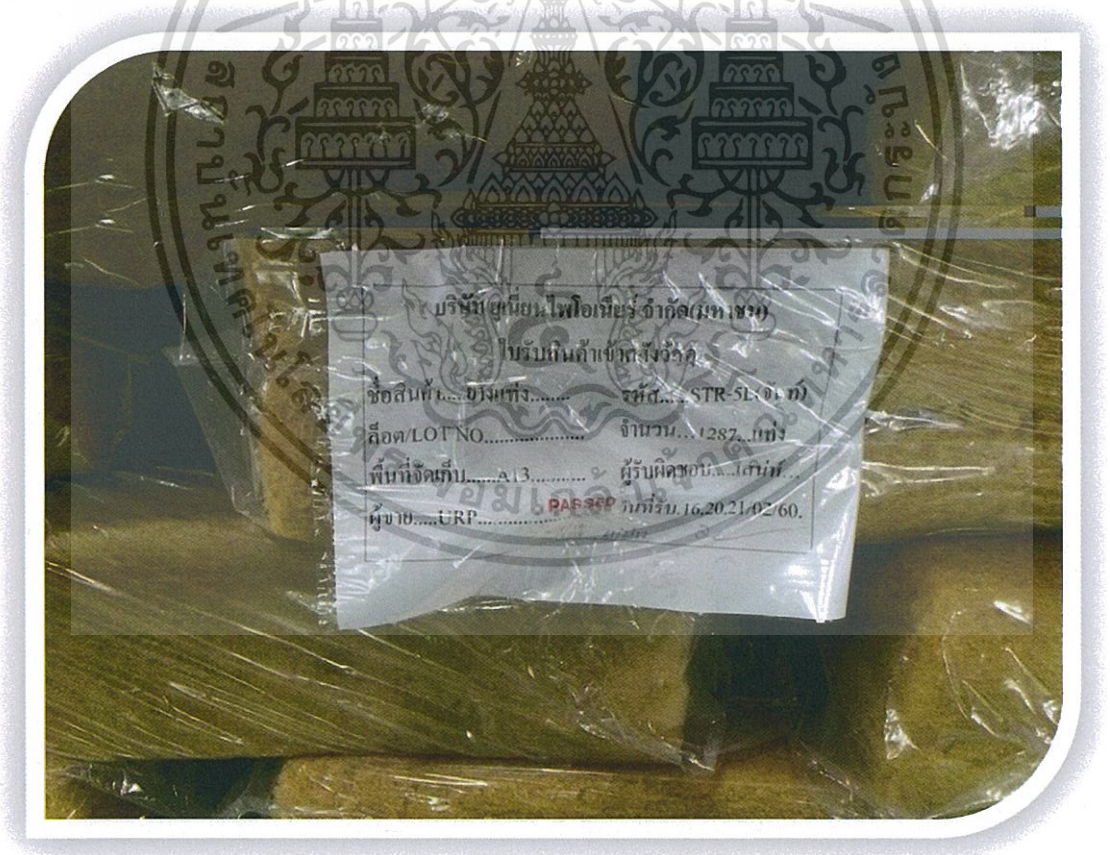
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 การพยากรณ์ (Determine the use of the forecast)

การพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่ง ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงกับต้นทุนการผลิตของบริษัทฯ เนื่องจากเป็นวัตถุดิบหลัก ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 80 ของต้นทุนการผลิตยางยืด ดังนั้นการบริหารจัดการความเสี่ยงจะอยู่ในนโยบายการขายและการจัดเก็บสต๊อกสินค้า มีการติดตามข่าวสารอย่างใกล้ชิด และยังคงยึดหลักดำเนินการอย่างไม่ประมาท โดยไม่ซื้อวัตถุดิบด้วยวิธีให้ส่งสินค้าก่อนตกลงราคา อีกทั้งยังไม่เสนอราคาขายให้ลูกค้าจนกว่าจะรู้ต้นทุนและจัดหาวัตถุดิบได้เพียงพอ ทำให้มีความมั่นใจในต้นทุนการผลิตของสินค้าที่บริษัทผลิตขาย จึงทำให้การพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพาราเข้ามามีบทบาทสำคัญ

เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่ง ศึกษาอิทธิพลของปริมาณยางพารากับความต้องการผลิต และหาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ยางพาราในแต่ละแผนก นำไปสู่การพัฒนางานด้านวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบ



รูปที่ 3.1 ยางพาราแบบแท่ง (ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 สิ่งที่ต้องการพยากรณ์ (Items to be forecasted)

ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่งในแผนก Rubber (KGS.) ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2559 เป็นข้อมูลย้อนหลัง 6 ปี เพื่อพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพาราในเดือนมกราคม ปี 2560

ตารางที่ 3.1 แสดงปริมาณยางพาราแบบแท่งที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber

บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิต

ปี	2554	2555	2556	2557	2558	2559
เดือน/แผนก	Rubber (KGS.)	Rubber (KGS.)	Rubber (KGS.)	Rubber (KGS.)	Rubber (KGS.)	Rubber (KGS.)
มกราคม	290,388.37	183,736.14	187,366.45	178,694.85	186,389.85	174,593.42
กุมภาพันธ์	261,534.96	190,638.44	186,630.26	165,830.68	197,577.57	173,253.61
มีนาคม	283,023.02	194,182.38	242,615.20	190,011.97	185,556.01	196,574.14
เมษายน	214,401.88	157,736.50	193,564.60	139,113.31	126,028.76	129,866.99
พฤษภาคม	202,705.61	326,532.61	206,568.66	156,514.80	168,683.39	159,379.24
มิถุนายน	269,221.35	153,593.26	179,718.78	173,671.66	171,660.08	185,573.32
กรกฎาคม	203,011.71	186,163.68	167,145.25	149,753.58	173,897.46	172,688.30
สิงหาคม	226,672.58	189,264.99	212,197.42	178,644.33	180,910.21	195,849.73
กันยายน	186,843.88	207,465.62	178,338.09	153,466.95	217,187.86	186,433.53
ตุลาคม	167,085.41	198,724.96	186,862.41	174,761.34	190,494.89	214,301.23
พฤศจิกายน	233,359.15	223,290.44	209,714.21	188,266.71	165,044.96	205,452.83
ธันวาคม	189,697.72	195,805.31	169,478.37	207,402.05	148,599.90	182,265.44
รวม	2,727,945.64	2,407,134.33	2,320,199.70	2,056,132.23	2,112,030.94	2,176,231.78

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แบ่งช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ (Determine the time horizon of the forecast)

เรียงลำดับเดือนตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2554-2559

ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่งระหว่างปี พ.ศ. 2554-2559

Date	Total
Jan-11	290,388.37
Feb-11	261,534.96
Mar-11	283,023.02
Apr-11	214,401.88
May-11	202,705.61
Jun-11	269,221.35
Jul-11	203,011.71
Aug-11	226,672.58
Sep-11	186,843.88
Oct-11	167,085.41
Nov-11	233,359.15
Dec-11	189,697.72
Jan-12	183,736.14
Feb-12	190,638.44
Mar-12	194,182.38
Apr-12	157,736.50
May-12	326,532.61
Jun-12	153,593.26
Jul-12	186,163.68
Aug-12	189,264.99
Sep-12	207,465.62
Oct-12	198,724.96
Nov-12	223,290.44
Dec-12	195,805.31
Jan-13	187,366.45
Feb-13	186,630.26
Mar-13	242,615.20
Apr-13	193,564.60
May-13	206,568.66
Jun-13	179,718.78
Jul-13	167,145.25
Aug-13	212,197.42
Sep-13	178,338.09
Oct-13	186,862.41
Nov-13	209,714.21
Dec-13	169,478.37
Jan-14	178,694.85
Feb-14	165,830.68
Mar-14	190,011.97
Apr-14	139,113.31
May-14	156,514.80
Jun-14	173,671.66
Jul-14	149,753.58
Aug-14	178,644.33
Sep-14	153,466.95
Oct-14	174,761.34
Nov-14	188,266.71
Dec-14	207,402.05
Jan-15	186,389.85
Feb-15	197,577.57
Mar-15	185,556.01
Apr-15	126,028.76
May-15	168,683.39
Jun-15	171,660.08
Jul-15	173,897.46
Aug-15	180,910.21
Sep-15	217,187.86
Oct-15	190,494.89
Nov-15	165,044.96
Dec-15	148,599.90
Jan-16	174,593.42
Feb-16	173,253.61
Mar-16	196,574.14
Apr-16	129,866.99
May-16	159,379.24
Jun-16	185,573.32
Jul-16	172,688.30
Aug-16	195,849.73
Sep-16	186,433.53
Oct-16	214,301.23
Nov-16	205,452.83
Dec-16	182,265.44

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 เลือกรูปแบบที่จะทำการพยากรณ์ (Select the forecasting models)

วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Averages)

- นิยมใช้เมื่อเหตุการณ์มีแนวโน้มเข้ามาเกี่ยวข้อง
- ส่งผลให้ข้อมูลที่มีความเก่ามากขึ้น ก็ยิ่งมีความสำคัญลดลงตามไปด้วยเช่นกัน
- ค่าถ่วงน้ำหนักนั้น จะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และสัญชาตญาณของผู้ทำการพยากรณ์

ให้

WMA_n แทนค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ $n+1$

W_t แทนค่าถ่วงน้ำหนัก ณ เวลาที่ t เมื่อ $0 \le W_t \le 1$

D_t แทนค่าของข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t

$\sum_{t=1}^{n} W_t D_t$ คือผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนัก คูณกับข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t

n แทนจำนวนของข้อมูล

t แทน ณ เวลาใดๆ

ค่าของการพยากรณ์ ณ เวลาที่ $n+1$ จะเท่ากับ ผลรวมของ ค่าถ่วงน้ำหนัก ณ เวลาที่ t คูณกับข้อมูลจริง ณ เวลาที่ t นั่นคือ

$$WMA_n = \sum_{t=1}^{n} W_t D_t \qquad (2.12)$$

โดยเลือกค่า n เท่ากับ 12

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลการพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Weighted Moving averages (n=12) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88						
May-11	202,705.61						
Jun-11	269,221.35						
Jul-11	203,011.71						
Aug-11	226,672.58						
Sep-11	186,843.88						
Oct-11	167,085.41						
Nov-11	233,359.15						
Dec-11	189,697.72						

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 วิธีการเก็บข้อมูล (Gather the data)

เก็บข้อมูลตัวเลขของ Theil's U ในทุกวิธีการพยากรณ์ ทั้งหมด 15 รูปแบบ

ตารางที่ 3.4-3.11 แสดงข้อมูลตัวเลขของ Theil's U

No-Change Model (Naïve 1)	No-Change Model-Season (Naïve 1s)	Same-Change Model (Naïve 2)	Same-Change Model-Season (Naïve 2)
ME = - 2,403	ME = - 12,832	ME = 214	ME = 1,018
MSE = 1,943,116,860.29	MSE = 2,169,144,880.22	MSE = 6,243,020,434.07	MSE = 3,940,271,343.42
RMSE = 44080.79922	RMSE = 46574.07949	RMSE = 79012.78652	RMSE = 62771.5807
MAD = 30,680	MAD = 34,271	MAD = 55,086	MAD = 40,428
MPE = -3.409555784 %	MPE = -8.810781703 %	MPE = - 2.70 %	MPE = - 1.23 %
MAPE = 16.0005037 %	MAPE = 18.4393831 %	MAPE = 29.20090737 %	MAPE = 21.28686593 %
Theil's U = 1	Theil's U = 0.951181189	Theil's U = 1.613676041	Theil's U = 1.281982326

Same-Ratio Model (Naïve 3)	Same-Ratio Model-Season (Naïve 3s)	Same-Change Model : P = 80% (Naïve 2)	Same-Change Model-Season: P = 80% (Naïve 2)
ME = - 9,348	ME = - 4,240	ME = - 385	ME = 665
MSE = 8,555,418,190.10	MSE = 4,233,747,099.18	MSE = 4,548,974,058.99	MSE = 3,179,354,389.82
RMSE = 92495.50362	RMSE = 65067.25059	RMSE = 67446.08261	RMSE = 56385.76407
MAD = 56,616	MAD = 39,544	MAD = 46,748	MAD = 35,929
MPE = -8.18250712 %	MPE = -4.201646038 %	MPE = - 2.86 %	MPE = - 1.55 %
MAPE = 30.42139266 %	MAPE = 20.85618544 %	MAPE = 24.66567856 %	MAPE = 18.96511601 %
Theil's U = 1.889033215	Theil's U = 1.328866731	Theil's U = 1.377449554	Theil's U = 1.151564963

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12-3.18 แสดงข้อมูลตัวเลขของ Theil's U

Moving averages (n=3) t	Weighted Moving averages (n=3) t	Weighted Moving averages (n=6) t
ME = - 4,071	ME = - 3,555	ME = - 3,619
MSE = 1,166,669,578.04	MSE = 1,255,078,329.87	MSE = 1,032,321,402.21
RMSE = 34156.54517	RMSE = 35427.08469	RMSE = 32129.75883
MAD = 24,799	MAD = 25,438	MAD = 22,268
MPE = -4.029724434 %	MPE = -3.846410982 %	MPE = -3.881578313 %
MAPE = 13.03919155 %	MAPE = 13.35027013 %	MAPE = 11.94858516 %
Theil's U = 0.697578215	Theil's U = 0.72352641	Theil's U = 0.656185211

Weighted Moving averages (n=12) t	Exponential Smoothing (=0.2) t	Exponential Smoothing (=0.5) t	Exponential Smoothing (=0.7) t
ME = - 2,784	ME = - 9,862	ME = - 4,287	ME = - 3,248
MSE = 944,012,029.38	MSE = 1,162,881,904.81	MSE = 1,228,196,306.47	MSE = 1,431,943,994.44
RMSE = 30724.77875	RMSE = 34101.05431	RMSE = 35045.63177	RMSE = 37841.03585
MAD = 21,135	MAD = 24,861	MAD = 24,735	MAD = 26,488
MPE = -3.552353455 %	MPE = -6.8066534 %	MPE = -4.107679489 %	MPE = -3.685475841 %
MAPE = 11.41892733 %	MAPE = 13.17282268 %	MAPE = 12.91090031 %	MAPE = 13.78816874 %
Theil's U = 0.627491341	Theil's U = 0.696444927	Theil's U = 0.715736007	Theil's U = 0.772826471

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 แสดงข้อมูล No-Change Model (Naïve 1)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Naïve Forecast 1	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96	290,388.37	- 28,853.41	832,519,268.63	28,853.41	-11.0323339	11.03233388
Mar-11	283,023.02	261,534.96	21,488.06	461,736,722.56	21,488.06	7.592336482	7.592336482
Apr-11	214,401.88	283,023.02	- 68,621.14	4,708,860,854.90	68,621.14	-32.0058481	32.00584808
May-11	202,705.61	214,401.88	- 11,696.27	136,802,731.91	11,696.27	-5.77007711	5.770077108
Jun-11	269,221.35	202,705.61	66,515.74	4,424,343,667.75	66,515.74	24.70671067	24.70671067
Jul-11	203,011.71	269,221.35	- 66,209.64	4,383,716,428.93	66,209.64	-32.6137049	32.61370489
Aug-11	226,672.58	203,011.71	23,660.87	559,836,769.16	23,660.87	10.4383468	10.4383468
Sep-11	186,843.88	226,672.58	- 39,828.70	1,586,325,343.69	39,828.70	-21.3165665	21.31656654
Oct-11	167,085.41	186,843.88	- 19,758.47	390,397,136.74	19,758.47	-11.8253712	11.82537123
Nov-11	233,359.15	167,085.41	66,273.74	4,392,208,613.59	66,273.74	28.39988918	28.39988918
Dec-11	189,697.72	233,359.15	- 43,661.43	1,906,320,469.64	43,661.43	-23.0163178	23.01631775
Jan-12	183,736.14	189,697.72	- 5,961.58	35,540,436.10	5,961.58	-3.24464202	3.244642018
Feb-12	190,638.44	183,736.14	6,902.30	47,641,745.29	6,902.30	3.620623417	3.620623417
Mar-12	194,182.38	190,638.44	3,543.94	12,559,510.72	3,543.94	1.825057454	1.825057454
Apr-12	157,736.50	194,182.38	- 36,445.88	1,328,302,168.97	36,445.88	-23.1055463	23.10554627
May-12	326,532.61	157,736.50	168,796.11	28,492,126,751.13	168,796.11	51.69349242	51.69349242
Jun-12	153,593.26	326,532.61	-172,939.35	29,908,018,778.42	172,939.35	-112.595663	112.5956634
Jul-12	186,163.68	153,593.26	32,570.42	1,060,832,258.98	32,570.42	17.49558238	17.49558238
Aug-12	189,264.99	186,163.68	3,101.31	9,618,123.72	3,101.31	1.63860733	1.63860733
Sep-12	207,465.62	189,264.99	18,200.63	331,262,932.40	18,200.63	8.772841495	8.772841495
Oct-12	198,724.96	207,465.62	- 8,740.66	76,399,137.24	8,740.66	-4.39837049	4.398370492
Nov-12	223,290.44	198,724.96	24,565.48	603,462,807.63	24,565.48	11.00158162	11.00158162
Dec-12	195,805.31	223,290.44	- 27,485.13	755,432,371.12	27,485.13	-14.0369687	14.03696866
Jan-13	187,366.45	195,805.31	- 8,438.86	71,214,358.10	8,438.86	-4.50393333	4.503933335
Feb-13	186,630.26	187,366.45	- 736.19	541,975.72	736.19	-0.39446443	0.394464435
Mar-13	242,615.20	186,630.26	55,984.94	3,134,313,506.80	55,984.94	23.07561109	23.07561109
Apr-13	193,564.60	242,615.20	- 49,050.60	2,405,961,360.36	49,050.60	-25.3406873	25.3406873
May-13	206,568.66	193,564.60	13,004.06	169,105,576.48	13,004.06	6.295272477	6.295272477
Jun-13	179,718.78	206,568.66	- 26,849.88	720,916,056.01	26,849.88	-14.9399412	14.93994117
Jul-13	167,145.25	179,718.78	- 12,573.53	158,093,656.66	12,573.53	-7.52251709	7.522517092
Aug-13	212,197.42	167,145.25	45,052.17	2,029,698,021.71	45,052.17	21.23125248	21.23125248
Sep-13	178,338.09	212,197.42	- 33,859.33	1,146,454,228.05	33,859.33	-18.9860338	18.98603377
Oct-13	186,862.41	178,338.09	8,524.32	72,664,031.46	8,524.32	4.561816365	4.561816365
Nov-13	209,714.21	186,862.41	22,851.80	522,204,763.24	22,851.80	10.89663881	10.89663881
Dec-13	169,478.37	209,714.21	- 40,235.84	1,618,922,820.51	40,235.84	-23.7409883	23.7409883
Jan-14	178,694.85	169,478.37	9,216.48	84,943,503.59	9,216.48	5.157664029	5.157664029
Feb-14	165,830.68	178,694.85	- 12,864.17	165,486,869.79	12,864.17	-7.75741256	7.757412561
Mar-14	190,011.97	165,830.68	24,181.29	584,734,786.06	24,181.29	12.72619299	12.72619299
Apr-14	139,113.31	190,011.97	- 50,898.66	2,590,673,589.80	50,898.66	-36.5879153	36.58791528
May-14	156,514.80	139,113.31	17,401.49	302,811,854.22	17,401.49	11.11811151	11.11811151
Jun-14	173,671.66	156,514.80	17,156.86	294,357,845.06	17,156.86	9.878905977	9.878905977
Jul-14	149,753.58	173,671.66	- 23,918.08	572,074,550.89	23,918.08	-15.9716249	15.97162485
Aug-14	178,644.33	149,753.58	28,890.75	834,675,435.56	28,890.75	16.17221772	16.17221772
Sep-14	153,466.95	178,644.33	- 25,177.38	633,900,463.66	25,177.38	-16.4057343	16.40573426
Oct-14	174,761.34	153,466.95	21,294.39	453,451,045.47	21,294.39	12.18484019	12.18484019
Nov-14	188,266.71	174,761.34	13,505.37	182,395,018.84	13,505.37	7.173530573	7.173530573
Dec-14	207,402.05	188,266.71	19,135.34	366,161,236.92	19,135.34	9.226205816	9.226205816
Jan-15	186,389.85	207,402.05	- 21,012.20	441,512,548.84	21,012.20	-11.2732533	11.27325335
Feb-15	197,577.57	186,389.85	11,187.72	125,165,078.80	11,187.72	5.662444376	5.662444376
Mar-15	185,556.01	197,577.57	- 12,021.56	144,517,904.83	12,021.56	-6.47866916	6.478669163
Apr-15	126,028.76	185,556.01	- 59,527.25	3,543,493,492.56	59,527.25	-47.2330681	47.23306807
May-15	168,683.39	126,028.76	42,654.63	1,819,417,460.44	42,654.63	25.28679913	25.28679913
Jun-15	171,660.08	168,683.39	2,976.69	8,860,683.36	2,976.69	1.734060709	1.734060709
Jul-15	173,897.46	171,660.08	2,237.38	5,005,869.26	2,237.38	1.286608787	1.286608787
Aug-15	180,910.21	173,897.46	7,012.75	49,178,662.56	7,012.75	3.876370493	3.876370493
Sep-15	217,187.86	180,910.21	36,277.65	1,316,067,889.52	36,277.65	16.70335073	16.70335073
Oct-15	190,494.89	217,187.86	- 26,692.97	712,514,647.42	26,692.97	-14.0124336	14.01243361
Nov-15	165,044.96	190,494.89	- 25,449.93	647,698,937.00	25,449.93	-15.4199983	15.41999828
Dec-15	148,599.90	165,044.96	- 16,445.06	270,439,998.40	16,445.06	-11.0666696	11.06666963

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 แสดงข้อมูล No-Change Model-Season (Naïve 1)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Naïve Forecast 1s	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88						
May-11	202,705.61						
Jun-11	269,221.35						
Jul-11	203,011.71						
Aug-11	226,672.58						
Sep-11	186,843.88						
Oct-11	167,085.41						
Nov-11	233,359.15						
Dec-11	189,697.72						
Jan-12	183,736.14	290,388.37	-106,652.23	11,374,698,163.97	106,652.23	-58.0464083	58.04640829
Feb-12	190,638.44	261,534.96	- 70,896.52	5,026,316,548.11	70,896.52	-37.188995	37.18899504
Mar-12	194,182.38	283,023.02	- 88,840.64	7,892,659,315.61	88,840.64	-45.7511335	45.75113355
Apr-12	157,736.50	214,401.88	- 56,665.38	3,210,965,290.54	56,665.38	-35.9240759	35.92407591
May-12	326,532.61	202,705.61	123,827.00	15,333,125,929.00	123,827.00	37.92178674	37.92178674
Jun-12	153,593.26	269,221.35	-115,628.09	13,369,855,197.05	115,628.09	-75.2820078	75.28200782
Jul-12	186,163.68	203,011.71	- 16,848.03	283,856,114.88	16,848.03	-9.05011654	9.050116543
Aug-12	189,264.99	226,672.58	- 37,407.59	1,399,327,789.61	37,407.59	-19.7646643	19.76466435
Sep-12	207,465.62	186,843.88	20,621.74	425,256,160.63	20,621.74	9.939834851	9.939834851
Oct-12	198,724.96	167,085.41	31,639.55	1,001,061,124.20	31,639.55	15.92127632	15.92127632
Nov-12	223,290.44	233,359.15	- 10,068.71	101,378,921.06	10,068.71	-4.50924366	4.509243656
Dec-12	195,805.31	189,697.72	6,107.59	37,302,655.61	6,107.59	3.119215715	3.119215715
Jan-13	187,366.45	183,736.14	3,630.31	13,179,150.70	3,630.31	1.937545382	1.937545382
Feb-13	186,630.26	190,638.44	- 4,008.18	16,065,506.91	4,008.18	-2.14765816	2.147658156
Mar-13	242,615.20	194,182.38	48,432.82	2,345,738,053.15	48,432.82	19.96281354	19.96281354
Apr-13	193,564.60	157,736.50	35,828.10	1,283,652,749.61	35,828.10	18.50963451	18.50963451
May-13	206,568.66	326,532.61	-119,963.95	14,391,349,299.60	119,963.95	-58.0746131	58.07461306
Jun-13	179,718.78	153,593.26	26,125.52	682,542,795.27	26,125.52	14.53688924	14.53688924
Jul-13	167,145.25	186,163.68	- 19,018.43	361,700,679.66	19,018.43	-11.378385	11.37838497
Aug-13	212,197.42	189,264.99	22,932.43	525,896,345.70	22,932.43	10.80712009	10.80712009
Sep-13	178,338.09	207,465.62	- 29,127.53	848,413,003.90	29,127.53	-16.3327588	16.33275875
Oct-13	186,862.41	198,724.96	- 11,862.55	140,720,092.50	11,862.55	-6.34828053	6.348280534
Nov-13	209,714.21	223,290.44	- 13,576.23	184,314,021.01	13,576.23	-6.47368149	6.473681493
Dec-13	169,478.37	195,805.31	- 26,326.94	693,107,769.76	26,326.94	-15.5341003	15.53410031
Jan-14	178,694.85	187,366.45	- 8,671.60	75,196,646.56	8,671.60	-4.85274198	4.852741979
Feb-14	165,830.68	186,630.26	- 20,799.58	432,622,528.18	20,799.58	-12.542661	12.54266098
Mar-14	190,011.97	242,615.20	- 52,603.23	2,767,099,806.43	52,603.23	-27.6841664	27.68416642
Apr-14	139,113.31	193,564.60	- 54,451.29	2,964,942,982.66	54,451.29	-39.1416824	39.14168242
May-14	156,514.80	206,568.66	- 50,053.86	2,505,388,900.90	50,053.86	-31.9802728	31.98027279
Jun-14	173,671.66	179,718.78	- 6,047.12	36,567,660.29	6,047.12	-3.48192676	3.481926758
Jul-14	149,753.58	167,145.25	- 17,391.67	302,470,185.39	17,391.67	-11.6135254	11.61352537
Aug-14	178,644.33	212,197.42	- 33,553.09	1,125,809,848.55	33,553.09	-18.7820627	18.78206266
Sep-14	153,466.95	178,338.09	- 24,871.14	618,573,604.90	24,871.14	-16.2061864	16.20618641
Oct-14	174,761.34	186,862.41	- 12,101.07	146,435,895.14	12,101.07	-6.92434036	6.92434036
Nov-14	188,266.71	209,714.21	- 21,447.50	459,995,256.25	21,447.50	-11.3920831	11.39208307
Dec-14	207,402.05	169,478.37	37,923.68	1,438,205,504.74	37,923.68	18.28510374	18.28510374
Jan-15	186,389.85	178,694.85	7,695.00	59,213,025.00	7,695.00	4.128443689	4.128443689
Feb-15	197,577.57	165,830.68	31,746.89	1,007,865,024.67	31,746.89	16.0680638	16.0680638
Mar-15	185,556.01	190,011.97	- 4,455.96	19,855,579.52	4,455.96	-2.40140969	2.401409688
Apr-15	126,028.76	139,113.31	- 13,084.55	171,205,448.70	13,084.55	-10.3821937	10.38219372
May-15	168,683.39	156,514.80	12,168.59	148,074,582.59	12,168.59	7.213863795	7.213863795
Jun-15	171,660.08	173,671.66	- 2,011.58	4,046,454.10	2,011.58	-1.17183914	1.171839137
Jul-15	173,897.46	149,753.58	24,143.88	582,926,941.45	24,143.88	13.88397507	13.88397507
Aug-15	180,910.21	178,644.33	2,265.88	5,134,212.17	2,265.88	1.252488735	1.252488735
Sep-15	217,187.86	153,466.95	63,720.91	4,060,354,371.23	63,720.91	29.3390754	29.3390754
Oct-15	190,494.89	174,761.34	15,733.55	247,544,595.60	15,733.55	8.259302914	8.259302914
Nov-15	165,044.96	188,266.71	- 23,221.75	539,249,673.06	23,221.75	-14.069954	14.06995403
Dec-15	148,599.90	207,402.05	- 58,802.15	3,457,692,844.62	58,802.15	-39.5707871	39.57078706

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 แสดงข้อมูล Same-Change Model (Naïve 2)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Naïve Forecast 2	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02	232,681.55	50,341.47	2,534,263,601.76	50,341.47	17.787058	17.787058
Apr-11	214,401.88	304,511.08	- 90,109.20	8,119,667,924.64	90,109.20	-42.02818	42.028176
May-11	202,705.61	145,780.74	56,924.87	3,240,440,824.52	56,924.87	28.082533	28.082533
Jun-11	269,221.35	191,009.34	78,212.01	6,117,118,508.24	78,212.01	29.051192	29.051192
Jul-11	203,011.71	335,737.09	-132,725.38	17,616,026,496.14	132,725.38	-65.37819	65.378189
Aug-11	226,672.58	136,802.07	89,870.51	8,076,708,567.66	89,870.51	39.64772	39.64772
Sep-11	186,843.88	250,333.45	- 63,489.57	4,030,925,498.78	63,489.57	-33.98001	33.98001
Oct-11	167,085.41	147,015.18	20,070.23	402,814,132.25	20,070.23	12.011958	12.011958
Nov-11	233,359.15	147,326.94	86,032.21	7,401,541,157.48	86,032.21	36.866868	36.866868
Dec-11	189,697.72	299,632.89	-109,935.17	12,085,741,602.93	109,935.17	-57.95282	57.952816
Jan-12	183,736.14	146,036.29	37,699.85	1,421,278,690.02	37,699.85	20.518473	20.518473
Feb-12	190,638.44	177,774.56	12,863.88	165,479,408.65	12,863.88	6.7477892	6.7477892
Mar-12	194,182.38	197,540.74	- 3,358.36	11,278,581.89	3,358.36	-1.729488	1.7294875
Apr-12	157,736.50	197,726.32	- 39,989.82	1,599,185,703.63	39,989.82	-25.35229	25.352293
May-12	326,532.61	121,290.62	205,241.99	42,124,274,459.16	205,241.99	62.854975	62.854975
Jun-12	153,593.26	495,328.72	-341,735.46	116,783,124,621.41	341,735.46	-222.4938	222.49379
Jul-12	186,163.68	- 19,346.09	205,509.77	42,234,265,565.45	205,509.77	110.39198	110.39198
Aug-12	189,264.99	218,734.10	- 29,469.11	868,428,444.19	29,469.11	-15.57029	15.570291
Sep-12	207,465.62	192,366.30	15,099.32	227,989,464.46	15,099.32	7.2779866	7.2779866
Oct-12	198,724.96	225,666.25	- 26,941.29	725,833,106.86	26,941.29	-13.55707	13.557074
Nov-12	223,290.44	189,984.30	33,306.14	1,109,298,961.70	33,306.14	14.916062	14.916062
Dec-12	195,805.31	247,855.92	- 52,050.61	2,709,266,001.37	52,050.61	-26.58284	26.582839
Jan-13	187,366.45	168,320.18	19,046.27	362,760,400.91	19,046.27	10.165251	10.165251
Feb-13	186,630.26	178,927.59	7,702.67	59,331,125.13	7,702.67	4.1272353	4.1272353
Mar-13	242,615.20	185,894.07	56,721.13	3,217,286,588.48	56,721.13	23.37905	23.37905
Apr-13	193,564.60	298,600.14	-105,035.54	11,032,464,663.09	105,035.54	-54.26382	54.263817
May-13	206,568.66	144,514.00	62,054.66	3,850,780,827.72	62,054.66	30.040694	30.040694
Jun-13	179,718.78	219,572.72	- 39,853.94	1,588,336,533.52	39,853.94	-22.17572	22.175724
Jul-13	167,145.25	152,868.90	14,276.35	203,814,169.32	14,276.35	8.5412837	8.5412837
Aug-13	212,197.42	154,571.72	57,625.70	3,320,721,300.49	57,625.70	27.156645	27.156645
Sep-13	178,338.09	257,249.59	- 78,911.50	6,227,024,832.25	78,911.50	-44.24826	44.248259
Oct-13	186,862.41	144,478.76	42,383.65	1,796,373,787.32	42,383.65	22.681742	22.681742
Nov-13	209,714.21	195,386.73	14,327.48	205,276,683.15	14,327.48	6.8319071	6.8319071
Dec-13	169,478.37	232,566.01	- 63,087.64	3,980,050,320.77	63,087.64	-37.2246	37.224597
Jan-14	178,694.85	129,242.53	49,452.32	2,445,531,953.38	49,452.32	27.674172	27.674172
Feb-14	165,830.68	187,911.33	- 22,080.65	487,555,104.42	22,080.65	-13.31518	13.315178
Mar-14	190,011.97	152,966.51	37,045.46	1,372,366,106.61	37,045.46	19.496382	19.496382
Apr-14	139,113.31	214,193.26	- 75,079.95	5,636,998,892.00	75,079.95	-53.97036	53.970357
May-14	156,514.80	88,214.65	68,300.15	4,664,910,490.02	68,300.15	43.638142	43.638142
Jun-14	173,671.66	173,916.29	- 244.63	59,843.84	244.63	-0.140858	0.1408578
Jul-14	149,753.58	190,828.52	- 41,074.94	1,687,150,696.00	41,074.94	-27.42835	27.428353
Aug-14	178,644.33	125,835.50	52,808.83	2,788,772,525.97	52,808.83	29.560877	29.560877
Sep-14	153,466.95	207,535.08	- 54,068.13	2,923,362,681.70	54,068.13	-35.23112	35.231123
Oct-14	174,761.34	128,289.57	46,471.77	2,159,625,406.93	46,471.77	26.591562	26.591562
Nov-14	188,266.71	196,055.73	- 7,789.02	60,668,832.56	7,789.02	-4.137226	4.1372264
Dec-14	207,402.05	201,772.08	5,629.97	31,696,562.20	5,629.97	2.7145199	2.7145199
Jan-15	186,389.85	226,537.39	- 40,147.54	1,611,824,968.05	40,147.54	-21.53955	21.539553
Feb-15	197,577.57	165,377.65	32,199.92	1,036,834,848.01	32,199.92	16.297356	16.297356
Mar-15	185,556.01	208,765.29	- 23,209.28	538,670,678.12	23,209.28	-12.50796	12.507965
Apr-15	126,028.76	173,534.45	- 47,505.69	2,256,790,582.38	47,505.69	-37.69432	37.694325
May-15	168,683.39	66,501.51	102,181.88	10,441,136,600.33	102,181.88	60.576136	60.576136
Jun-15	171,660.08	211,338.02	- 39,677.94	1,574,338,922.64	39,677.94	-23.11425	23.11425
Jul-15	173,897.46	174,636.77	- 739.31	546,579.28	739.31	-0.425141	0.4251413
Aug-15	180,910.21	176,134.84	4,775.37	22,804,158.64	4,775.37	2.6396354	2.6396354
Sep-15	217,187.86	187,922.96	29,264.90	856,434,372.01	29,264.90	13.474464	13.474464
Oct-15	190,494.89	253,465.51	- 62,970.62	3,965,298,983.18	62,970.62	-33.05633	33.05633
Nov-15	165,044.96	163,801.92	1,243.04	1,545,148.44	1,243.04	0.7531524	0.7531524
Dec-15	148,599.90	139,595.03	9,004.87	81,087,683.72	9,004.87	6.0598089	6.0598089

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 แสดงข้อมูล Same-Change Model-Season (Naïve 2)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Naïve Forecast 2s	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88						
May-11	202,705.61						
Jun-11	269,221.35						
Jul-11	203,011.71						
Aug-11	226,672.58						
Sep-11	186,843.88						
Oct-11	167,085.41						
Nov-11	233,359.15						
Dec-11	189,697.72						
Jan-12	183,736.14						
Feb-12	190,638.44	154,882.73	35,755.71	1,278,470,797.60	35,755.71	18.7557714	18.7557714
Mar-12	194,182.38	212,126.50	- 17,944.12	321,991,442.57	17,944.12	-9.240859032	9.240859032
Apr-12	157,736.50	125,561.24	32,175.26	1,035,247,356.07	32,175.26	20.39810697	20.39810697
May-12	326,532.61	146,040.23	180,492.38	32,577,499,238.06	180,492.38	55.27545319	55.27545319
Jun-12	153,593.26	393,048.35	-239,455.09	57,338,740,126.91	239,455.09	-155.9020819	155.9020819
Jul-12	186,163.68	87,383.62	98,780.06	9,757,500,253.60	98,780.06	53.06086558	53.06086558
Aug-12	189,264.99	209,824.55	- 20,559.56	422,695,507.39	20,559.56	-10.86284368	10.86284368
Sep-12	207,465.62	149,436.29	58,029.33	3,367,403,140.25	58,029.33	27.97057652	27.97057652
Oct-12	198,724.96	187,707.15	11,017.81	121,392,137.20	11,017.81	5.544250707	5.544250707
Nov-12	223,290.44	264,998.70	- 41,708.26	1,739,578,952.23	41,708.26	-18.67892777	18.67892777
Dec-12	195,805.31	179,629.01	16,176.30	261,672,681.69	16,176.30	8.26142049	8.26142049
Jan-13	187,366.45	189,843.73	- 2,477.28	6,136,916.20	2,477.28	-1.322157729	1.322157729
Feb-13	186,630.26	194,268.75	- 7,638.49	58,346,529.48	7,638.49	-4.092846466	4.092846466
Mar-13	242,615.20	190,174.20	52,441.00	2,750,058,481.00	52,441.00	21.61488645	21.61488645
Apr-13	193,564.60	206,169.32	- 12,604.72	158,878,966.28	12,604.72	-6.511893187	6.511893187
May-13	206,568.66	362,360.71	-155,792.05	24,271,162,843.20	155,792.05	-75.41901564	75.41901564
Jun-13	179,718.78	33,629.31	146,089.47	21,342,133,244.88	146,089.47	81.28781533	81.28781533
Jul-13	167,145.25	212,289.20	- 45,143.95	2,037,976,221.60	45,143.95	-27.00881419	27.00881419
Aug-13	212,197.42	170,246.56	41,950.86	1,759,874,654.74	41,950.86	19.76973141	19.76973141
Sep-13	178,338.09	230,398.05	- 52,059.96	2,710,239,435.20	52,059.96	-29.19172231	29.19172231
Oct-13	186,862.41	169,597.43	17,264.98	298,079,534.40	17,264.98	9.239407755	9.239407755
Nov-13	209,714.21	211,427.89	- 1,713.68	2,936,699.14	1,713.68	-0.817150159	0.817150159
Dec-13	169,478.37	182,229.08	- 12,750.71	162,580,605.50	12,750.71	-7.523502852	7.523502852
Jan-14	178,694.85	161,039.51	17,655.34	311,711,030.52	17,655.34	9.880161627	9.880161627
Feb-14	165,830.68	177,958.66	- 12,127.98	147,087,898.88	12,127.98	-7.313471789	7.313471789
Mar-14	190,011.97	221,815.62	- 31,803.65	1,011,472,153.32	31,803.65	-16.73770868	16.73770868
Apr-14	139,113.31	140,961.37	- 1,848.06	3,415,325.76	1,848.06	-1.328456637	1.328456637
May-14	156,514.80	152,117.37	4,397.43	19,337,390.60	4,397.43	2.809593725	2.809593725
Jun-14	173,671.66	129,664.92	44,006.74	1,936,593,165.43	44,006.74	25.33904495	25.33904495
Jul-14	149,753.58	161,098.13	- 11,344.55	128,698,814.70	11,344.55	-7.575478329	7.575478329
Aug-14	178,644.33	194,805.75	- 16,161.42	261,191,496.42	16,161.42	-9.046701902	9.046701902
Sep-14	153,466.95	144,785.00	8,681.95	75,376,255.80	8,681.95	5.657211536	5.657211536
Oct-14	174,761.34	161,991.27	12,770.07	163,074,687.80	12,770.07	7.307148137	7.307148137
Nov-14	188,266.71	197,613.14	- 9,346.43	87,355,753.74	9,346.43	-4.964462384	4.964462384
Dec-14	207,402.05	148,030.87	59,371.18	3,524,937,014.59	59,371.18	28.62612978	28.62612978
Jan-15	186,389.85	216,618.53	- 30,228.68	913,773,094.54	30,228.68	-16.21798612	16.21798612
Feb-15	197,577.57	173,525.68	24,051.89	578,493,412.57	24,051.89	12.17339094	12.17339094
Mar-15	185,556.01	221,758.86	- 36,202.85	1,310,646,348.12	36,202.85	-19.51047018	19.51047018
Apr-15	126,028.76	134,657.35	- 8,628.59	74,452,565.39	8,628.59	-6.846524555	6.846524555
May-15	168,683.39	143,430.25	25,253.14	637,721,079.86	25,253.14	14.97073304	14.97073304
Jun-15	171,660.08	185,840.25	- 14,180.17	201,077,221.23	14,180.17	-8.260610155	8.260610155
Jul-15	173,897.46	147,742.00	26,155.46	684,108,087.81	26,155.46	15.04073723	15.04073723
Aug-15	180,910.21	202,788.21	- 21,878.00	478,646,884.00	21,878.00	-12.09329203	12.09329203
Sep-15	217,187.86	155,732.83	61,455.03	3,776,720,712.30	61,455.03	28.29579425	28.29579425
Oct-15	190,494.89	238,482.25	- 47,987.36	2,302,786,719.77	47,987.36	-25.19089095	25.19089095
Nov-15	165,044.96	204,000.26	- 38,955.30	1,517,515,398.09	38,955.30	-23.60284131	23.60284131
Dec-15	148,599.90	184,180.30	- 35,580.40	1,265,964,864.16	35,580.40	-23.9437577	23.9437577

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 แสดงข้อมูล Same-Ratio Model (Naïve 3)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Naïve Forecast 3	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02	235,548.47	47,474.55	2,253,833,210.65	47,474.55	16.7740961	16.7740961
Apr-11	214,401.88	306,276.57	- 91,874.69	8,440,958,217.18	91,874.69	-42.851624	42.8516241
May-11	202,705.61	162,418.47	40,287.14	1,623,053,574.12	40,287.14	19.8747035	19.8747035
Jun-11	269,221.35	191,647.41	77,573.94	6,017,716,656.05	77,573.94	28.814187	28.814187
Jul-11	203,011.71	357,563.54	- 154,551.83	23,886,267,861.07	154,551.83	-76.129514	76.1295144
Aug-11	226,672.58	153,085.01	73,587.57	5,415,129,725.88	73,587.57	32.4642553	32.4642553
Sep-11	186,843.88	253,091.11	- 66,247.23	4,388,695,154.37	66,247.23	-35.455926	35.4559258
Oct-11	167,085.41	154,013.49	13,071.92	170,875,050.92	13,071.92	7.82349483	7.82349483
Nov-11	233,359.15	149,416.37	83,942.78	7,046,390,378.33	83,942.78	35.9714973	35.9714973
Dec-11	189,697.72	325,920.10	- 136,222.38	18,556,535,757.85	136,222.38	-71.810234	71.8102337
Jan-12	183,736.14	154,205.33	29,530.81	872,068,678.78	29,530.81	16.0724009	16.0724009
Feb-12	190,638.44	177,961.91	12,676.53	160,694,336.89	12,676.53	6.64951256	6.64951256
Mar-12	194,182.38	197,800.03	- 3,617.65	13,087,423.09	3,617.65	-1.8630189	1.86301886
Apr-12	157,736.50	197,792.20	- 40,055.70	1,604,459,207.67	40,055.70	-25.39406	25.3940599
May-12	326,532.61	128,131.11	198,401.50	39,363,156,141.41	198,401.50	60.7600884	60.7600884
Jun-12	153,593.26	675,959.88	- 522,366.62	272,866,884,244.97	522,366.62	-340.09736	340.097358
Jul-12	186,163.68	72,246.66	113,917.02	12,977,088,098.87	113,917.02	61.1918624	61.1918624
Aug-12	189,264.99	225,640.86	- 36,375.87	1,323,204,143.03	36,375.87	-19.219547	19.2195467
Sep-12	207,465.62	192,417.96	15,047.66	226,431,924.69	15,047.66	7.25308373	7.25308373
Oct-12	198,724.96	227,416.51	- 28,691.55	823,205,038.67	28,691.55	-14.437819	14.437819
Nov-12	223,290.44	190,352.55	32,937.89	1,084,904,622.21	32,937.89	14.7511422	14.7511422
Dec-12	195,805.31	250,892.59	- 55,087.28	3,034,608,796.65	55,087.28	-28.133703	28.1337025
Jan-13	187,366.45	171,703.36	15,663.09	245,332,301.32	15,663.09	8.35960078	8.35960078
Feb-13	186,630.26	179,291.29	7,338.97	53,860,483.15	7,338.97	3.93235811	3.93235811
Mar-13	242,615.20	185,896.96	56,718.24	3,216,958,454.05	56,718.24	23.3778582	23.3778582
Apr-13	193,564.60	315,394.38	- 121,829.78	14,842,495,463.40	121,829.78	-62.940114	62.9401144
May-13	206,568.66	154,430.78	52,137.88	2,718,358,618.01	52,137.88	25.2399763	25.2399763
Jun-13	179,718.78	220,446.36	- 40,727.58	1,658,735,688.22	40,727.58	-22.661838	22.6618381
Jul-13	167,145.25	156,358.86	10,786.39	116,346,241.05	10,786.39	6.45330422	6.45330422
Aug-13	212,197.42	155,451.39	56,746.03	3,220,111,644.51	56,746.03	26.7420912	26.7420912
Sep-13	178,338.09	269,392.91	- 91,054.82	8,290,979,988.63	91,054.82	-51.057415	51.0574149
Oct-13	186,862.41	149,881.53	36,980.88	1,367,585,355.50	36,980.88	19.790432	19.790432
Nov-13	209,714.21	195,794.18	13,920.03	193,767,207.62	13,920.03	6.63761841	6.63761841
Dec-13	169,478.37	235,360.61	- 65,882.24	4,340,468,893.23	65,882.24	-38.873536	38.8735359
Jan-14	178,694.85	136,962.19	41,732.66	1,741,614,742.67	41,732.66	23.354147	23.354147
Feb-14	165,830.68	188,412.54	- 22,581.86	509,940,201.13	22,581.86	-13.617417	13.6174172
Mar-14	190,011.97	153,892.60	36,119.37	1,304,609,149.48	36,119.37	19.0089991	19.0089991
Apr-14	139,113.31	217,719.36	- 78,606.05	6,178,910,362.18	78,606.05	-56.50505	56.50505
May-14	156,514.80	101,848.92	54,665.88	2,988,358,961.17	54,665.88	34.9269748	34.9269748
Jun-14	173,671.66	176,093.02	- 2,421.36	5,862,975.16	2,421.36	-1.394216	1.39421603
Jul-14	149,753.58	192,709.22	- 42,955.64	1,845,187,260.69	42,955.64	-28.684218	28.6842177
Aug-14	178,644.33	129,129.50	49,514.83	2,451,718,331.28	49,514.83	27.7169891	27.7169891
Sep-14	153,466.95	213,108.74	- 59,641.79	3,557,143,032.25	59,641.79	-38.862953	38.8629534
Oct-14	174,761.34	131,837.96	42,923.38	1,842,416,209.66	42,923.38	24.5611392	24.5611392
Nov-14	188,266.71	199,010.44	- 10,743.73	115,427,834.23	10,743.73	-5.7066566	5.70665661
Dec-14	207,402.05	202,815.76	4,586.29	21,034,050.53	4,586.29	2.2113038	2.2113038
Jan-15	186,389.85	228,482.30	- 42,092.45	1,771,774,092.11	42,092.45	-22.583015	22.5830146
Feb-15	197,577.57	167,506.43	30,071.14	904,273,689.16	30,071.14	15.2199178	15.2199178
Mar-15	185,556.01	209,436.81	- 23,880.80	570,292,753.86	23,880.80	-12.869862	12.8698623
Apr-15	126,028.76	174,265.90	- 48,237.14	2,326,821,573.45	48,237.14	-38.274707	38.2747073
May-15	168,683.39	85,598.13	83,085.26	6,903,159,640.42	83,085.26	49.2551491	49.2551491
Jun-15	171,660.08	225,774.55	- 54,114.47	2,928,375,421.83	54,114.47	-31.524199	31.5241994
Jul-15	173,897.46	174,689.30	- 791.84	627,008.19	791.84	-0.4553479	0.45534793
Aug-15	180,910.21	176,164.00	4,746.21	22,526,494.91	4,746.21	2.6235161	2.6235161
Sep-15	217,187.86	188,205.76	28,982.10	839,961,966.79	28,982.10	13.3442529	13.3442529
Oct-15	190,494.89	260,740.21	- 70,245.32	4,934,405,280.76	70,245.32	-36.875174	36.875174
Nov-15	165,044.96	167,082.56	- 2,037.60	4,151,803.75	2,037.60	-1.2345712	1.2345712
Dec-15	148,599.90	142,995.12	5,604.78	31,413,607.90	5,604.78	3.77172823	3.77172823

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.24 แสดงข้อมูล Same-Ratio Model-Season (Naïve 3)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Naïve Forecast 3s	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88						
May-11	202,705.61						
Jun-11	269,221.35						
Jul-11	203,011.71						
Aug-11	226,672.58						
Sep-11	186,843.88						
Oct-11	167,085.41						
Nov-11	233,359.15						
Dec-11	189,697.72						
Jan-12	183,736.14						
Feb-12	190,638.44	165,479.85	25,158.59	632,954,630.67	25,158.59	13.19701819	13.19701819
Mar-12	194,182.38	206,301.55	- 12,119.17	146,874,224.93	12,119.17	-6.24112634	6.24112634
Apr-12	157,736.50	147,101.35	10,635.15	113,106,489.79	10,635.15	6.742354174	6.742354174
May-12	326,532.61	149,131.50	177,401.11	31,471,154,682.23	177,401.11	54.32875828	54.32875828
Jun-12	153,593.26	433,680.89	- 280,087.63	78,449,082,497.56	280,087.63	-182.356722	182.3567216
Jul-12	186,163.68	115,820.05	70,343.63	4,948,226,208.94	70,343.63	37.78590404	37.78590404
Aug-12	189,264.99	207,860.92	- 18,595.93	345,808,765.82	18,595.93	-9.82534283	9.825342828
Sep-12	207,465.62	156,009.19	51,456.43	2,647,764,425.00	51,456.43	24.80239005	24.80239005
Oct-12	198,724.96	185,526.43	13,198.53	174,201,172.28	13,198.53	6.641606153	6.641606153
Nov-12	223,290.44	277,548.40	- 54,257.96	2,943,925,924.96	54,257.96	-24.2992746	24.29927464
Dec-12	195,805.31	181,512.86	14,292.45	204,274,048.35	14,292.45	7.299315452	7.299315452
Jan-13	187,366.45	189,651.79	- 2,285.34	5,222,771.54	2,285.34	-1.2197159	1.219715903
Feb-13	186,630.26	194,405.13	- 7,774.87	60,448,565.77	7,774.87	-4.16592013	4.165920131
Mar-13	242,615.20	190,099.69	52,515.51	2,757,878,944.42	52,515.51	21.64559824	21.64559824
Apr-13	193,564.60	197,079.02	- 3,514.42	12,351,124.16	3,514.42	-1.81562983	1.81562983
May-13	206,568.66	400,700.88	- 194,132.22	37,687,318,063.04	194,132.22	-93.9795117	93.9795117
Jun-13	179,718.78	97,165.04	82,553.74	6,815,120,093.53	82,553.74	45.93495496	45.93495496
Jul-13	167,145.25	217,829.28	- 50,684.03	2,568,871,036.47	50,684.03	-30.3233453	30.32334534
Aug-13	212,197.42	169,929.73	42,267.69	1,786,557,530.94	42,267.69	19.91904	19.91904
Sep-13	178,338.09	232,603.34	- 54,265.25	2,944,717,634.89	54,265.25	-30.428302	30.42830197
Oct-13	186,862.41	170,824.59	16,037.82	257,211,619.93	16,037.82	8.582688422	8.582688422
Nov-13	209,714.21	209,961.50	- 247.29	61,150.00	247.29	-0.11791536	0.11791536
Dec-13	169,478.37	183,900.20	- 14,421.83	207,989,093.53	14,421.83	-8.5095384	8.509538405
Jan-14	178,694.85	162,174.15	16,520.70	272,933,389.45	16,520.70	9.245199731	9.245199731
Feb-14	165,830.68	177,992.73	- 12,162.05	147,915,508.27	12,162.05	-7.33401803	7.334018033
Mar-14	190,011.97	215,576.21	- 25,564.24	653,530,222.19	25,564.24	-13.4540141	13.45401407
Apr-14	139,113.31	151,596.40	- 12,483.09	155,827,542.43	12,483.09	-8.9733256	8.9733256
May-14	156,514.80	148,459.22	8,055.58	64,892,327.58	8,055.58	5.146847085	5.146847085
Jun-14	173,671.66	136,170.94	37,500.72	1,406,303,891.16	37,500.72	21.59288311	21.59288311
Jul-14	149,753.58	161,521.20	- 11,767.62	138,476,883.15	11,767.62	-7.85798918	7.857989181
Aug-14	178,644.33	190,118.02	- 11,473.69	131,645,470.14	11,473.69	-6.42264212	6.422642122
Sep-14	153,466.95	150,138.91	3,328.04	11,075,873.52	3,328.04	2.168573427	2.168573427
Oct-14	174,761.34	160,802.46	13,958.88	194,850,244.97	13,958.88	7.987394079	7.987394079
Nov-14	188,266.71	196,133.27	- 7,866.56	61,882,837.23	7,866.56	-4.17841503	4.178415033
Dec-14	207,402.05	152,145.79	55,256.26	3,053,253,752.03	55,256.26	26.64209699	26.64209699
Jan-15	186,389.85	218,680.87	- 32,291.02	1,042,710,283.84	32,291.02	-17.3244545	17.32445453
Feb-15	197,577.57	172,971.72	24,605.85	605,447,851.21	24,605.85	12.45376686	12.45376686
Mar-15	185,556.01	226,388.16	- 40,832.15	1,667,264,861.07	40,832.15	-22.005299	22.00529896
Apr-15	126,028.76	135,850.97	- 9,822.21	96,475,840.86	9,822.21	-7.79362711	7.793627111
May-15	168,683.39	141,793.52	26,889.87	723,065,007.37	26,889.87	15.941029	15.941029
Jun-15	171,660.08	187,174.15	- 15,514.07	240,686,309.15	15,514.07	-9.03766799	9.037667992
Jul-15	173,897.46	148,019.04	25,878.42	669,692,879.58	25,878.42	14.88142782	14.88142782
Aug-15	180,910.21	207,446.09	- 26,535.88	704,153,138.56	26,535.88	-14.6679858	14.66798584
Sep-15	217,187.86	155,413.49	61,774.37	3,816,073,232.52	61,774.37	28.4428299	28.4428299
Oct-15	190,494.89	247,323.88	- 56,828.99	3,229,534,044.85	56,828.99	-29.8322908	29.83229076
Nov-15	165,044.96	205,216.13	- 40,171.17	1,613,723,057.18	40,171.17	-24.3395327	24.33953267
Dec-15	148,599.90	181,820.05	- 33,220.15	1,103,578,514.47	33,220.15	-22.3554338	22.35543378

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.25 แสดงข้อมูล Same-Change Model (Naïve 2): P = 80%

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Naïve Forecast 2 P=80%	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02	238,452.23	44,570.79	1,986,555,142.94	44,570.79	15.74811	15.74811
Apr-11	214,401.88	298,064.66	- 83,662.78	6,999,461,091.98	83,662.78	-39.0215	39.02148
May-11	202,705.61	166,367.08	36,338.53	1,320,488,617.21	36,338.53	17.92675	17.92675
Jun-11	269,221.35	194,518.22	74,703.13	5,580,557,482.39	74,703.13	27.74785	27.74785
Jul-11	203,011.71	315,782.37	-112,770.66	12,717,221,305.75	112,770.66	-55.5488	55.54884
Aug-11	226,672.58	156,664.96	70,007.62	4,901,066,578.03	70,007.62	30.88491	30.88491
Sep-11	186,843.88	243,235.19	- 56,391.31	3,179,979,730.73	56,391.31	-30.181	30.18098
Oct-11	167,085.41	158,963.79	8,121.62	65,960,711.42	8,121.62	4.86076	4.86076
Nov-11	233,359.15	153,254.48	80,104.67	6,416,757,995.60	80,104.67	34.32677	34.32677
Dec-11	189,697.72	279,750.77	- 90,053.05	8,109,551,454.09	90,053.05	-47.4719	47.47187
Jan-12	183,736.14	159,134.72	24,601.42	605,229,915.22	24,601.42	13.38954	13.38954
Feb-12	190,638.44	179,563.03	11,075.41	122,664,618.06	11,075.41	5.809639	5.809639
Mar-12	194,182.38	195,470.05	- 1,287.67	1,658,094.03	1,287.67	-0.66312	0.663124
Apr-12	157,736.50	196,663.14	- 38,926.64	1,515,283,145.98	38,926.64	-24.6783	24.67827
May-12	326,532.61	132,224.38	194,308.23	37,755,686,691.27	194,308.23	59.50653	59.50653
Jun-12	153,593.26	444,689.89	-291,096.63	84,737,246,250.78	291,096.63	-189.524	189.5243
Jul-12	186,163.68	32,535.72	153,627.97	23,601,551,630.04	153,627.97	82.52306	82.52306
Aug-12	189,264.99	208,962.97	- 19,697.98	388,010,573.66	19,697.98	-10.4076	10.40762
Sep-12	207,465.62	191,435.91	16,029.71	256,951,698.86	16,029.71	7.726443	7.726443
Oct-12	198,724.96	220,206.06	- 21,481.10	461,437,700.17	21,481.10	-10.8095	10.80946
Nov-12	223,290.44	192,606.50	30,683.94	941,504,296.66	30,683.94	13.74172	13.74172
Dec-12	195,805.31	240,486.28	- 44,680.97	1,996,388,722.69	44,680.97	-22.8191	22.81908
Jan-13	187,366.45	176,565.72	10,800.73	116,655,790.13	10,800.73	5.764496	5.764496
Feb-13	186,630.26	181,459.25	5,171.01	26,739,365.10	5,171.01	2.770725	2.770725
Mar-13	242,615.20	186,114.93	56,500.27	3,192,280,849.07	56,500.27	23.28802	23.28802
Apr-13	193,564.60	281,804.66	- 88,240.06	7,786,307,835.84	88,240.06	-45.5869	45.58688
May-13	206,568.66	159,229.18	47,339.48	2,241,026,366.67	47,339.48	22.91707	22.91707
Jun-13	179,718.78	215,671.50	- 35,952.72	1,292,598,219.21	35,952.72	-20.005	20.00499
Jul-13	167,145.25	160,923.86	6,221.39	38,705,643.76	6,221.39	3.722143	3.722143
Aug-13	212,197.42	158,343.78	53,853.64	2,900,214,648.96	53,853.64	25.37903	25.37903
Sep-13	178,338.09	243,733.94	- 65,395.85	4,276,617,066.43	65,395.85	-36.6696	36.66959
Oct-13	186,862.41	154,636.56	32,225.85	1,038,505,472.67	32,225.85	17.24576	17.24576
Nov-13	209,714.21	192,829.43	16,884.78	285,095,660.57	16,884.78	8.051327	8.051327
Dec-13	169,478.37	225,710.47	- 56,232.10	3,162,049,070.41	56,232.10	-33.1795	33.17951
Jan-14	178,694.85	141,313.28	37,381.57	1,397,381,626.14	37,381.57	20.91922	20.91922
Feb-14	165,830.68	185,146.39	- 19,315.71	373,096,498.28	19,315.71	-11.6478	11.64785
Mar-14	190,011.97	156,825.76	33,186.21	1,101,324,467.79	33,186.21	17.46533	17.46533
Apr-14	139,113.31	206,938.87	- 67,825.56	4,600,306,996.27	67,825.56	-48.7556	48.75562
May-14	156,514.80	103,484.25	53,030.55	2,812,239,445.42	53,030.55	33.88213	33.88213
Jun-14	173,671.66	168,695.84	4,975.82	24,758,754.82	4,975.82	2.865071	2.865071
Jul-14	149,753.58	185,681.46	- 35,927.88	1,290,812,705.01	35,927.88	-23.9913	23.99133
Aug-14	178,644.33	133,010.92	45,633.41	2,082,407,743.16	45,633.41	25.54428	25.54428
Sep-14	153,466.95	198,867.86	- 45,400.91	2,061,242,174.82	45,400.91	-29.5835	29.58351
Oct-14	174,761.34	135,842.78	38,918.56	1,514,654,001.13	38,918.56	22.26955	22.26955
Nov-14	188,266.71	189,667.41	- 1,400.70	1,961,968.89	1,400.70	-0.744	0.743999
Dec-14	207,402.05	197,720.47	9,681.58	93,733,010.66	9,681.58	4.668026	4.668026
Jan-15	186,389.85	220,796.79	- 34,406.94	1,183,837,382.54	34,406.94	-18.4597	18.45966
Feb-15	197,577.57	171,681.31	25,896.26	670,616,281.99	25,896.26	13.10688	13.10688
Mar-15	185,556.01	205,408.97	- 19,852.96	394,140,179.59	19,852.96	-10.6992	10.69918
Apr-15	126,028.76	177,140.92	- 51,112.16	2,612,452,695.42	51,112.16	-40.5559	40.55595
May-15	168,683.39	84,359.69	84,323.71	7,110,487,224.93	84,323.71	49.98934	49.98934
Jun-15	171,660.08	198,541.63	- 26,881.55	722,617,784.17	26,881.55	-15.6598	15.65976
Jul-15	173,897.46	173,743.76	153.70	23,622.77	153.70	0.088384	0.088384
Aug-15	180,910.21	175,463.63	5,446.58	29,665,277.27	5,446.58	3.010656	3.010656
Sep-15	217,187.86	185,819.14	31,368.73	983,996,908.13	31,368.73	14.44313	14.44313
Oct-15	190,494.89	242,582.22	- 52,087.32	2,713,089,425.66	52,087.32	-27.3432	27.34316
Nov-15	165,044.96	171,809.81	- 6,764.85	45,763,209.05	6,764.85	-4.09879	4.098793
Dec-15	148,599.90	147,230.01	1,369.89	1,876,601.35	1,369.89	0.921865	0.921865

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.26 แสดงข้อมูล Same-Change Model-Season (Naïve 2): P = 80%

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Naïve Forecast 2SP P=80%	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88						
May-11	202,705.61						
Jun-11	269,221.35						
Jul-11	203,011.71						
Aug-11	226,672.58						
Sep-11	186,843.88						
Oct-11	167,085.41						
Nov-11	233,359.15						
Dec-11	189,697.72						
Jan-12	183,736.14						
Feb-12	190,638.44	160,653.41	29,985.03	899,101,904.16	29,985.03	15.7287418	15.7287418
Mar-12	194,182.38	207,828.89	- 13,646.51	186,227,180.59	13,646.51	-7.0276757	7.02767573
Apr-12	157,736.50	139,285.47	18,451.03	340,440,581.87	18,451.03	11.6973763	11.6973763
May-12	326,532.61	148,379.48	178,153.13	31,738,536,303.57	178,153.13	54.559061	54.559061
Jun-12	153,593.26	379,745.20	-226,151.94	51,144,700,870.37	226,151.94	-147.2408	147.240798
Jul-12	186,163.68	100,625.55	85,538.13	7,316,772,026.05	85,538.13	45.9478089	45.9478089
Aug-12	189,264.99	205,092.38	- 15,827.39	250,506,147.59	15,827.39	-8.3625535	8.36255348
Sep-12	207,465.62	157,402.03	50,063.59	2,506,363,043.69	50,063.59	24.1310295	24.1310295
Oct-12	198,724.96	191,658.84	7,066.12	49,929,995.33	7,066.12	3.55572647	3.55572647
Nov-12	223,290.44	251,743.95	- 28,453.51	809,602,345.13	28,453.51	-12.742826	12.7428259
Dec-12	195,805.31	188,361.30	7,444.01	55,413,344.43	7,444.01	3.80174266	3.80174266
Jan-13	187,366.45	191,036.05	- 3,669.60	13,465,934.80	3,669.60	-1.9585129	1.95851285
Feb-13	186,630.26	192,888.29	- 6,258.03	39,162,939.48	6,258.03	-3.3531701	3.35317006
Mar-13	242,615.20	189,465.41	53,149.79	2,824,899,964.44	53,149.79	21.9070314	21.9070314
Apr-13	193,564.60	213,458.50	- 19,893.90	395,767,098.06	19,893.90	-10.277652	10.277652
May-13	206,568.66	328,601.49	-122,032.83	14,892,011,109.68	122,032.83	-59.076158	59.076158
Jun-13	179,718.78	68,217.18	111,501.60	12,432,606,802.56	111,501.60	62.042264	62.042264
Jul-13	167,145.25	205,775.12	- 38,629.87	1,492,266,547.18	38,629.87	-23.111555	23.1115548
Aug-13	212,197.42	169,626.30	42,571.12	1,812,300,428.34	42,571.12	20.0620356	20.0620356
Sep-13	178,338.09	226,757.92	- 48,419.83	2,344,480,324.59	48,419.83	-27.150585	27.1505846
Oct-13	186,862.41	171,345.56	15,516.85	240,772,571.86	15,516.85	8.30388948	8.30388948
Nov-13	209,714.21	206,514.79	3,199.42	10,236,262.74	3,199.42	1.52560764	1.52560764
Dec-13	169,478.37	187,726.11	- 18,247.74	332,979,869.13	18,247.74	-10.767	10.7669999
Jan-14	178,694.85	162,727.28	15,967.57	254,963,227.83	15,967.57	8.93566211	8.93566211
Feb-14	165,830.68	178,105.90	- 12,275.22	150,680,976.95	12,275.22	-7.4022599	7.40225994
Mar-14	190,011.97	210,618.63	- 20,606.66	424,634,518.78	20,606.66	-10.844928	10.8449283
Apr-14	139,113.31	150,771.49	- 11,658.18	135,913,160.91	11,658.18	-8.3803484	8.38034836
May-14	156,514.80	149,516.56	6,998.24	48,975,391.09	6,998.24	4.47129728	4.47129728
Jun-14	173,671.66	135,034.90	38,636.76	1,492,799,532.39	38,636.76	22.2470172	22.2470172
Jul-14	149,753.58	163,612.84	- 13,859.26	192,078,976.87	13,859.26	-9.2547076	9.25470763
Aug-14	178,644.33	185,795.32	- 7,150.99	51,136,600.77	7,150.99	-4.002918	4.00291798
Sep-14	153,466.95	151,556.87	1,910.08	3,648,420.89	1,910.08	1.24462238	1.24462238
Oct-14	174,761.34	160,286.41	14,474.93	209,523,714.30	14,474.93	8.28268655	8.28268655
Nov-14	188,266.71	193,042.78	- 4,776.07	22,810,844.64	4,776.07	-2.5368638	2.53686379
Dec-14	207,402.05	156,078.04	51,324.01	2,634,154,207.78	51,324.01	24.746145	24.746145
Jan-15	186,389.85	214,775.23	- 28,385.38	805,730,024.83	28,385.38	-15.22904	15.2290396
Feb-15	197,577.57	176,098.51	21,479.06	461,349,846.65	21,479.06	10.8712016	10.8712016
Mar-15	185,556.01	216,922.60	- 31,366.59	983,863,093.69	31,366.59	-16.90411	16.90411
Apr-15	126,028.76	144,837.08	- 18,808.32	353,752,976.46	18,808.32	-14.923833	14.9238333
May-15	168,683.39	139,949.95	28,733.44	825,610,459.30	28,733.44	17.0339463	17.0339463
Jun-15	171,660.08	182,408.88	- 10,748.80	115,536,658.44	10,748.80	-6.261676	6.26167598
Jul-15	173,897.46	152,525.62	21,371.84	456,755,715.96	21,371.84	12.2899115	12.2899115
Aug-15	180,910.21	197,010.06	- 16,099.85	259,205,170.02	16,099.85	-8.8993595	8.89935952
Sep-15	217,187.86	160,768.31	56,419.55	3,183,166,073.56	56,419.55	25.9773055	25.9773055
Oct-15	190,494.89	234,223.37	- 43,728.48	1,912,180,138.02	43,728.48	-22.955199	22.9551995
Nov-15	165,044.96	201,299.19	- 36,254.23	1,314,368,902.86	36,254.23	-21.966273	21.9662727
Dec-15	148,599.90	180,353.23	- 31,753.33	1,008,274,093.10	31,753.33	-21.36834	21.3683401

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.27 แสดงข้อมูล Moving averages (n=3) t

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Moving averages (n=3) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88	278,315.45	- 63,913.57	4,084,944,430.14	63,913.57	-29.81017237	29.81017237
May-11	202,705.61	252,986.62	- 50,281.01	2,528,179,966.62	50,281.01	-24.8049425	24.8049425
Jun-11	269,221.35	233,376.84	35,844.51	1,284,829,136.10	35,844.51	13.31414219	13.31414219
Jul-11	203,011.71	228,776.28	- 25,764.57	663,813,067.28	25,764.57	-12.69117432	12.69117432
Aug-11	226,672.58	224,979.56	1,693.02	2,866,328.01	1,693.02	0.746902573	0.746902573
Sep-11	186,843.88	232,968.55	- 46,124.67	2,127,484,875.11	46,124.67	-24.68620683	24.68620683
Oct-11	167,085.41	205,509.39	- 38,423.98	1,476,402,239.04	38,423.98	-22.99660994	22.99660994
Nov-11	233,359.15	193,533.96	39,825.19	1,586,046,024.04	39,825.19	17.06605176	17.06605176
Dec-11	189,697.72	195,762.81	- 6,065.09	36,785,357.14	6,065.09	-3.197241028	3.197241028
Jan-12	183,736.14	196,714.09	- 12,977.95	168,427,272.72	12,977.95	-7.063364526	7.063364526
Feb-12	190,638.44	202,264.34	- 11,625.90	135,161,473.30	11,625.90	-6.098401071	6.098401071
Mar-12	194,182.38	188,024.10	6,158.28	37,924,412.56	6,158.28	3.171389701	3.171389701
Apr-12	157,736.50	189,518.99	- 31,782.49	1,010,126,458.72	31,782.49	-20.14910098	20.14910098
May-12	326,532.61	180,852.44	145,680.17	21,222,711,931.23	145,680.17	44.61427911	44.61427911
Jun-12	153,593.26	226,150.50	- 72,557.24	5,264,552,592.70	72,557.24	-47.23985718	47.23985718
Jul-12	186,163.68	212,620.79	- 26,457.11	699,978,669.55	26,457.11	-14.21174635	14.21174635
Aug-12	189,264.99	222,096.52	- 32,831.53	1,077,909,143.26	32,831.53	-17.34685674	17.34685674
Sep-12	207,465.62	176,340.64	31,124.98	968,764,172.50	31,124.98	15.00247447	15.00247447
Oct-12	198,724.96	194,298.10	4,426.86	19,597,118.97	4,426.86	2.227633274	2.227633274
Nov-12	223,290.44	198,485.19	24,805.25	615,300,427.56	24,805.25	11.10896194	11.10896194
Dec-12	195,805.31	209,827.01	- 14,021.70	196,607,977.41	14,021.70	-7.161040049	7.161040049
Jan-13	187,366.45	205,940.24	- 18,573.79	344,985,551.14	18,573.79	-9.913080312	9.913080312
Feb-13	186,630.26	202,154.07	- 15,523.81	240,988,573.42	15,523.81	-8.317947297	8.317947297
Mar-13	242,615.20	189,934.01	52,681.19	2,775,308,131.02	52,681.19	21.71388822	21.71388822
Apr-13	193,564.60	205,537.30	- 11,972.70	143,345,625.11	11,972.70	-6.185378594	6.185378594
May-13	206,568.66	207,603.35	- 1,034.69	1,070,590.29	1,034.69	-0.500895602	0.500895602
Jun-13	179,718.78	214,249.49	- 34,530.71	1,192,369,702.90	34,530.71	-19.2137442	19.2137442
Jul-13	167,145.25	193,284.01	- 26,138.76	683,234,948.60	26,138.76	-15.63835247	15.63835247
Aug-13	212,197.42	184,477.56	27,719.86	768,390,453.62	27,719.86	13.06323925	13.06323925
Sep-13	178,338.09	186,353.82	- 8,015.73	64,251,873.99	8,015.73	-4.494680114	4.494680114
Oct-13	186,862.41	185,893.59	968.82	938,618.65	968.82	0.518468821	0.518468821
Nov-13	209,714.21	192,465.97	17,248.24	297,501,668.11	17,248.24	8.224638982	8.224638982
Dec-13	169,478.37	191,638.24	- 22,159.87	491,059,690.68	22,159.87	-13.0753362	13.0753362
Jan-14	178,694.85	188,685.00	- 9,990.15	99,803,030.42	9,990.15	-5.590618122	5.590618122
Feb-14	165,830.68	185,962.48	- 20,131.80	405,289,237.03	20,131.80	-12.13997112	12.13997112
Mar-14	190,011.97	171,334.63	18,677.34	348,842,904.96	18,677.34	9.829557931	9.829557931
Apr-14	139,113.31	178,179.17	- 39,065.86	1,526,141,157.10	39,065.86	-28.08204094	28.08204094
May-14	156,514.80	164,985.32	- 8,470.52	71,749,709.07	8,470.52	-5.411961041	5.411961041
Jun-14	173,671.66	161,880.03	11,791.63	139,042,616.67	11,791.63	6.789612844	6.789612844
Jul-14	149,753.58	156,433.26	- 6,679.68	44,618,080.37	6,679.68	-4.460445397	4.460445397
Aug-14	178,644.33	159,980.01	18,664.32	348,356,716.63	18,664.32	10.44775206	10.44775206
Sep-14	153,466.95	167,356.52	- 13,889.57	192,920,247.38	13,889.57	-9.050530641	9.050530641
Oct-14	174,761.34	160,621.62	14,139.72	199,931,681.68	14,139.72	8.090874103	8.090874103
Nov-14	188,266.71	168,957.54	19,309.17	372,844,046.09	19,309.17	10.25628482	10.25628482
Dec-14	207,402.05	172,165.00	35,237.05	1,241,649,692.70	35,237.05	16.98973082	16.98973082
Jan-15	186,389.85	190,143.37	- 3,753.52	14,088,887.37	3,753.52	-2.013798856	2.013798856
Feb-15	197,577.57	194,019.54	3,558.03	12,659,601.20	3,558.03	1.800828572	1.800828572
Mar-15	185,556.01	197,123.16	- 11,567.15	133,798,882.01	11,567.15	-6.23377635	6.23377635
Apr-15	126,028.76	189,841.14	- 63,812.38	4,072,020,266.68	63,812.38	-50.63319145	50.63319145
May-15	168,683.39	169,720.78	- 1,037.39	1,076,178.01	1,037.39	-0.614992383	0.614992383
Jun-15	171,660.08	160,089.39	11,570.69	133,880,944.21	11,570.69	6.740468333	6.740468333
Jul-15	173,897.46	155,457.41	18,440.05	340,035,444.00	18,440.05	10.60397892	10.60397892
Aug-15	180,910.21	171,413.64	9,496.57	90,184,778.45	9,496.57	5.249325987	5.249325987
Sep-15	217,187.86	175,489.25	41,698.61	1,738,774,075.93	41,698.61	19.19932818	19.19932818
Oct-15	190,494.89	190,665.18	- 170.29	28,997.55	170.29	-0.089391724	0.089391724
Nov-15	165,044.96	196,197.65	- 31,152.69	970,490,301.92	31,152.69	-18.87527698	18.87527698
Dec-15	148,599.90	190,909.24	- 42,309.34	1,790,079,969.17	42,309.34	-28.47198192	28.47198192

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.28 แสดงข้อมูล Weighted Moving averages (n=3) t

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Weighted Moving averages (n=3) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88	278,049.67	- 63,647.79	4,051,041,426.48	63,647.79	-29.68620984	29.68620984
May-11	202,705.61	244,414.84	- 41,709.23	1,739,659,700.36	41,709.23	-20.57625736	20.57625736
Jun-11	269,221.35	222,277.97	46,943.38	2,203,680,644.16	46,943.38	17.43672149	17.43672149
Jul-11	203,011.71	238,302.73	- 35,291.02	1,245,456,374.97	35,291.02	-17.38373811	17.38373811
Aug-11	226,672.58	222,813.38	3,859.20	14,893,409.20	3,859.20	1.702542937	1.702542937
Sep-11	186,843.88	228,084.07	- 41,240.19	1,700,753,518.68	41,240.19	-22.07200632	22.07200632
Oct-11	167,085.41	202,026.06	- 34,940.65	1,220,848,742.90	34,940.65	-20.91184742	20.91184742
Nov-11	233,359.15	184,930.39	48,428.77	2,345,345,279.43	48,428.77	20.75288884	20.75288884
Dec-11	189,697.72	204,173.97	- 14,476.25	209,561,929.87	14,476.25	-7.631221925	7.631221925
Jan-12	183,736.14	198,273.69	- 14,537.55	211,340,272.78	14,537.55	-7.912187009	7.912187009
Feb-12	190,638.44	195,449.22	- 4,810.78	23,143,565.72	4,810.78	-2.523507851	2.523507851
Mar-12	194,182.38	188,379.61	5,802.77	33,672,186.10	5,802.77	2.988311298	2.988311298
Apr-12	157,736.50	191,029.95	- 33,293.45	1,108,453,812.90	33,293.45	-21.1070044	21.1070044
May-12	326,532.61	175,250.65	151,281.96	22,886,230,816.31	151,281.96	46.32981619	46.32981619
Jun-12	153,593.26	249,423.73	- 95,830.47	9,183,479,172.08	95,830.47	-62.39236735	62.39236735
Jul-12	186,163.68	206,303.71	- 20,140.03	405,620,929.24	20,140.03	-10.81845449	10.81845449
Aug-12	189,264.99	204,466.34	- 15,201.35	231,081,041.82	15,201.35	-8.031781261	8.031781261
Sep-12	207,465.62	181,200.25	26,265.37	689,869,608.71	26,265.37	12.66010677	12.66010677
Oct-12	198,724.96	197,745.04	979.92	960,237.33	979.92	0.493102125	0.493102125
Nov-12	223,290.44	199,455.16	23,835.28	568,120,382.00	23,835.28	10.67456179	10.67456179
Dec-12	195,805.31	212,755.83	- 16,950.52	287,320,196.07	16,950.52	-8.656824475	8.656824475
Jan-13	187,366.45	204,634.78	- 17,268.33	298,195,186.45	17,268.33	-9.216339958	9.216339958
Feb-13	186,630.26	197,082.91	- 10,452.65	109,257,808.40	10,452.65	-5.600724127	5.600724127
Mar-13	242,615.20	188,686.13	53,929.07	2,908,344,914.64	53,929.07	22.22823343	22.22823343
Apr-13	193,564.60	214,769.97	- 21,205.37	449,667,632.02	21,205.37	-10.95518912	10.95518912
May-13	206,568.66	206,892.91	- 324.25	105,139.36	324.25	-0.156970569	0.156970569
Jun-13	179,718.78	209,876.75	- 30,157.97	909,503,154.52	30,157.97	-16.78064474	16.78064474
Jul-13	167,145.25	190,542.91	- 23,397.66	547,450,399.88	23,397.66	-13.9983984	13.9983984
Aug-13	212,197.42	178,801.99	33,395.43	1,115,254,678.09	33,395.43	15.7379053	15.7379053
Sep-13	178,338.09	192,186.04	- 13,847.95	191,765,746.90	13,847.95	-7.764999053	7.764999053
Oct-13	186,862.41	186,257.32	605.09	366,132.70	605.09	0.323815261	0.323815261
Nov-13	209,714.21	189,372.12	20,342.09	413,800,788.30	20,342.09	9.699912085	9.699912085
Dec-13	169,478.37	196,583.45	- 27,105.08	734,685,144.97	27,105.08	-15.99323619	15.99323619
Jan-14	178,694.85	185,025.93	- 6,331.08	40,082,573.97	6,331.08	-3.54295605	3.54295605
Feb-14	165,830.68	182,133.78	- 16,303.10	265,791,004.40	16,303.10	-9.831171168	9.831171168
Mar-14	190,011.97	170,419.47	19,592.50	383,866,095.44	19,592.50	10.31119303	10.31119303
Apr-14	139,113.31	180,494.16	- 41,380.85	1,712,374,663.96	41,380.85	-29.7461465	29.7461465
May-14	156,514.80	159,726.38	- 3,211.58	10,314,258.94	3,211.58	-2.051935025	2.051935025
Jun-14	173,671.66	157,993.79	15,677.87	245,795,701.80	15,677.87	9.02730647	9.02730647
Jul-14	149,753.58	161,612.93	- 11,859.35	140,644,229.86	11,859.35	-7.919244401	7.919244401
Aug-14	178,644.33	158,281.25	20,363.08	414,655,108.54	20,363.08	11.39867243	11.39867243
Sep-14	153,466.95	168,982.57	- 15,515.62	240,734,495.02	15,515.62	-10.11007321	10.11007321
Oct-14	174,761.34	160,277.49	14,483.85	209,781,910.82	14,483.85	8.287788363	8.287788363
Nov-14	188,266.71	169,149.62	19,117.09	365,463,091.83	19,117.09	10.15425882	10.15425882
Dec-14	207,402.05	177,255.15	30,146.90	908,835,760.49	30,146.90	14.5354894	14.5354894
Jan-15	186,389.85	195,133.31	- 8,743.46	76,448,022.82	8,743.46	-4.690950714	4.690950714
Feb-15	197,577.57	193,068.88	4,508.69	20,328,267.48	4,508.69	2.281983729	2.281983729
Mar-15	185,556.01	196,186.15	- 10,630.14	112,999,876.42	10,630.14	-5.728803934	5.728803934
Apr-15	126,028.76	189,329.25	- 63,300.49	4,006,951,527.84	63,300.49	-50.22701644	50.22701644
May-15	168,683.39	158,196.70	10,486.69	109,970,730.08	10,486.69	6.216790521	6.216790521
Jun-15	171,660.08	159,261.53	12,398.56	153,724,166.09	12,398.56	7.222736352	7.222736352
Jul-15	173,897.46	161,640.81	12,256.65	150,225,493.74	12,256.65	7.048205879	7.048205879
Aug-15	180,910.21	172,183.43	8,726.78	76,156,654.26	8,726.78	4.823817296	4.823817296
Sep-15	217,187.86	176,956.36	40,231.50	1,618,573,672.71	40,231.50	18.52382587	18.52382587
Oct-15	190,494.89	197,646.49	- 7,151.59	51,145,311.04	7,151.59	-3.754218814	3.754218814
Nov-15	165,044.96	196,585.85	- 31,540.89	994,827,426.58	31,540.89	-19.11048056	19.11048056
Dec-15	148,599.90	183,108.52	- 34,508.62	1,190,844,785.29	34,508.62	-23.22250486	23.22250486

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.29 แสดงข้อมูล Weighted Moving averages (n=6) t

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Weighted Moving averages (n=6) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88						
May-11	202,705.61						
Jun-11	269,221.35						
Jul-11	203,011.71	246,729.46	- 43,717.75	1,911,241,402.76	43,717.75	-21.5346	21.53459
Aug-11	226,672.58	232,154.02	- 5,481.44	30,046,228.33	5,481.44	-2.41822	2.418221
Sep-11	186,843.88	225,135.08	- 38,291.20	1,466,216,342.06	38,291.20	-20.4937	20.49369
Oct-11	167,085.41	214,546.92	- 47,461.51	2,252,595,216.25	47,461.51	-28.4055	28.40554
Nov-11	233,359.15	198,346.65	35,012.50	1,225,875,016.20	35,012.50	15.0037	15.0037
Dec-11	189,697.72	207,568.81	- 17,871.09	319,375,679.08	17,871.09	-9.42082	9.420822
Jan-12	183,736.14	201,156.34	- 17,420.20	303,463,385.46	17,420.20	-9.4811	9.481096
Feb-12	190,638.44	192,629.97	- 1,991.53	3,966,203.69	1,991.53	-1.04466	1.044665
Mar-12	194,182.38	192,634.83	1,547.55	2,394,903.26	1,547.55	0.796956	0.796956
Apr-12	157,736.50	193,619.59	- 35,883.09	1,287,596,040.30	35,883.09	-22.7488	22.74875
May-12	326,532.61	182,660.46	143,872.15	20,699,195,114.01	143,872.15	44.06058	44.06058
Jun-12	153,593.26	222,975.53	- 69,382.27	4,813,899,529.12	69,382.27	-45.1727	45.17273
Jul-12	186,163.68	208,749.61	- 22,585.93	510,124,392.07	22,585.93	-12.1323	12.1323
Aug-12	189,264.99	195,837.95	- 6,572.96	43,203,744.00	6,572.96	-3.47289	3.472885
Sep-12	207,465.62	200,822.07	6,643.55	44,136,803.11	6,643.55	3.202243	3.202243
Oct-12	198,724.96	201,059.56	- 2,334.60	5,450,359.49	2,334.60	-1.17479	1.17479
Nov-12	223,290.44	199,484.15	23,806.29	566,739,443.56	23,806.29	10.66158	10.66158
Dec-12	195,805.31	202,473.99	- 6,668.68	44,471,352.96	6,668.68	-3.40577	3.405773
Jan-13	187,366.45	203,727.47	- 16,361.02	267,683,073.61	16,361.02	-8.7321	8.732099
Feb-13	186,630.26	198,673.38	- 12,043.12	145,036,835.68	12,043.12	-6.45293	6.452932
Mar-13	242,615.20	195,940.83	46,674.37	2,178,496,814.90	46,674.37	19.23802	19.23802
Apr-13	193,564.60	209,183.18	- 15,618.58	243,940,072.45	15,618.58	-8.06892	8.068924
May-13	206,568.66	205,567.74	1,000.92	1,001,841.85	1,000.92	0.484546	0.484546
Jun-13	179,718.78	203,275.48	- 23,556.70	554,917,997.11	23,556.70	-13.1075	13.10753
Jul-13	167,145.25	199,016.12	- 31,870.87	1,015,752,195.20	31,870.87	-19.0678	19.06777
Aug-13	212,197.42	188,686.29	23,511.13	552,773,139.83	23,511.13	11.07984	11.07984
Sep-13	178,338.09	194,875.87	- 16,537.78	273,498,316.17	16,537.78	-9.27328	9.273277
Oct-13	186,862.41	188,915.48	- 2,053.07	4,215,106.69	2,053.07	-1.09871	1.098708
Nov-13	209,714.21	185,844.96	23,869.25	569,741,238.78	23,869.25	11.3818	11.3818
Dec-13	169,478.37	193,910.66	- 24,432.29	596,936,599.19	24,432.29	-14.4162	14.41617
Jan-14	178,694.85	187,629.14	- 8,934.29	79,821,591.41	8,934.29	-4.99975	4.999748
Feb-14	165,830.68	183,908.22	- 18,077.54	326,797,470.53	18,077.54	-10.9012	10.9012
Mar-14	190,011.97	178,904.95	11,107.02	123,365,915.49	11,107.02	5.845432	5.845432
Apr-14	139,113.31	181,001.79	- 41,888.48	1,754,644,379.71	41,888.48	-30.111	30.11105
May-14	156,514.80	168,349.36	- 11,834.56	140,056,869.57	11,834.56	-7.56131	7.561306
Jun-14	173,671.66	161,452.57	12,219.09	149,306,197.09	12,219.09	7.035743	7.035743
Jul-14	149,753.58	166,116.80	- 16,363.22	267,754,985.13	16,363.22	-10.9268	10.92676
Aug-14	178,644.33	159,980.94	18,663.39	348,322,256.94	18,663.39	10.44724	10.44724
Sep-14	153,466.95	163,971.59	- 10,504.64	110,347,514.05	10,504.64	-6.84489	6.844889
Oct-14	174,761.34	161,822.10	12,939.24	167,423,957.66	12,939.24	7.403949	7.403949
Nov-14	188,266.71	165,247.73	23,018.98	529,873,348.16	23,018.98	12.22679	12.22679
Dec-14	207,402.05	173,645.98	33,756.07	1,139,472,194.33	33,756.07	16.27567	16.27567
Jan-15	186,389.85	183,873.65	2,516.20	6,331,272.50	2,516.20	1.349967	1.349967
Feb-15	197,577.57	186,500.59	11,076.98	122,699,563.46	11,076.98	5.606397	5.606397
Mar-15	185,556.01	190,370.53	- 4,814.52	23,179,593.20	4,814.52	-2.59464	2.594645
Apr-15	126,028.76	191,694.72	- 65,665.96	4,312,018,105.72	65,665.96	-52.1039	52.10395
May-15	168,683.39	171,946.28	- 3,262.89	10,646,477.26	3,262.89	-1.93433	1.93433
Jun-15	171,660.08	168,591.33	3,068.75	9,417,217.36	3,068.75	1.787689	1.787689
Jul-15	173,897.46	169,483.84	4,413.62	19,480,072.40	4,413.62	2.538061	2.538061
Aug-15	180,910.21	167,725.56	13,184.65	173,834,995.62	13,184.65	7.287952	7.287952
Sep-15	217,187.86	170,679.63	46,508.24	2,163,015,922.82	46,508.24	21.41383	21.41383
Oct-15	190,494.89	185,387.32	5,107.57	26,087,286.63	5,107.57	2.681212	2.681212
Nov-15	165,044.96	190,266.76	- 25,221.80	636,139,195.24	25,221.80	-15.2818	15.28178
Dec-15	148,599.90	182,824.67	- 34,224.77	1,171,334,950.00	34,224.77	-23.0315	23.03149

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.30 แสดงข้อมูล Weighted Moving averages (n=12) t

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Weighted Moving averages (n=12) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88						
May-11	202,705.61						
Jun-11	269,221.35						
Jul-11	203,011.71						
Aug-11	226,672.58						
Sep-11	186,843.88						
Oct-11	167,085.41						
Nov-11	233,359.15						
Dec-11	189,697.72						
Jan-12	183,736.14	210,740.10	- 27,003.96	729,213,888.09	27,003.96	-14.6971	14.69714
Feb-12	190,638.44	202,582.26	- 11,943.82	142,654,941.30	11,943.82	-6.26517	6.265171
Mar-12	194,182.38	197,983.39	- 3,801.01	14,447,667.14	3,801.01	-1.95744	1.957443
Apr-12	157,736.50	197,177.76	- 39,441.26	1,555,613,282.25	39,441.26	-25.0045	25.00453
May-12	326,532.61	188,946.72	137,585.89	18,929,876,219.03	137,585.89	42.13542	42.13542
Jun-12	153,593.26	215,228.15	- 61,634.89	3,798,859,936.51	61,634.89	-40.1286	40.12864
Jul-12	186,163.68	206,726.49	- 20,562.81	422,828,982.37	20,562.81	-11.0456	11.04555
Aug-12	189,264.99	200,629.26	- 11,364.27	129,146,698.55	11,364.27	-6.00442	6.004424
Sep-12	207,465.62	194,958.70	12,506.92	156,423,080.40	12,506.92	6.028431	6.028431
Oct-12	198,724.96	200,965.00	- 2,240.04	5,017,757.70	2,240.04	-1.1272	1.127204
Nov-12	223,290.44	199,865.51	23,424.93	548,727,233.07	23,424.93	10.49079	10.49079
Dec-12	195,805.31	203,889.35	- 8,084.04	65,351,629.97	8,084.04	-4.12861	4.128609
Jan-13	187,366.45	201,853.11	- 14,486.66	209,863,373.00	14,486.66	-7.73173	7.731727
Feb-13	186,630.26	200,136.00	- 13,505.74	182,404,926.51	13,505.74	-7.23663	7.236628
Mar-13	242,615.20	197,384.59	45,230.61	2,045,808,488.05	45,230.61	18.64294	18.64294
Apr-13	193,564.60	205,703.70	- 12,139.10	147,357,816.79	12,139.10	-6.27134	6.271344
May-13	206,568.66	206,203.60	365.06	133,268.88	365.06	0.176726	0.176726
Jun-13	179,718.78	203,348.30	- 23,629.52	558,354,338.30	23,629.52	-13.1481	13.14805
Jul-13	167,145.25	198,515.65	- 31,370.40	984,101,682.46	31,370.40	-18.7683	18.76834
Aug-13	212,197.42	192,877.76	19,319.66	373,249,293.43	19,319.66	9.104569	9.104569
Sep-13	178,338.09	195,471.93	- 17,133.84	293,568,527.97	17,133.84	-9.60751	9.607505
Oct-13	186,862.41	193,022.28	- 6,159.87	37,944,048.93	6,159.87	-3.29648	3.296476
Nov-13	209,714.21	190,574.42	19,139.79	366,331,388.99	19,139.79	9.126604	9.126604
Dec-13	169,478.37	193,256.79	- 23,778.42	565,413,214.90	23,778.42	-14.0304	14.03036
Jan-14	178,694.85	190,369.92	- 11,675.07	136,307,329.56	11,675.07	-6.53353	6.533525
Feb-14	165,830.68	186,803.38	- 20,972.70	439,854,053.01	20,972.70	-12.6471	12.64706
Mar-14	190,011.97	182,404.64	7,607.33	57,871,507.77	7,607.33	4.003607	4.003607
Apr-14	139,113.31	182,663.80	- 43,550.49	1,896,644,952.78	43,550.49	-31.3058	31.30577
May-14	156,514.80	173,996.27	- 17,481.47	305,601,681.48	17,481.47	-11.1692	11.16921
Jun-14	173,671.66	168,688.39	4,983.27	24,833,028.73	4,983.27	2.869366	2.869366
Jul-14	149,753.58	168,305.41	- 18,551.83	344,170,255.36	18,551.83	-12.3882	12.38824
Aug-14	178,644.33	166,410.05	12,234.28	149,677,704.99	12,234.28	6.848403	6.848403
Sep-14	153,466.95	166,926.15	- 13,459.20	181,149,978.50	13,459.20	-8.77009	8.770095
Oct-14	174,761.34	164,494.12	10,267.22	105,415,835.28	10,267.22	5.874996	5.874996
Nov-14	188,266.71	166,316.51	21,950.20	481,811,297.60	21,950.20	11.6591	11.6591
Dec-14	207,402.05	170,260.34	37,141.71	1,379,506,406.30	37,141.71	17.90807	17.90807
Jan-15	186,389.85	179,185.13	7,204.72	51,908,024.86	7,204.72	3.865405	3.865405
Feb-15	197,577.57	181,009.84	16,567.73	274,489,554.75	16,567.73	8.385429	8.385429
Mar-15	185,556.01	184,862.21	693.80	481,363.57	693.80	0.373905	0.373905
Apr-15	126,028.76	185,033.36	- 59,004.60	3,481,542,832.96	59,004.60	-46.8184	46.81836
May-15	168,683.39	174,309.19	- 5,625.80	31,649,639.14	5,625.80	-3.33512	3.335125
Jun-15	171,660.08	170,778.74	881.34	776,767.42	881.34	0.513424	0.513424
Jul-15	173,897.46	170,766.57	3,130.89	9,802,495.99	3,130.89	1.800425	1.800425
Aug-15	180,910.21	172,477.54	8,432.67	71,109,847.43	8,432.67	4.661244	4.661244
Sep-15	217,187.86	173,075.88	44,111.98	1,945,866,400.16	44,111.98	20.31052	20.31052
Oct-15	190,494.89	182,840.04	7,654.85	58,596,746.89	7,654.85	4.018402	4.018402
Nov-15	165,044.96	186,337.19	- 21,292.23	453,359,011.53	21,292.23	-12.9009	12.90087
Dec-15	148,599.90	182,768.00	- 34,168.10	1,167,459,009.77	34,168.10	-22.9934	22.99335

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.31 แสดงข้อมูล Exponential Smoothing (α =0.2) t

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Exponential Smoothing (α=0.2) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37	290,388.37	-	-	-	0	0
Feb-11	261,534.96	290,388.37	- 28,853.41	832,519,268.63	28,853.41	-11.03233388	11.03233388
Mar-11	283,023.02	284,617.69	- 1,594.67	2,542,966.03	1,594.67	-0.563441094	0.563441094
Apr-11	214,401.88	284,298.75	- 69,896.87	4,885,573,050.89	69,896.87	-32.60086824	32.60086824
May-11	202,705.61	270,319.38	- 67,613.77	4,571,621,828.70	67,613.77	-33.35564789	33.35564789
Jun-11	269,221.35	256,796.63	12,424.72	154,373,776.02	12,424.72	4.615059089	4.615059089
Jul-11	203,011.71	259,281.57	- 56,269.86	3,166,297,199.88	56,269.86	-27.71754422	27.71754422
Aug-11	226,672.58	248,027.60	- 21,355.02	456,036,810.62	21,355.02	-9.421085865	9.421085865
Sep-11	186,843.88	243,756.59	- 56,912.71	3,239,057,096.28	56,912.71	-30.46003686	30.46003686
Oct-11	167,085.41	232,374.05	- 65,288.64	4,262,606,744.47	65,288.64	-39.07501066	39.07501066
Nov-11	233,359.15	219,316.32	14,042.83	197,200,978.42	14,042.83	6.017688435	6.017688435
Dec-11	189,697.72	222,124.89	- 32,427.17	1,051,521,272.12	32,427.17	-17.09412677	17.09412677
Jan-12	183,736.14	215,639.45	- 31,903.31	1,017,821,507.19	31,903.31	-17.36365801	17.36365801
Feb-12	190,638.44	209,258.79	- 18,620.35	346,717,508.23	18,620.35	-9.767364856	9.767364856
Mar-12	194,182.38	205,534.72	- 11,352.34	128,875,659.62	11,352.34	-5.846226415	5.846226415
Apr-12	157,736.50	203,264.25	- 45,527.75	2,072,776,318.14	45,527.75	-28.86316945	28.86316945
May-12	326,532.61	194,158.70	132,373.91	17,522,851,355.35	132,373.91	40.53926111	40.53926111
Jun-12	153,593.26	220,633.48	- 67,040.22	4,494,391,646.72	67,040.22	-43.64789451	43.64789451
Jul-12	186,163.68	207,225.44	- 21,061.76	443,597,703.80	21,061.76	-11.31357055	11.31357055
Aug-12	189,264.99	203,013.09	- 13,748.10	189,010,182.69	13,748.10	-7.263941113	7.263941113
Sep-12	207,465.62	200,263.47	7,202.15	51,870,994.34	7,202.15	3.471491837	3.471491837
Oct-12	198,724.96	201,703.90	- 2,978.94	8,874,073.69	2,978.94	-1.499025764	1.499025764
Nov-12	223,290.44	201,108.11	22,182.33	492,055,734.08	22,182.33	9.934294241	9.934294241
Dec-12	195,805.31	205,544.58	- 9,739.27	94,853,312.81	9,739.27	-4.973954253	4.973954253
Jan-13	187,366.45	203,596.72	- 16,230.27	263,421,769.28	16,230.27	-8.662315604	8.662315604
Feb-13	186,630.26	200,350.67	- 13,720.41	188,249,611.82	13,720.41	-7.351652721	7.351652721
Mar-13	242,615.20	197,606.59	45,008.61	2,025,775,255.86	45,008.61	18.55143995	18.55143995
Apr-13	193,564.60	206,608.31	- 13,043.71	170,138,357.42	13,043.71	-6.738685429	6.738685429
May-13	206,568.66	203,999.57	2,569.09	6,600,235.78	2,569.09	1.243699021	1.243699021
Jun-13	179,718.78	204,513.39	- 24,794.61	614,772,490.54	24,794.61	-13.79633563	13.79633563
Jul-13	167,145.25	199,554.46	- 32,409.21	1,050,357,207.98	32,409.21	-19.38985096	19.38985096
Aug-13	212,197.42	193,072.62	19,124.80	365,757,902.76	19,124.80	9.012738284	9.012738284
Sep-13	178,338.09	196,897.58	- 18,559.49	344,454,725.17	18,559.49	-10.40691392	10.40691392
Oct-13	186,862.41	193,185.68	- 6,323.27	39,983,784.08	6,323.27	-3.383919328	3.383919328
Nov-13	209,714.21	191,921.03	17,793.18	316,597,305.49	17,793.18	8.484490122	8.484490122
Dec-13	169,478.37	195,479.66	- 26,001.29	676,067,334.08	26,001.29	-15.34195476	15.34195476
Jan-14	178,694.85	190,279.41	- 11,584.56	134,201,935.01	11,584.56	-6.482870594	6.482870594
Feb-14	165,830.68	187,962.49	- 22,131.81	489,817,222.21	22,131.81	-13.34603145	13.34603145
Mar-14	190,011.97	183,536.13	6,475.84	41,936,480.84	6,475.84	3.408121201	3.408121201
Apr-14	139,113.31	184,831.30	- 45,717.99	2,090,134,555.89	45,717.99	-32.86384992	32.86384992
May-14	156,514.80	175,687.70	- 19,172.90	367,600,153.07	19,172.90	-12.24989683	12.24989683
Jun-14	173,671.66	171,853.12	1,818.54	3,307,083.28	1,818.54	1.047113142	1.047113142
Jul-14	149,753.58	172,216.83	- 22,463.25	504,597,554.69	22,463.25	-15.00014155	15.00014155
Aug-14	178,644.33	167,724.18	10,920.15	119,249,693.86	10,920.15	6.112788924	6.112788924
Sep-14	153,466.95	169,908.21	- 16,441.26	270,315,008.90	16,441.26	-10.7132248	10.7132248
Oct-14	174,761.34	166,619.96	8,141.38	66,282,109.38	8,141.38	4.658571812	4.658571812
Nov-14	188,266.71	168,248.23	20,018.48	400,739,382.09	20,018.48	10.63304076	10.63304076
Dec-14	207,402.05	172,251.93	35,150.12	1,235,530,993.28	35,150.12	16.94781745	16.94781745
Jan-15	186,389.85	179,281.95	7,107.90	50,522,194.81	7,107.90	3.81345693	3.81345693
Feb-15	197,577.57	180,703.53	16,874.04	284,733,135.52	16,874.04	8.540462018	8.540462018
Mar-15	185,556.01	184,078.34	1,477.67	2,183,508.21	1,477.67	0.796347074	0.796347074
Apr-15	126,028.76	184,373.87	- 58,345.11	3,404,152,341.02	58,345.11	-46.29507909	46.29507909
May-15	168,683.39	172,704.85	- 4,021.46	16,172,150.92	4,021.46	-2.384029211	2.384029211
Jun-15	171,660.08	171,900.56	- 240.48	57,830.17	240.48	-0.140090249	0.140090249
Jul-15	173,897.46	171,852.46	2,045.00	4,182,011.80	2,045.00	1.175978518	1.175978518
Aug-15	180,910.21	172,261.46	8,648.75	74,800,831.91	8,648.75	4.780685081	4.780685081
Sep-15	217,187.86	173,991.21	43,196.65	1,865,950,392.82	43,196.65	19.88907112	19.88907112
Oct-15	190,494.89	182,630.54	7,864.35	61,847,974.94	7,864.35	4.12837759	4.12837759
Nov-15	165,044.96	184,203.41	- 19,158.45	367,046,257.04	19,158.45	-11.60801961	11.60801961
Dec-15	148,599.90	180,371.72	- 31,771.82	1,009,448,613.30	31,771.82	-21.38078226	21.38078226

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.32 แสดงข้อมูล Exponential Smoothing (α =0.5) t

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Exponential Smoothing (α=0.5) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37	290,388.37	-	-	-	0	0
Feb-11	261,534.96	290,388.37	- 28,853.41	832,519,268.63	28,853.41	-11.0323339	11.03233388
Mar-11	283,023.02	275,961.67	7,061.36	49,862,734.44	7,061.36	2.494975497	2.494975497
Apr-11	214,401.88	279,492.34	- 65,090.46	4,236,768,308.46	65,090.46	-30.3590913	30.3590913
May-11	202,705.61	246,947.11	- 44,241.50	1,957,310,432.85	44,241.50	-21.8254942	21.82549425
Jun-11	269,221.35	224,826.36	44,394.99	1,970,915,081.61	44,394.99	16.4901444	16.4901444
Jul-11	203,011.71	247,023.86	- 44,012.15	1,937,068,935.01	44,012.15	-21.6796092	21.67960918
Aug-11	226,672.58	225,017.78	1,654.80	2,738,354.25	1,654.80	0.730038606	0.730038606
Sep-11	186,843.88	225,845.18	- 39,001.30	1,521,101,505.29	39,001.30	-20.8737377	20.87373765
Oct-11	167,085.41	206,344.53	- 39,259.12	1,541,278,555.32	39,259.12	-23.4964385	23.49643854
Nov-11	233,359.15	186,714.97	46,644.18	2,175,679,496.90	46,644.18	19.98815117	19.98815117
Dec-11	189,697.72	210,037.06	- 20,339.34	413,688,758.39	20,339.34	-10.721974	10.72197397
Jan-12	183,736.14	199,867.39	- 16,131.25	260,217,229.24	16,131.25	-8.77957384	8.779573841
Feb-12	190,638.44	191,801.77	- 1,163.33	1,353,325.15	1,163.33	-0.61022585	0.61022585
Mar-12	194,182.38	191,220.10	2,962.28	8,775,087.86	2,962.28	1.525513015	1.525513015
Apr-12	157,736.50	192,701.24	- 34,964.74	1,222,533,131.41	34,964.74	-22.1665507	22.16655071
May-12	326,532.61	175,218.87	151,313.74	22,895,847,722.08	151,313.74	46.33954917	46.33954917
Jun-12	153,593.26	250,875.74	- 97,282.48	9,463,880,976.26	97,282.48	-63.3377274	63.33772739
Jul-12	186,163.68	202,234.50	- 16,070.82	258,271,260.54	16,070.82	-8.63262918	8.632629177
Aug-12	189,264.99	194,199.09	- 4,934.10	24,345,343.59	4,934.10	-2.60697981	2.606979811
Sep-12	207,465.62	191,732.04	15,733.58	247,545,538.38	15,733.58	7.583704693	7.583704693
Oct-12	198,724.96	199,598.83	- 873.87	763,648.81	873.87	-0.43973843	0.43973843
Nov-12	223,290.44	199,161.90	24,128.54	582,186,683.34	24,128.54	10.80590149	10.80590149
Dec-12	195,805.31	211,226.17	- 15,420.86	237,802,846.19	15,420.86	-7.87560741	7.875607411
Jan-13	187,366.45	203,515.74	- 16,149.29	260,799,527.21	16,149.29	-8.61909309	8.619093094
Feb-13	186,630.26	195,441.09	- 8,810.83	77,630,802.41	8,810.83	-4.72101061	4.72101061
Mar-13	242,615.20	191,035.68	51,579.52	2,660,447,173.50	51,579.52	21.25980681	21.25980681
Apr-13	193,564.60	216,825.44	- 23,260.84	541,066,612.10	23,260.84	-12.0170933	12.01709331
May-13	206,568.66	205,195.02	1,373.64	1,886,888.78	1,373.64	0.664980207	0.664980207
Jun-13	179,718.78	205,881.84	- 26,163.06	684,505,690.17	26,163.06	-14.5577772	14.55777724
Jul-13	167,145.25	192,800.31	- 25,655.06	658,182,094.59	25,655.06	-15.3489614	15.34896135
Aug-13	212,197.42	179,972.78	32,224.64	1,038,427,428.79	32,224.64	15.18616017	15.18616017
Sep-13	178,338.09	196,085.10	- 17,747.01	314,956,362.38	17,747.01	-9.95132894	9.951328937
Oct-13	186,862.41	187,211.59	- 349.18	121,930.15	349.18	-0.18686743	0.186867427
Nov-13	209,714.21	187,037.00	22,677.21	514,255,740.50	22,677.21	10.81338623	10.81338623
Dec-13	169,478.37	198,375.61	- 28,897.24	835,050,262.57	28,897.24	-17.0506928	17.05069281
Jan-14	178,694.85	183,926.99	- 5,232.14	27,375,269.33	5,232.14	-2.92797365	2.92797365
Feb-14	165,830.68	181,310.92	- 15,480.24	239,637,801.39	15,480.24	-9.33496688	9.334966884
Mar-14	190,011.97	173,570.80	16,441.17	270,312,086.41	16,441.17	8.652702495	8.652702495
Apr-14	139,113.31	181,791.38	- 42,678.07	1,821,418,065.67	42,678.07	-30.6786423	30.6786423
May-14	156,514.80	160,452.35	- 3,937.55	15,504,279.39	3,937.55	-2.5157668	2.515766805
Jun-14	173,671.66	158,483.57	15,188.09	230,677,965.72	15,188.09	8.745287693	8.745287693
Jul-14	149,753.58	166,077.62	- 16,324.04	266,474,178.94	16,324.04	-10.9005987	10.90059873
Aug-14	178,644.33	157,915.60	20,728.73	429,680,312.80	20,728.73	11.60335264	11.60335264
Sep-14	153,466.95	168,279.96	- 14,813.01	219,425,390.03	14,813.01	-9.65225035	9.652250345
Oct-14	174,761.34	160,873.46	13,887.88	192,873,291.29	13,887.88	7.946770661	7.946770661
Nov-14	188,266.71	167,817.40	20,449.31	418,174,338.66	20,449.31	10.86188389	10.86188389
Dec-14	207,402.05	178,042.05	29,360.00	862,009,348.89	29,360.00	14.15607788	14.15607788
Jan-15	186,389.85	192,722.05	- 6,332.20	40,096,783.92	6,332.20	-3.39728914	3.397289143
Feb-15	197,577.57	189,555.95	8,021.62	64,346,370.27	8,021.62	4.059984608	4.059984608
Mar-15	185,556.01	193,566.76	- 8,010.75	64,172,124.13	8,010.75	-4.31716037	4.317160374
Apr-15	126,028.76	189,561.39	- 63,532.63	4,036,394,473.35	63,532.63	-50.4112119	50.41121191
May-15	168,683.39	157,795.07	10,888.32	118,555,455.07	10,888.32	6.454884127	6.454884127
Jun-15	171,660.08	163,239.23	8,420.85	70,910,692.55	8,420.85	4.905536968	4.905536968
Jul-15	173,897.46	167,449.66	6,447.80	41,574,180.83	6,447.80	3.707819736	3.707819736
Aug-15	180,910.21	170,673.56	10,236.65	104,789,047.67	10,236.65	5.658415946	5.658415946
Sep-15	217,187.86	175,791.88	41,395.98	1,713,626,836.06	41,395.98	19.05998617	19.05998617
Oct-15	190,494.89	196,489.87	- 5,994.98	35,939,808.67	5,994.98	-3.14705657	3.147056573
Nov-15	165,044.96	193,492.38	- 28,447.42	809,255,760.34	28,447.42	-17.2361646	17.23616461
Dec-15	148,599.90	179,268.67	- 30,668.77	940,573,483.33	30,668.77	-20.6384866	20.63848663

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.33 แสดงข้อมูล Exponential Smoothing (α =0.7) t

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Exponential Smoothing (α=0.7) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37	290,388.37	-	-	-	0	0
Feb-11	261,534.96	290,388.37	- 28,853.41	832,519,268.63	28,853.41	-11.0323339	11.03233388
Mar-11	283,023.02	270,190.98	12,832.04	164,661,173.57	12,832.04	4.53391989	4.533919891
Apr-11	214,401.88	279,173.41	- 64,771.53	4,195,350,956.04	64,771.53	-30.2103363	30.21033626
May-11	202,705.61	233,833.34	- 31,127.73	968,935,492.15	31,127.73	-15.3561259	15.3561259
Jun-11	269,221.35	212,043.93	57,177.42	3,269,257,517.84	57,177.42	21.238071	21.23807098
Jul-11	203,011.71	252,068.12	- 49,056.41	2,406,531,713.36	49,056.41	-24.1643271	24.16432706
Aug-11	226,672.58	217,728.63	8,943.95	79,994,168.73	8,943.95	3.94575556	3.945755559
Sep-11	186,843.88	223,989.40	- 37,145.52	1,379,789,375.42	37,145.52	-19.88051	19.88050999
Oct-11	167,085.41	197,987.53	- 30,902.12	954,941,321.28	30,902.12	-18.4948075	18.49480746
Nov-11	233,359.15	176,356.05	57,003.10	3,249,353,699.19	57,003.10	24.4271984	24.42719839
Dec-11	189,697.72	216,258.22	- 26,560.50	705,460,119.77	26,560.50	-14.0014858	14.00148575
Jan-12	183,736.14	197,665.87	- 13,929.73	194,037,371.50	13,929.73	-7.58137717	7.58137717
Feb-12	190,638.44	187,915.06	2,723.38	7,416,804.44	2,723.38	1.4285582	1.428558201
Mar-12	194,182.38	189,821.43	4,360.95	19,017,922.59	4,360.95	2.24580331	2.245803312
Apr-12	157,736.50	192,874.09	- 35,137.59	1,234,650,491.30	35,137.59	-22.2761337	22.27613374
May-12	326,532.61	168,277.78	158,254.83	25,044,591,816.17	158,254.83	48.4652457	48.46524575
Jun-12	153,593.26	279,056.16	- 125,462.90	15,740,939,385.15	125,462.90	-81.6851602	81.68516016
Jul-12	186,163.68	191,232.13	- 5,068.45	25,689,186.72	5,068.45	-2.72257732	2.72257732
Aug-12	189,264.99	187,684.22	1,580.77	2,498,849.48	1,580.77	0.83521784	0.83521784
Sep-12	207,465.62	188,790.76	18,674.86	348,750,488.96	18,674.86	9.00142515	9.001425146
Oct-12	198,724.96	201,863.16	- 3,138.20	9,848,307.11	3,138.20	-1.57916814	1.579168139
Nov-12	223,290.44	199,666.42	23,624.02	558,094,303.19	23,624.02	10.5799512	10.57995122
Dec-12	195,805.31	216,203.23	- 20,397.92	416,075,308.11	20,397.92	-10.417452	10.41745196
Jan-13	187,366.45	201,924.69	- 14,558.24	211,942,271.36	14,558.24	-7.76992745	7.769927452
Feb-13	186,630.26	191,733.92	- 5,103.66	26,047,357.34	5,103.66	-2.73463755	2.73463755
Mar-13	242,615.20	188,161.36	54,453.84	2,965,220,870.33	54,453.84	22.4445301	22.44453012
Apr-13	193,564.60	226,279.05	- 32,714.45	1,070,235,075.58	32,714.45	-16.9010488	16.9010488
May-13	206,568.66	203,378.93	3,189.73	10,174,350.35	3,189.73	1.54414796	1.54414796
Jun-13	179,718.78	205,611.74	- 25,892.96	670,445,495.40	25,892.96	-14.4074883	14.40748834
Jul-13	167,145.25	187,486.67	- 20,341.42	413,773,314.02	20,341.42	-12.1699053	12.16990533
Aug-13	212,197.42	173,247.68	38,949.74	1,517,082,588.45	38,949.74	18.3554279	18.35542788
Sep-13	178,338.09	200,512.50	- 22,174.41	491,704,311.67	22,174.41	-12.4339151	12.43391509
Oct-13	186,862.41	184,990.41	1,872.00	3,504,376.50	1,872.00	1.00180555	1.001805551
Nov-13	209,714.21	186,300.81	23,413.40	548,187,271.40	23,413.40	11.1644315	11.16443154
Dec-13	169,478.37	202,690.19	- 33,211.82	1,103,024,999.70	33,211.82	-19.5964949	19.59649493
Jan-14	178,694.85	179,441.92	- 747.07	558,107.69	747.07	-0.41806804	0.418068038
Feb-14	165,830.68	178,918.97	- 13,088.29	171,303,330.31	13,088.29	-7.89256235	7.892562351
Mar-14	190,011.97	169,757.17	20,254.80	410,257,046.80	20,254.80	10.6597511	10.6597511
Apr-14	139,113.31	183,935.53	- 44,822.22	2,009,031,323.57	44,822.22	-32.2199357	32.21993574
May-14	156,514.80	152,559.98	3,954.82	15,640,635.05	3,954.82	2.52680531	2.526805308
Jun-14	173,671.66	155,328.35	18,343.31	336,476,922.06	18,343.31	10.5620614	10.56206135
Jul-14	149,753.58	168,168.67	- 18,415.09	339,115,459.24	18,415.09	-12.2969266	12.2969266
Aug-14	178,644.33	155,278.11	23,366.22	545,980,407.92	23,366.22	13.0797455	13.07974547
Sep-14	153,466.95	171,634.46	- 18,167.51	330,058,525.09	18,167.51	-11.8380621	11.83806214
Oct-14	174,761.34	158,917.20	15,844.14	251,036,649.67	15,844.14	9.06615624	9.066156239
Nov-14	188,266.71	170,008.10	18,258.61	333,376,869.76	18,258.61	9.6982684	9.698268397
Dec-14	207,402.05	182,789.13	24,612.92	605,795,990.99	24,612.92	11.8672517	11.86725167
Jan-15	186,389.85	200,018.17	- 13,628.32	185,731,188.46	13,628.32	-7.31173024	7.311730239
Feb-15	197,577.57	190,478.35	7,099.22	50,398,968.52	7,099.22	3.5931321	3.593132101
Mar-15	185,556.01	195,447.80	- 9,891.79	97,847,570.18	9,891.79	-5.33089339	5.33089339
Apr-15	126,028.76	188,523.55	- 62,494.79	3,905,598,517.37	62,494.79	-49.5877194	49.58771944
May-15	168,683.39	144,777.20	23,906.19	571,506,093.56	23,906.19	14.1722274	14.1722274
Jun-15	171,660.08	161,511.53	10,148.55	102,993,028.28	10,148.55	5.91200242	5.912002422
Jul-15	173,897.46	168,615.52	5,281.94	27,898,936.92	5,281.94	3.03739021	3.03739021
Aug-15	180,910.21	172,312.88	8,597.33	73,914,140.35	8,597.33	4.75226541	4.752265407
Sep-15	217,187.86	178,331.01	38,856.85	1,509,854,791.79	38,856.85	17.8908941	17.89089409
Oct-15	190,494.89	205,530.81	- 15,035.92	226,078,739.90	15,035.92	-7.89308049	7.893080492
Nov-15	165,044.96	195,005.66	- 29,960.70	897,643,814.15	29,960.70	-18.1530563	18.15305629
Dec-15	148,599.90	174,033.17	- 25,433.27	646,851,291.56	25,433.27	-17.1152681	17.11526815

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ทำการพยากรณ์ (Make the forecast)

โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Averages)

ตารางที่ 3.34 แสดงข้อมูลการพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Weighted Moving averages (n=12) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-11	290,388.37						
Feb-11	261,534.96						
Mar-11	283,023.02						
Apr-11	214,401.88						
May-11	202,705.61						
Jun-11	269,221.35						
Jul-11	203,011.71						
Aug-11	226,672.58						
Sep-11	186,843.88						
Oct-11	167,085.41						
Nov-11	233,359.15						
Dec-11	189,697.72						
Jan-12	183,736.14	210,740.10	- 27,003.96	729,213,888.09	27,003.96	-14.6971	14.69714
Feb-12	190,638.44	202,582.26	- 11,943.82	142,654,941.30	11,943.82	-6.26517	6.265171
Mar-12	194,182.38	197,983.39	- 3,801.01	14,447,667.14	3,801.01	-1.95744	1.957443
Apr-12	157,736.50	197,177.76	- 39,441.26	1,555,613,282.25	39,441.26	-25.0045	25.00453
May-12	326,532.61	188,946.72	137,585.89	18,929,876,219.03	137,585.89	42.13542	42.13542
Jun-12	153,593.26	215,228.15	- 61,634.89	3,798,859,936.51	61,634.89	-40.1286	40.12864
Jul-12	186,163.68	206,726.49	- 20,562.81	422,828,982.37	20,562.81	-11.0456	11.04555
Aug-12	189,264.99	200,629.26	- 11,364.27	129,146,698.55	11,364.27	-6.00442	6.004424
Sep-12	207,465.62	194,958.70	12,506.92	156,423,080.40	12,506.92	6.028431	6.028431
Oct-12	198,724.96	200,965.00	- 2,240.04	5,017,757.70	2,240.04	-1.1272	1.127204
Nov-12	223,290.44	199,865.51	23,424.93	548,727,233.07	23,424.93	10.49079	10.49079
Dec-12	195,805.31	203,889.35	- 8,084.04	65,351,629.97	8,084.04	-4.12861	4.128609
Jan-13	187,366.45	201,853.11	- 14,486.66	209,863,373.00	14,486.66	-7.73173	7.731727
Feb-13	186,630.26	200,136.00	- 13,505.74	182,404,926.51	13,505.74	-7.23663	7.236628
Mar-13	242,615.20	197,384.59	45,230.61	2,045,808,488.05	45,230.61	18.64294	18.64294
Apr-13	193,564.60	205,703.70	- 12,139.10	147,357,816.79	12,139.10	-6.27134	6.271344
May-13	206,568.66	206,203.60	365.06	133,268.88	365.06	0.176726	0.176726
Jun-13	179,718.78	203,348.30	- 23,629.52	558,354,338.30	23,629.52	-13.1481	13.14805
Jul-13	167,145.25	198,515.65	- 31,370.40	984,101,682.46	31,370.40	-18.7683	18.76834
Aug-13	212,197.42	192,877.76	19,319.66	373,249,293.43	19,319.66	9.104569	9.104569
Sep-13	178,338.09	195,471.93	- 17,133.84	293,568,527.97	17,133.84	-9.60751	9.607505
Oct-13	186,862.41	193,022.28	- 6,159.87	37,944,048.93	6,159.87	-3.29648	3.296476
Nov-13	209,714.21	190,574.42	19,139.79	366,331,388.99	19,139.79	9.126604	9.126604
Dec-13	169,478.37	193,256.79	- 23,778.42	565,413,214.90	23,778.42	-14.0304	14.03036
Jan-14	178,694.85	190,369.92	- 11,675.07	136,307,329.56	11,675.07	-6.53353	6.533525
Feb-14	165,830.68	186,803.38	- 20,972.70	439,854,053.01	20,972.70	-12.6471	12.64706
Mar-14	190,011.97	182,404.64	7,607.33	57,871,507.77	7,607.33	4.003607	4.003607
Apr-14	139,113.31	182,663.80	- 43,550.49	1,896,644,952.78	43,550.49	-31.3058	31.30577
May-14	156,514.80	173,996.27	- 17,481.47	305,601,681.48	17,481.47	-11.1692	11.16921
Jun-14	173,671.66	168,688.39	4,983.27	24,833,028.73	4,983.27	2.869366	2.869366
Jul-14	149,753.58	168,305.41	- 18,551.83	344,170,255.36	18,551.83	-12.3882	12.38824
Aug-14	178,644.33	166,410.05	12,234.28	149,677,704.99	12,234.28	6.848403	6.848403
Sep-14	153,466.95	166,926.15	- 13,459.20	181,149,978.50	13,459.20	-8.77009	8.770095
Oct-14	174,761.34	164,494.12	10,267.22	105,415,835.28	10,267.22	5.874996	5.874996
Nov-14	188,266.71	166,316.51	21,950.20	481,811,297.60	21,950.20	11.6591	11.6591
Dec-14	207,402.05	170,260.34	37,141.71	1,379,506,406.30	37,141.71	17.90807	17.90807

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.34 แสดงข้อมูลการพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (ต่อ)

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Weighted Moving averages (n=12) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-15	186,389.85	179,185.13	7,204.72	51,908,024.86	7,204.72	3.865405	3.865405
Feb-15	197,577.57	181,009.84	16,567.73	274,489,554.75	16,567.73	8.385429	8.385429
Mar-15	185,556.01	184,862.21	693.80	481,363.57	693.80	0.373905	0.373905
Apr-15	126,028.76	185,033.36	- 59,004.60	3,481,542,832.96	59,004.60	-46.8184	46.81836
May-15	168,683.39	174,309.19	- 5,625.80	31,649,639.14	5,625.80	-3.33512	3.335125
Jun-15	171,660.08	170,778.74	881.34	776,767.42	881.34	0.513424	0.513424
Jul-15	173,897.46	170,766.57	3,130.89	9,802,495.99	3,130.89	1.800425	1.800425
Aug-15	180,910.21	172,477.54	8,432.67	71,109,847.43	8,432.67	4.661244	4.661244
Sep-15	217,187.86	173,075.88	44,111.98	1,945,866,400.16	44,111.98	20.31052	20.31052
Oct-15	190,494.89	182,840.04	7,654.85	58,596,746.89	7,654.85	4.018402	4.018402
Nov-15	165,044.96	186,337.19	- 21,292.23	453,359,011.53	21,292.23	-12.9009	12.90087
Dec-15	148,599.90	182,768.00	- 34,168.10	1,167,459,009.77	34,168.10	-22.9934	22.99335
Jan-16	174,593.42	173,956.23	637.19	406,008.67	637.19	0.364955	0.364955
Feb-16	173,253.61	173,176.11	77.50	6,006.37	77.50	0.044733	0.044733
Mar-16	196,574.14	173,320.96	23,253.18	540,710,380.11	23,253.18	11.82922	11.82922
Apr-16	129,866.99	177,401.36	- 47,534.37	2,259,516,312.28	47,534.37	-36.6023	36.60235
May-16	159,379.24	168,640.23	- 9,260.99	85,765,870.95	9,260.99	-5.81066	5.81066
Jun-16	185,573.32	165,343.25	20,230.07	409,255,707.93	20,230.07	10.90139	10.90139
Jul-16	172,688.30	169,382.85	3,305.45	10,925,969.29	3,305.45	1.914111	1.914111
Aug-16	195,849.73	172,146.90	23,702.83	561,824,121.57	23,702.83	12.10256	12.10256
Sep-16	186,433.53	175,691.90	10,741.63	115,382,600.02	10,741.63	5.76164	5.76164
Oct-16	214,301.23	177,778.75	36,522.48	1,333,891,238.56	36,522.48	17.04259	17.04259
Nov-16	205,452.83	185,606.00	19,846.83	393,896,577.69	19,846.83	9.660041	9.660041
Dec-16	182,265.44	191,183.45	- 8,918.01	79,530,857.77	8,918.01	-4.89287	4.892868
Jan-17		190,815.56					

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

ได้ค่าพยากรณ์ของเดือนมกราคมปี 2560 คือ 190,815.56 KGS.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

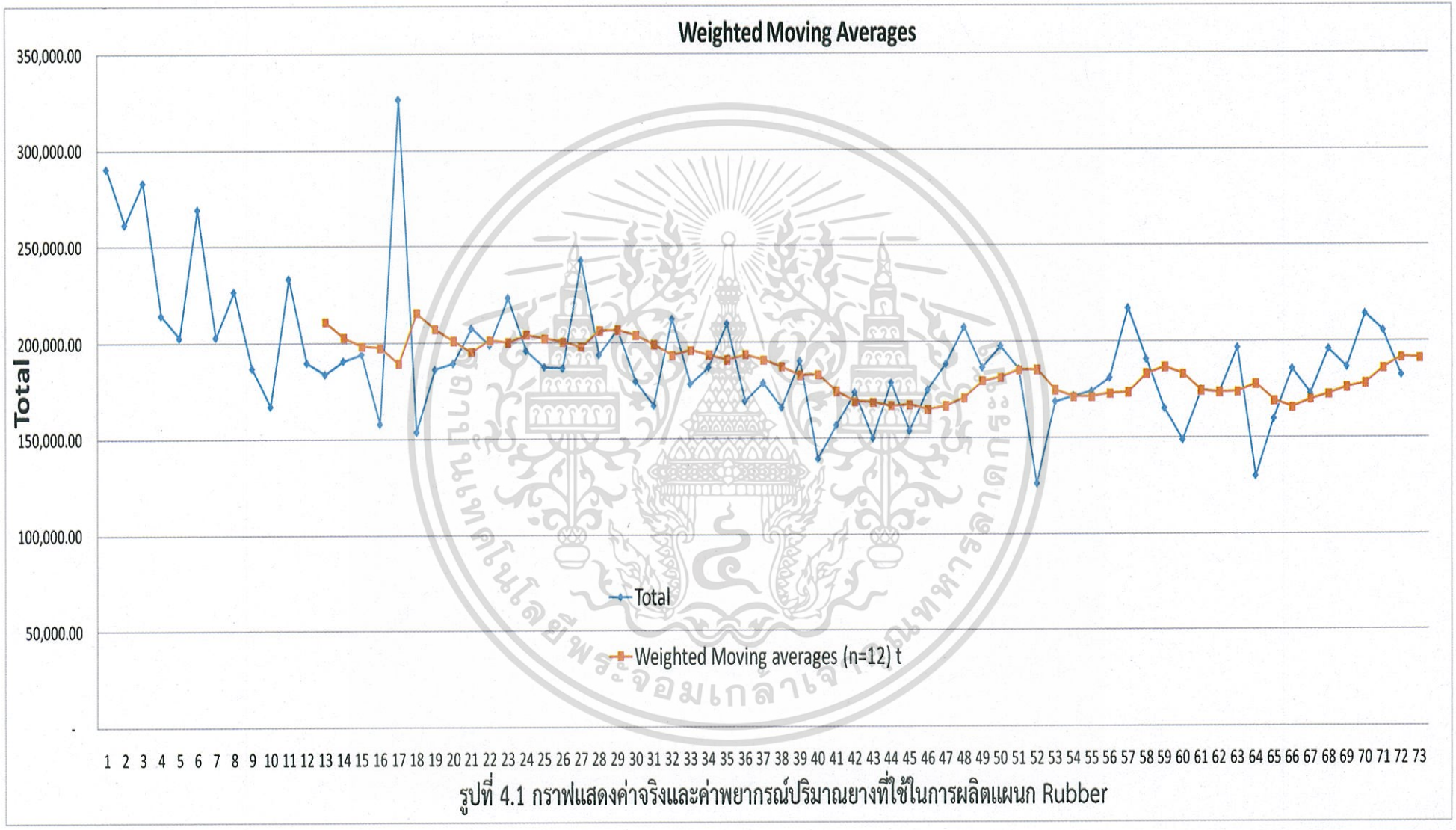
4.1 ผลการวิจัย

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลการเปรียบเทียบค่า Theil's U

การเปรียบเทียบค่า Theil's U				
Model	Theil's U	1	>1	<1
No-Change Model (Naïve 1)	1	✓		
No-Change Model-Season (Naïve 1)	0.951181189			✓
Same-Change Model (Naïve 2)	1.613676041		✓	
Same-Change Model-Season (Naïve 2)	1.281982326		✓	
Same-Ratio Model (Naïve 3)	1.889033215		✓	
Same-Ratio Model-Season (Naïve 3)	1.328866731		✓	
Same-Change Model (Naïve 2) : P = 80%	1.377449554		✓	
Same-Change Model-Season (Naïve 2) : P = 80%	1.151564963		✓	
Moving averages (n=3) t	0.697578215			✓
Weighted Moving averages (n=3) t	0.723526410			✓
Weighted Moving averages (n=6) t	0.656185211			✓
Weighted Moving averages (n=12) t	0.627491341			✓
Exponential Smoothing (α =0.2) t	0.696444927			✓
Exponential Smoothing (α =0.5) t	0.715736007			✓
Exponential Smoothing (α =0.7) t	0.772826471			✓

จะเห็นว่าค่าของ Theil's U ในทุกวิธีการพยากรณ์ ทั้งหมด 15 รูปแบบ พบว่า**วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average) n=12 นั้นมีค่าต่ำสุด หมายถึงวิธีการพยากรณ์นี้ใกล้เคียงและให้ประสิทธิภาพสูงที่สุด** จึงได้เลือกวิธีดังกล่าว และสามารถสังเกตได้จากการแสดงกราฟต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลค่าพยากรณ์ของเดือนมกราคมปี 2560

ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber (KGS.)							
Date	Total	Weighted Moving averages (n=12) t	Error	Sqared Error	|Error|	% Error	|%Error|
Jan-15	186,389.85	179,185.13	7,204.72	51,908,024.86	7,204.72	3.865405	3.865405
Feb-15	197,577.57	181,009.84	16,567.73	274,489,554.75	16,567.73	8.385429	8.385429
Mar-15	185,556.01	184,862.21	693.80	481,363.57	693.80	0.373905	0.373905
Apr-15	126,028.76	185,033.36	- 59,004.60	3,481,542,832.96	59,004.60	-46.8184	46.81836
May-15	168,683.39	174,309.19	- 5,625.80	31,649,639.14	5,625.80	-3.33512	3.335125
Jun-15	171,660.08	170,778.74	881.34	776,767.42	881.34	0.513424	0.513424
Jul-15	173,897.46	170,766.57	3,130.89	9,802,495.99	3,130.89	1.800425	1.800425
Aug-15	180,910.21	172,477.54	8,432.67	71,109,847.43	8,432.67	4.661244	4.661244
Sep-15	217,187.86	173,075.88	44,111.98	1,945,866,400.16	44,111.98	20.31052	20.31052
Oct-15	190,494.89	182,840.04	7,654.85	58,596,746.89	7,654.85	4.018402	4.018402
Nov-15	165,044.96	186,337.19	- 21,292.23	453,359,011.53	21,292.23	-12.9009	12.90087
Dec-15	148,599.90	182,768.00	- 34,168.10	1,167,459,009.77	34,168.10	-22.9934	22.99335
Jan-16	174,593.42	173,956.23	637.19	406,008.67	637.19	0.364955	0.364955
Feb-16	173,253.61	173,176.11	77.50	6,006.37	77.50	0.044733	0.044733
Mar-16	196,574.14	173,320.96	23,253.18	540,710,380.11	23,253.18	11.82922	11.82922
Apr-16	129,866.99	177,401.36	- 47,534.37	2,259,516,312.28	47,534.37	-36.6023	36.60235
May-16	159,379.24	168,640.23	- 9,260.99	85,765,870.95	9,260.99	-5.81066	5.81066
Jun-16	185,573.32	165,343.25	20,230.07	409,255,707.93	20,230.07	10.90139	10.90139
Jul-16	172,688.30	169,382.85	3,305.45	10,925,969.29	3,305.45	1.914111	1.914111
Aug-16	195,849.73	172,146.90	23,702.83	561,824,121.57	23,702.83	12.10256	12.10256
Sep-16	186,433.53	175,691.90	10,741.63	115,382,600.02	10,741.63	5.76164	5.76164
Oct-16	214,301.23	177,778.75	36,522.48	1,333,891,238.56	36,522.48	17.04259	17.04259
Nov-16	205,452.83	185,606.00	19,846.83	393,896,577.69	19,846.83	9.660041	9.660041
Dec-16	182,265.44	191,183.45	- 8,918.01	79,530,857.77	8,918.01	-4.89287	4.892868
Jan-17		190,815.56					

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))

คาดการณ์ว่าในเดือน มกราคม ปี 2560 จะทำการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบ ในปริมาณ 190,815.56 KGS.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การอภิปรายผล

การทำนายเหตุการณ์ในอนาคต โดยอาจนำข้อมูลในอดีตมาใช้พยากรณ์ผ่านหลักการทางคณิตศาสตร์และดุลยพินิจของผู้พยากรณ์ เมื่อสามารถหาค่าประมาณการพยากรณ์ได้แล้วนั้น จะเห็นว่ามีหลายวิธีในการประมาณค่า ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบหาความคลาดเคลื่อนผิดพลาดของการพยากรณ์ การทดสอบความสามารถในการคาดการณ์ทิศทางอุตสาหกรรม ว่ารูปแบบใดมีค่าที่ยอมรับได้หรือไม่ การพยากรณ์มีความสำคัญต่อการดำเนินงานเป็นอย่างมาก ซึ่งทำให้ทราบปริมาณความต้องการสินค้าของตลาดที่สนใจ ทำให้ธุรกิจสามารถลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น สามารถนำผลที่ได้จากการพยากรณ์มาเป็นข้อมูลในการวางแผนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด เพื่อสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตคือยางธรรมชาติ ซึ่งจัดซื้อได้ภายในประเทศ โดยส่วนใหญ่ซื้อจากบริษัทในกลุ่มสหยูเนี่ยน โดยมีแหล่งวัตถุดิบที่จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งคุณภาพของวัตถุดิบที่เหมือนกัน อีกทั้งจะส่งผลถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ บริษัทฯมีความเข้มงวดในเรื่องคุณภาพของยางพาราซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิต ได้ออกตรวจเยี่ยมผู้ขายเป็นประจำ รวมทั้งร่วมมือกับผู้ขายพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพวัตถุดิบให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ คาดว่าจะยังคงไม่เกิดขึ้นง่าย เพราะวัตถุดิบหลักคือยางพารา เป็นวัตถุดิบที่ผลิตได้เองภายในประเทศ ซึ่งมีอยู่หลายจังหวัด และปัจจุบันประเทศไทยได้ขยายพื้นที่ปลูกต้นยางไปในหลายภูมิภาค เพื่อตอบสนองความต้องการใช้ยางพาราที่เพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าราคายางพาราจะมีความผันผวนตามภาวะตลาด แต่จะไม่ส่งผลกระทบต่อการขาดแคลนยางพารา อย่างไรก็ตามเพื่อป้องกันความเสี่ยง บริษัทฯมีการสำรองยางพาราไว้เพียงพอต่อแผนการผลิต ผลการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีต่อการใช้วัตถุดิบ เทคโนโลยีการผลิตที่ใช้ยางยืดเป็นวัตถุดิบในการผลิตเสื้อผ้า และสิ่งทอยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่โดดเด่นเป็นนวัตกรรมใหม่ ซึ่งบริษัทฯคาดว่าในอนาคตอันใกล้นี้การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีไม่มีปัญหาต่อการใช้วัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

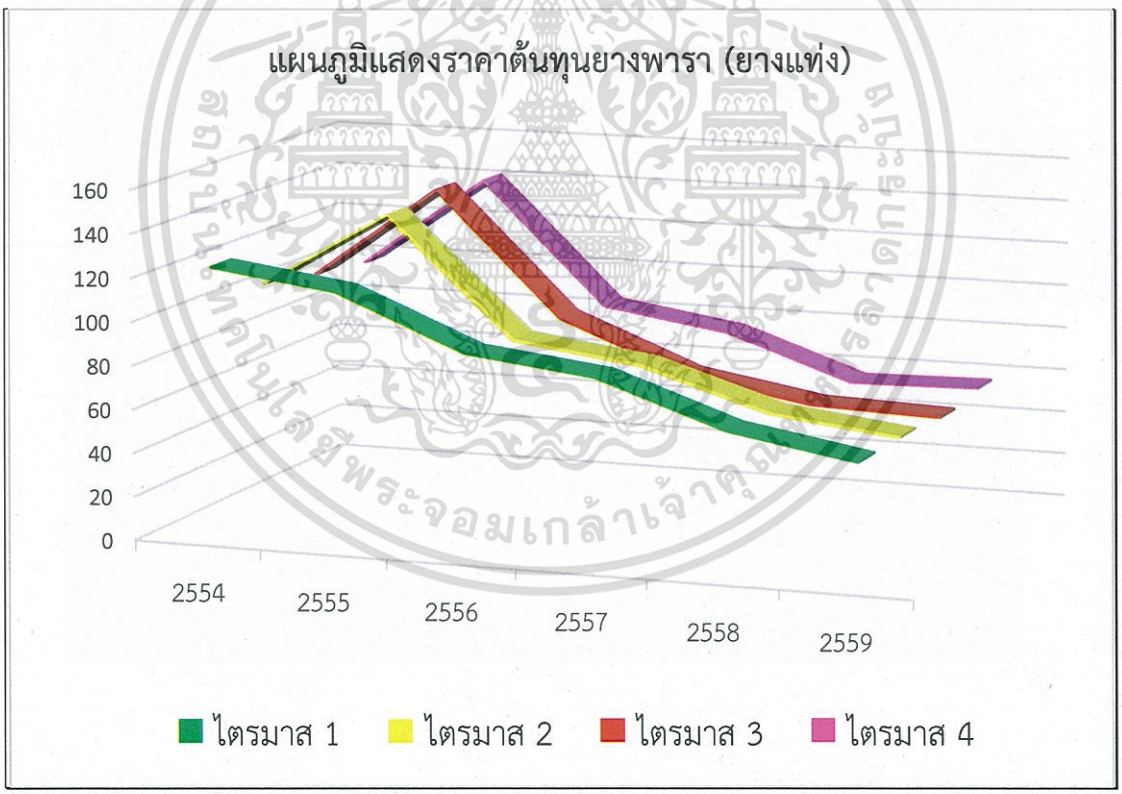
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ตารางที่ 5.1 แสดงข้อมูลราคาต้นทุนยางพารา (ยางแท่ง)

	ราคาต้นทุนยางพารา (ยางแท่ง) บาท/กก.						
ไตรมาส/ปี	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
1	124	116	92	85	65	55	60
2	107	142	88	80	62	55	
3	102	145	88	65	55	53	
4	98.5	141	84	75	55	56	

(ที่มา บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน))



รูปที่ 5.1 แผนภูมิแสดงข้อมูลราคาต้นทุนยางพารา (ยางแท่ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่าราคายางพาราแบบแท่ง ในช่วงปี 2554 – 2555 มีการปรับราคาเพิ่มขึ้น มีแนวโน้ม อันเนื่องมาจากวิกฤตการณ์น้ำท่วมประเทศไทย 2554 จังหวัดตราดฝนตกหนักตลอดคืน จนถึงช่วงเช้าวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2554 ทำให้เกิดน้ำท่วมถนนสุขุมวิทช่วงหน้าเมืองตราด-สามแยก โรงพยาบาลตราด ถนนเทศบาล 5 ถนนวิวัฒนะ บริเวณหน้าศาลากลางจังหวัด ระดับน้ำท่วม 30- 80 เซนติเมตร ขณะที่บริเวณสามแยกทางไปอำเภอคลองใหญ่ ตำบลวังกระแจะ อำเภอเมืองตราด น้ำท่วมถนนสาย 318 หน้าห้างเทสโก้โลตัส ยาวประมาณ 200 เมตรระดับความสูง 50- 90 เซนติเมตร ทำให้ถนน 1 ด้านรถยนต์ไปมาไม่ได้ 1 ช่องทางจราจร ส่วนของตำบลท่ากุ่ม หมู่ 4 บ้านคลองสะบ้า **มีน้ำท่วมพื้นที่สวนยางพารากว่า 100 ไร่** ความสูงกว่า 1 เมตร พร้อมกันนี้ที่บ้านทุ่งไก่ดัก น้ำได้ไหลท่วมโรงอาหารของโรงเรียนวัดทุ่งไก่ดัก ความสูงประมาณ 30- 40 เซนติเมตร ทำให้ราคามีการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2556-2559 ราคาเริ่มปรับตัวลดลงด้วยเหตุที่เกษตรกรสามารถผลิตได้ตามความต้องการ และช่วงปลายปี 2559 ราคาเพิ่มขึ้นเนื่องจากฝนตกและมีน้ำท่วมที่ผ่านมา รวมทั้งเข้าสู่ช่วงต้นยางผลัดใบ ทำให้ผลผลิตลดลง

ดังนั้นคาดการณ์ว่าในเดือนมกราคม ปี 2560 จะทำการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบในปริมาณ 190,815.56 **KGS. ที่ราคา 60 บาท/กก. รวมทั้งสิ้น 11, 448,933.79 บาท**

5.2 ข้อเสนอแนะ

การพยากรณ์ปริมาณการใช้ยางพารานั้นมีหลายวิธีการในการประมาณการ ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบและการทดสอบความสามารถในการคาดการณ์เพื่อให้เป็นไปในทิศทางที่จะส่งผลดีต่อภาคธุรกิจมากที่สุด แต่ยังคงมีข้อจำกัดในเรื่องของปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ข้อมูล ความรู้และความชำนาญของผู้พยากรณ์เอง อย่างไรก็ตามในอนาคตสามารถต่อยอดเพื่อพยากรณ์ปริมาณและราคาได้ทั้งปีด้วยจำนวนที่มีความแม่นยำมากขึ้น นำไปสู่การวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ฉัฐไชย์ ลีนาวงศ์. 2559. “Business Forecasting” กรุงเทพฯ: คณิตศาสตร์ประยุกต์. เอกสารอัดสำเนา.

วรนุช แสนตา .ให้สัมภาษณ์.7-11 มีนาคม 2560.ณรงค์ศักดิ์ ทัตทะศรี.ปริมาณการใช้ยางพาราแบบแท่งในแต่ละแผนก.บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน).

บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน). 2559. “Annual Report 2016 (รายงานประจำปี 2559)”: *1-9.*

5 เมษายน 2560.การพยากรณ์.[Online].เข้าถึงได้จาก:https://sites.google.com /site/kmaths55/mba/operations-management/forecasting.

6 เมษายน 2560.การพยากรณ์ (Forecasting).[Online].เข้าถึงได้จาก:www.stech.ac.th/blogs/0398/wp-content/uploads/2010/07/CHAPTER-3_2003.pptx.

Bon kalasin .6 เมษายน 2560 .การพยากรณ์ (Forecasting)).[Online].เข้าถึงได้จาก: https://www.gotoknow.org/posts/34519%20%E0%B8%9E%E0%B8%A2%E0%B8%B2.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

1. ค่าคลาดเคลื่อน (Error: E)

$$E = \mathrm{A}_t - \mathrm{F}_t$$

2. ค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Squared Error: SE)

$$SE = (\mathrm{A}_t - \mathrm{F})^2$$

3. ค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบน (Absolute Deviation: AD)

$$AD = \left|\mathrm{A}_t - \mathrm{F}_t\right|$$

4. ค่าคลาดเคลื่อนที่เป็นเปอร์เซนต์ (Percentage Error: PE)

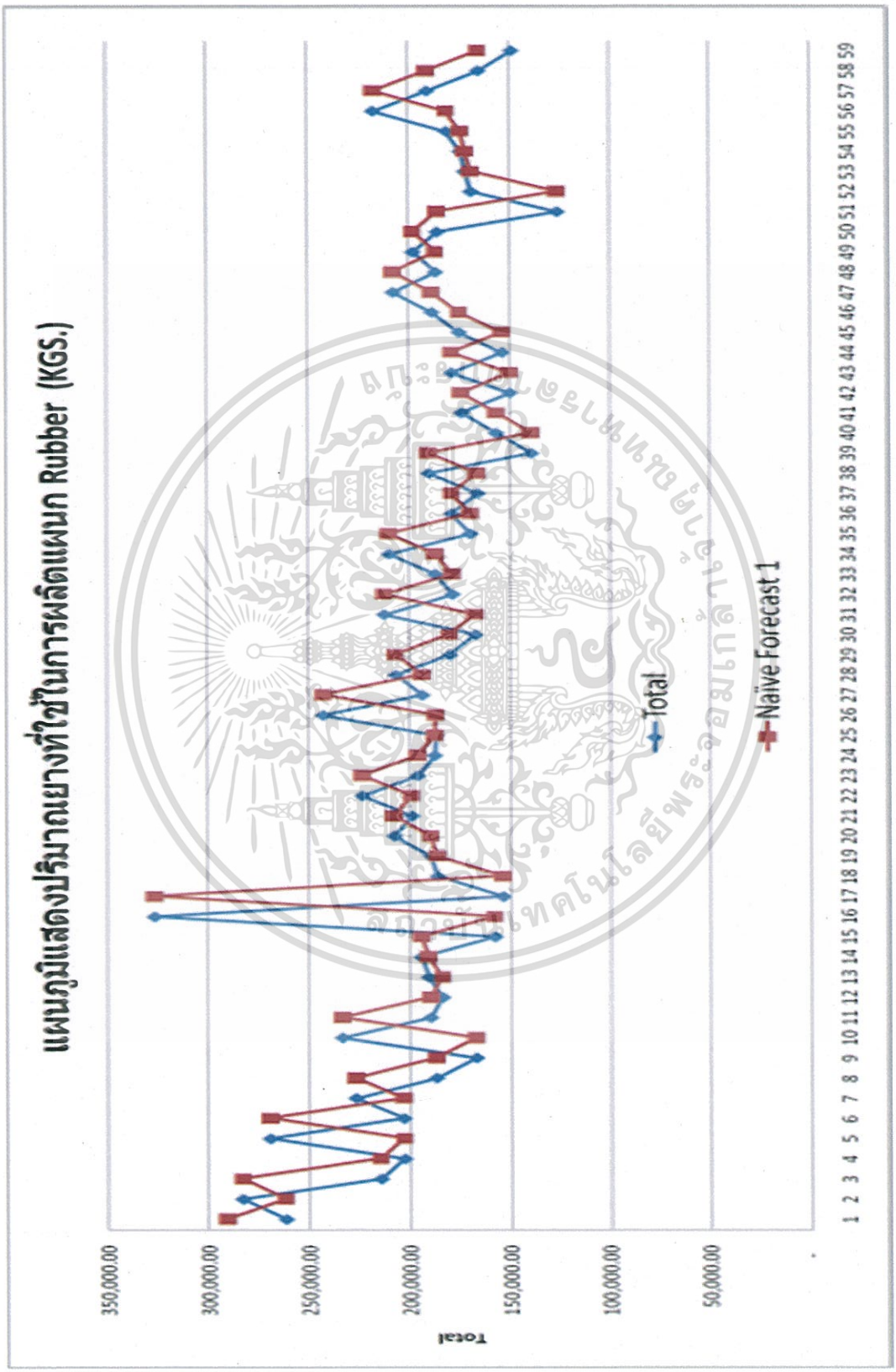
$$PE = \left(\frac{E_t}{\mathrm{A}_t}\right) \times 100$$

5. ค่าสัมบูรณ์ของค่าคลาดเคลื่อนที่เป็นเปอร์เซนต์ (Absolute Percentage Error: APE)

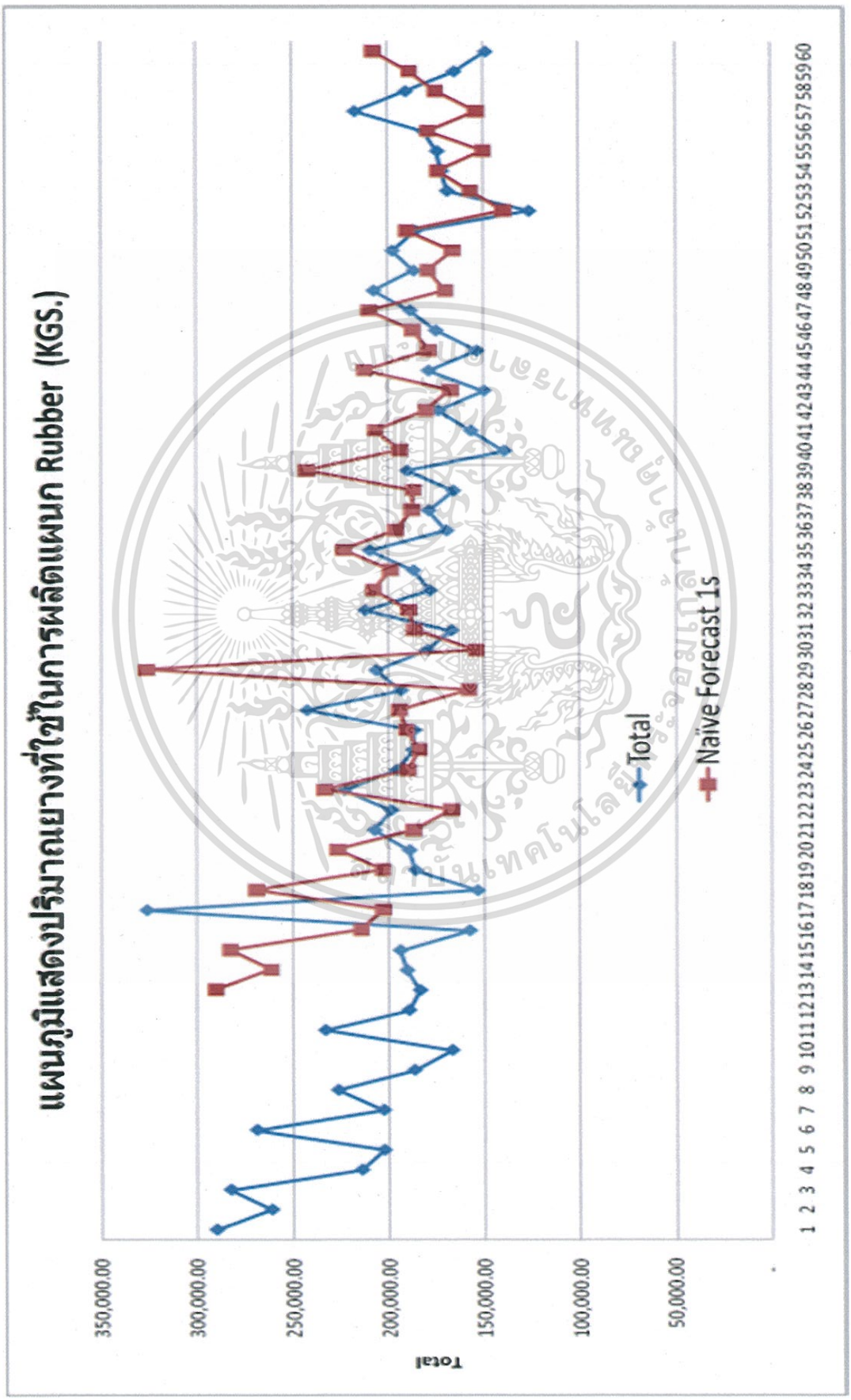
$$APE = \left|\left(\frac{E_t}{\mathrm{A}_t}\right) \times 100\right|$$

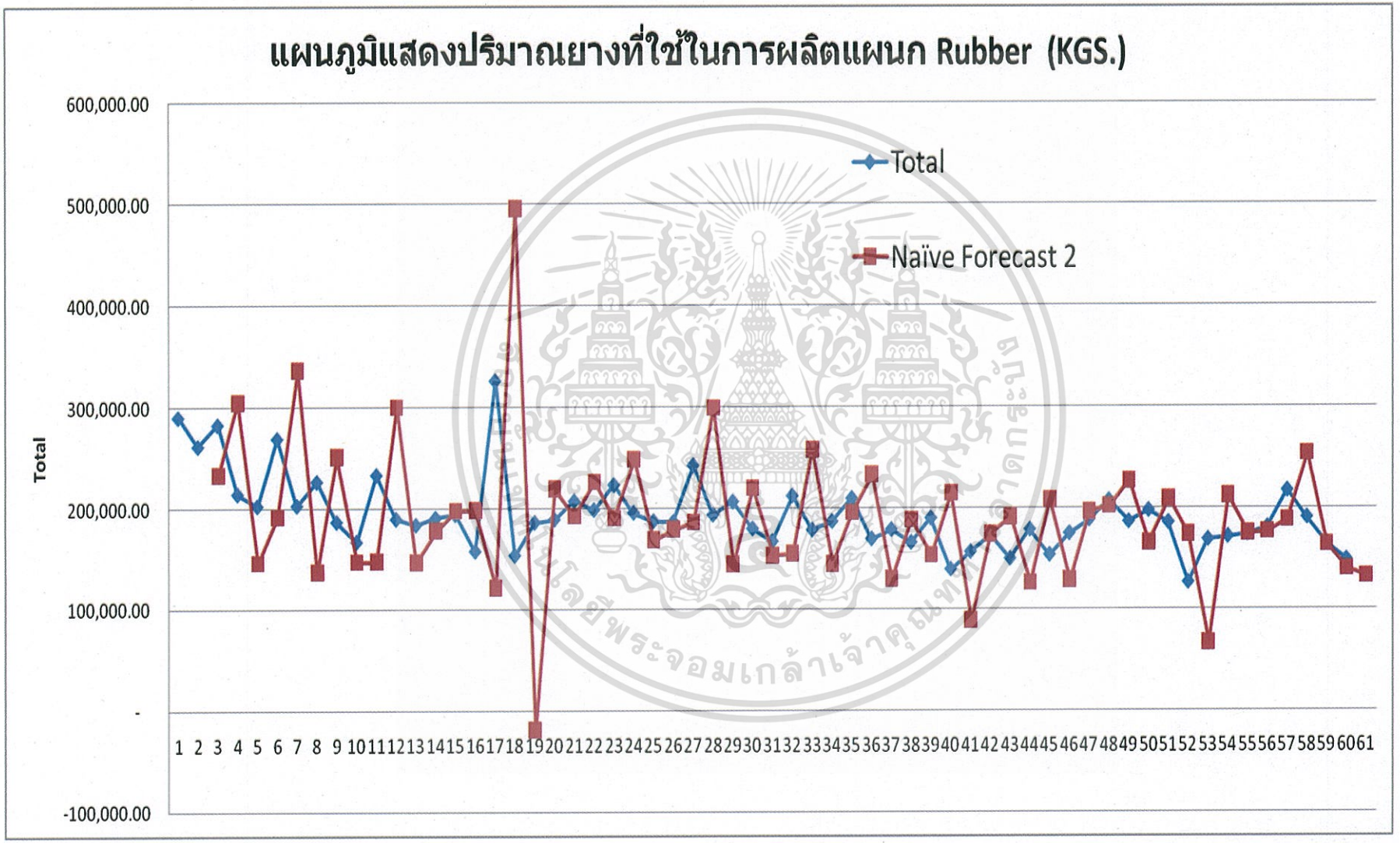
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี No-Change Model (Naïve 1)

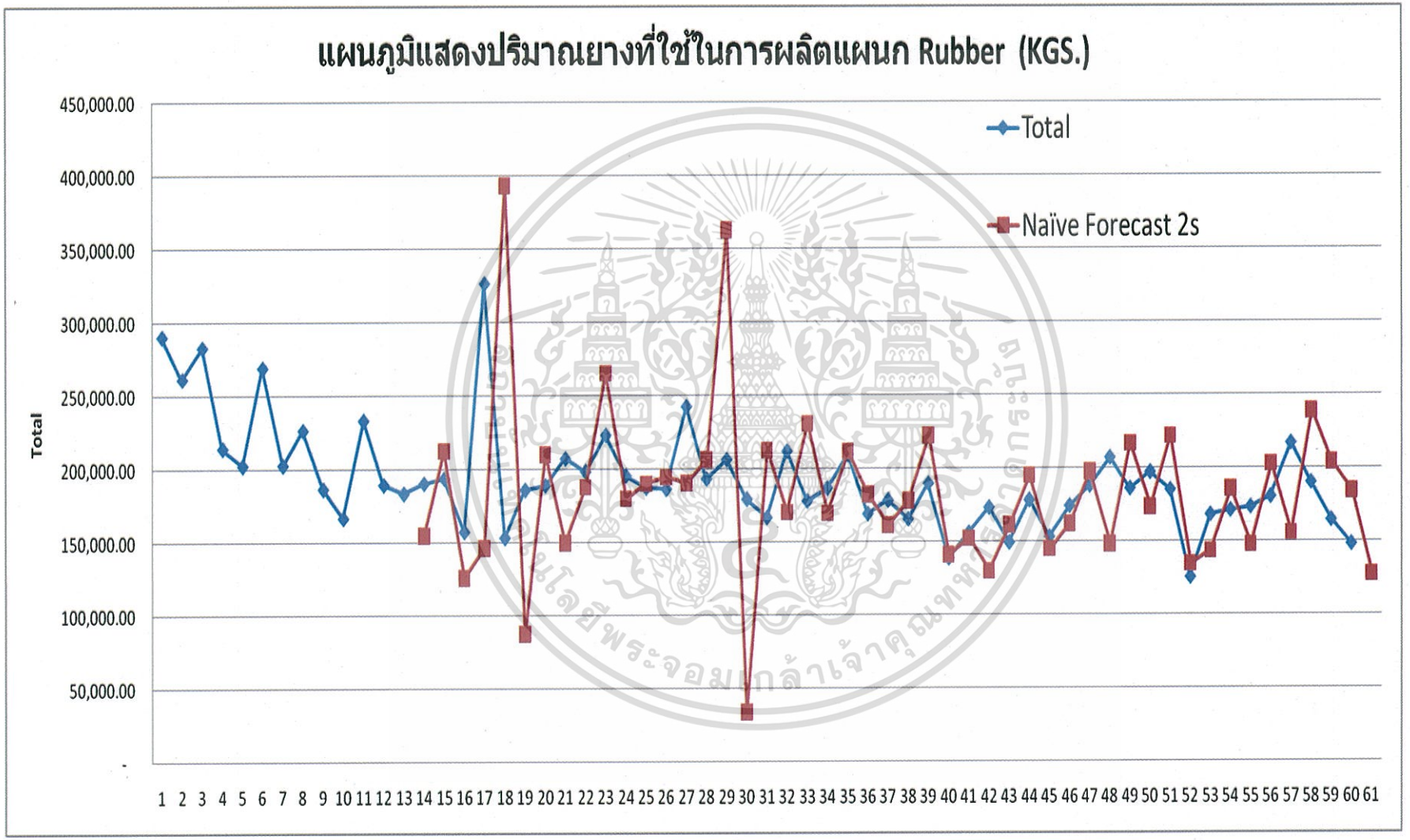


กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี No-Change Model-Season (Naïve 1)

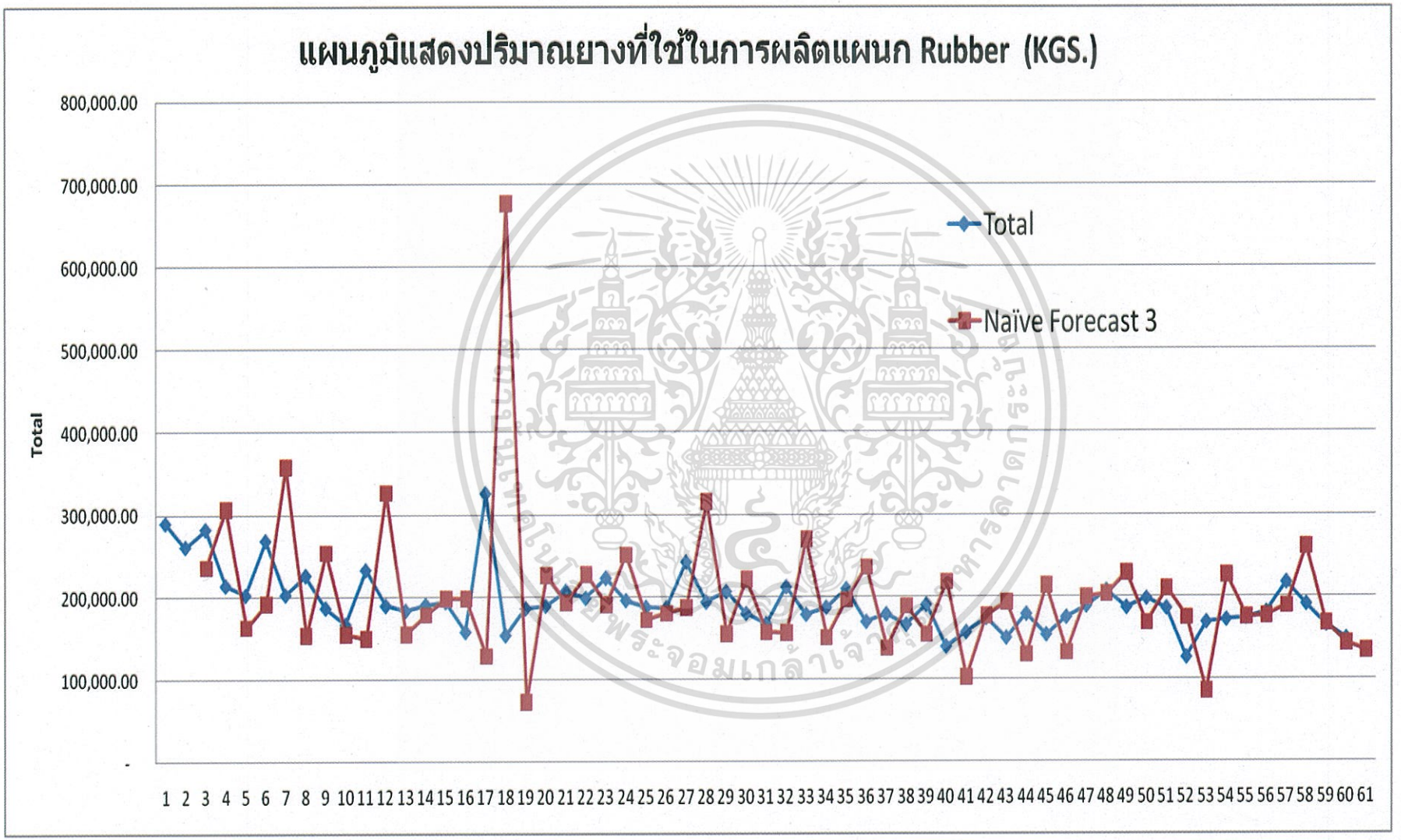




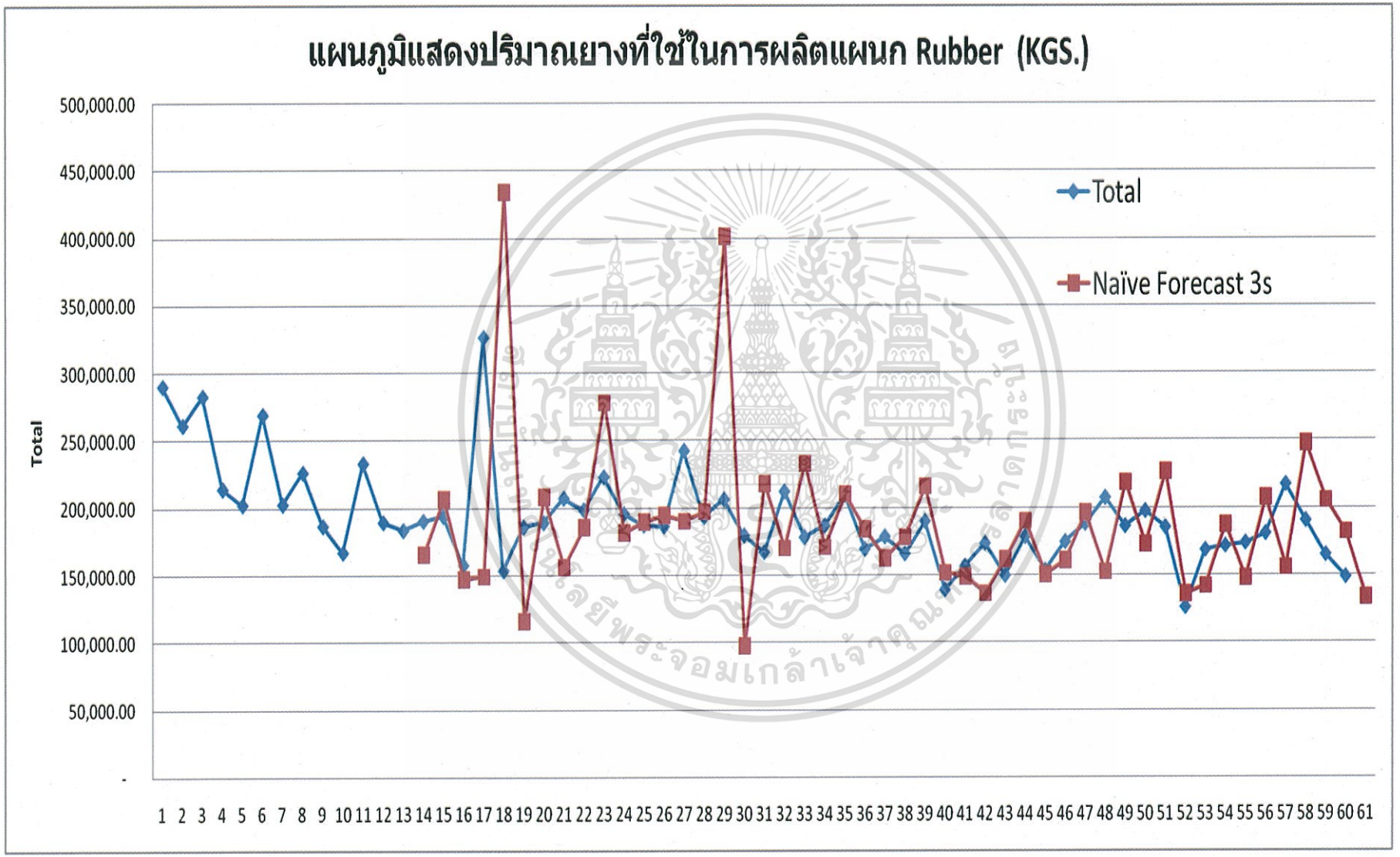
กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Same-Change Model (Naïve 2)



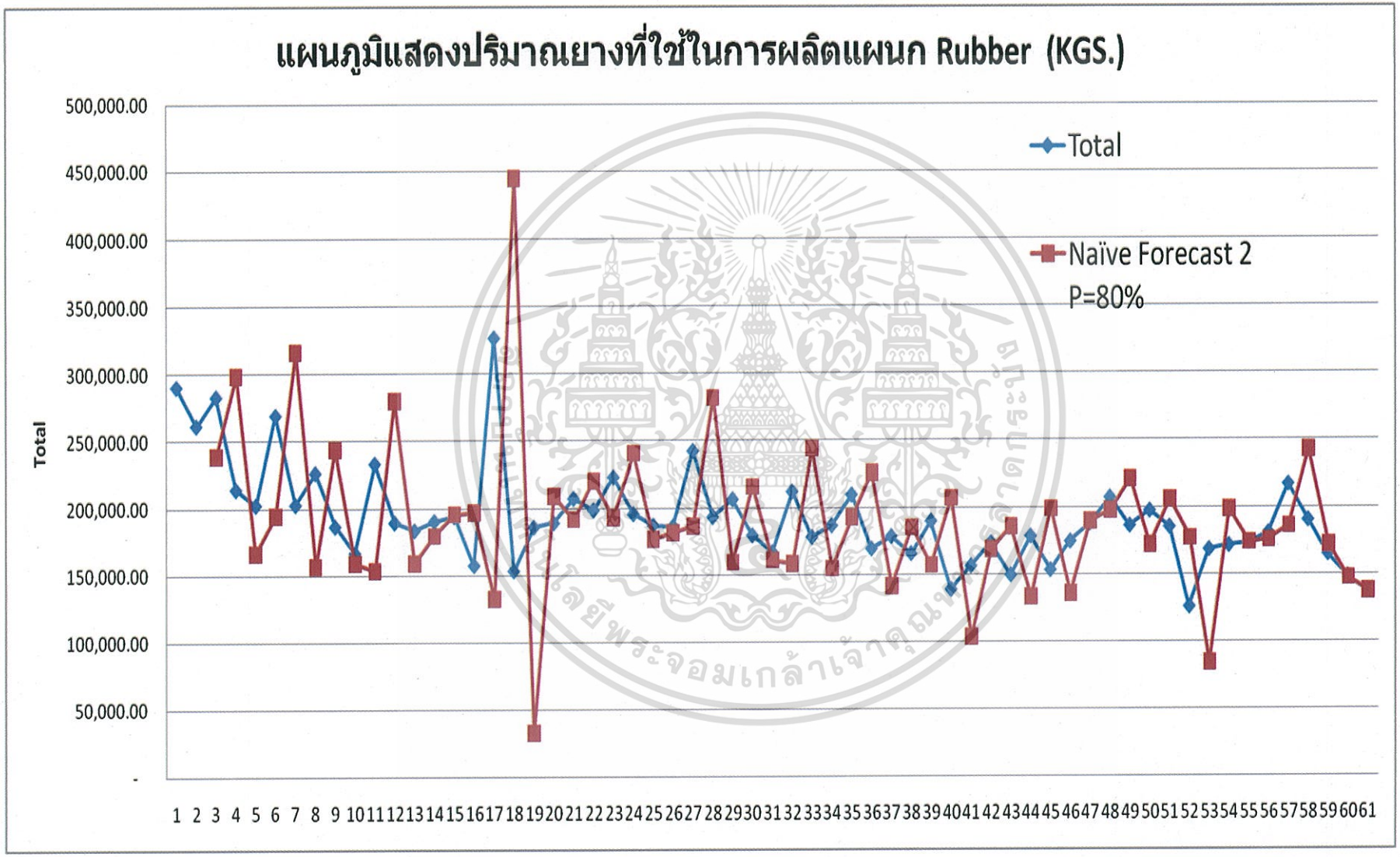
กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Same-Change Model-Season (Naïve 2)



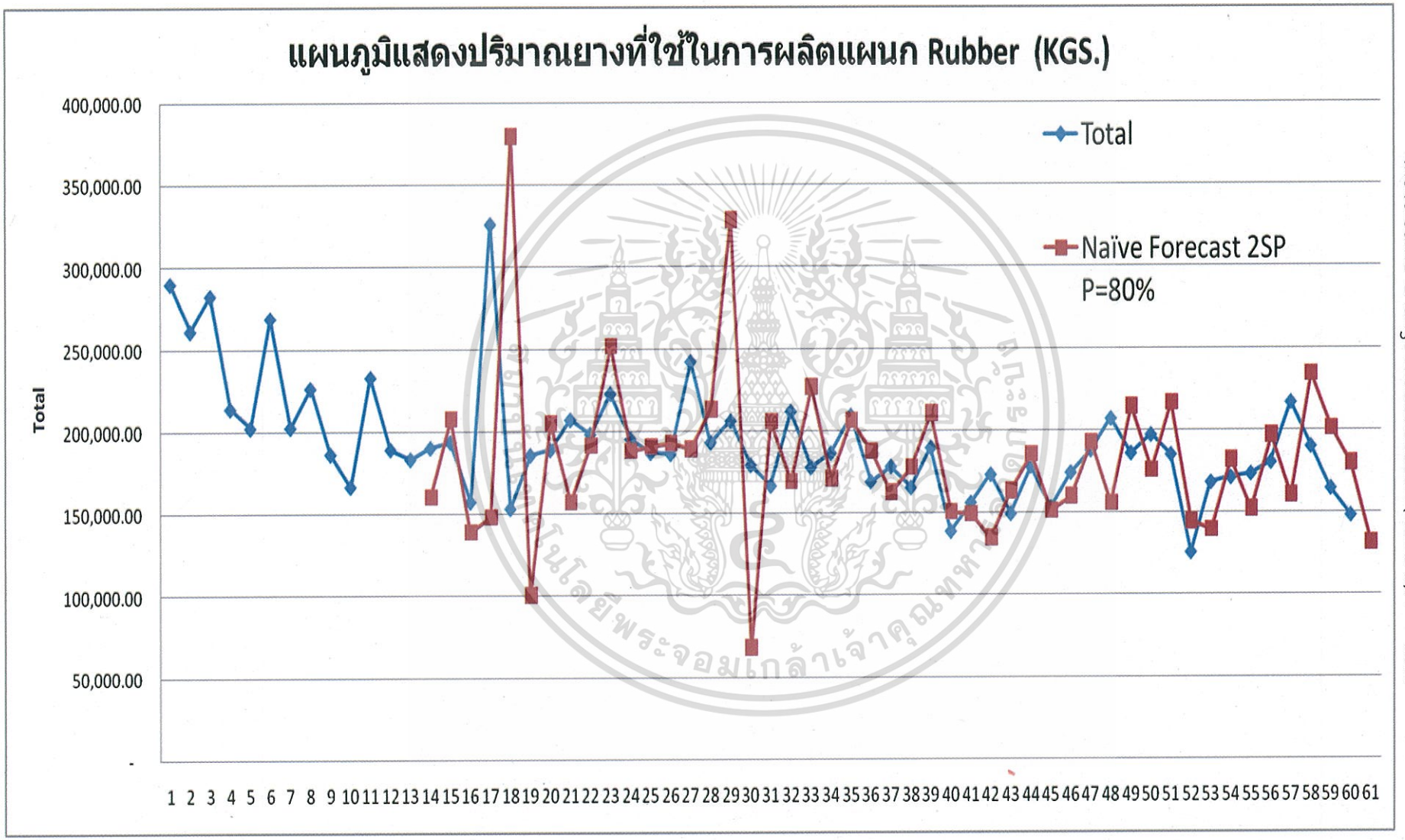
กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Same-Ratio Model (Naïve 3)



กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Same-Ratio Model-Season (Naïve 3)

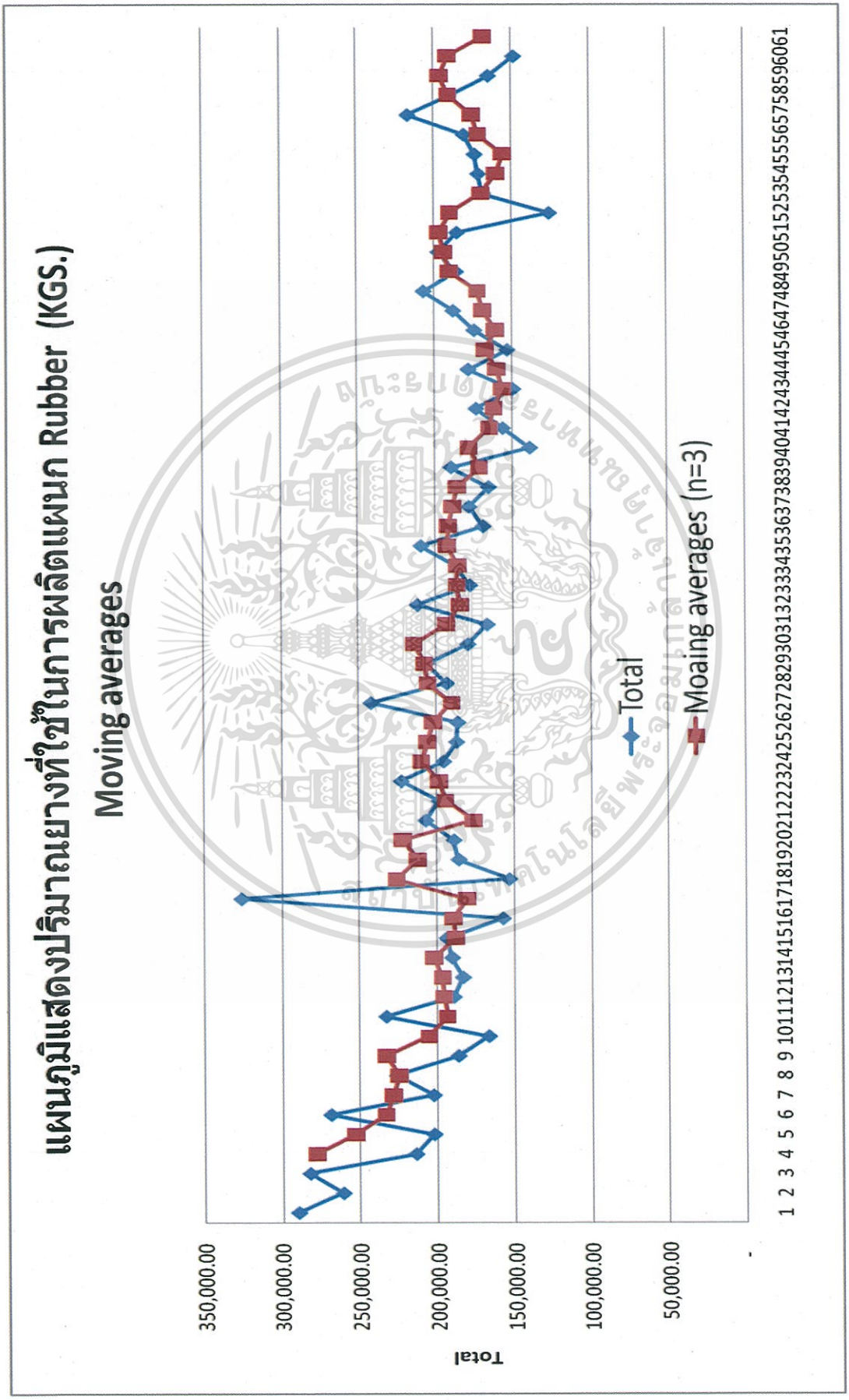


กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Same-Change Model (Naïve 2): P = 80%

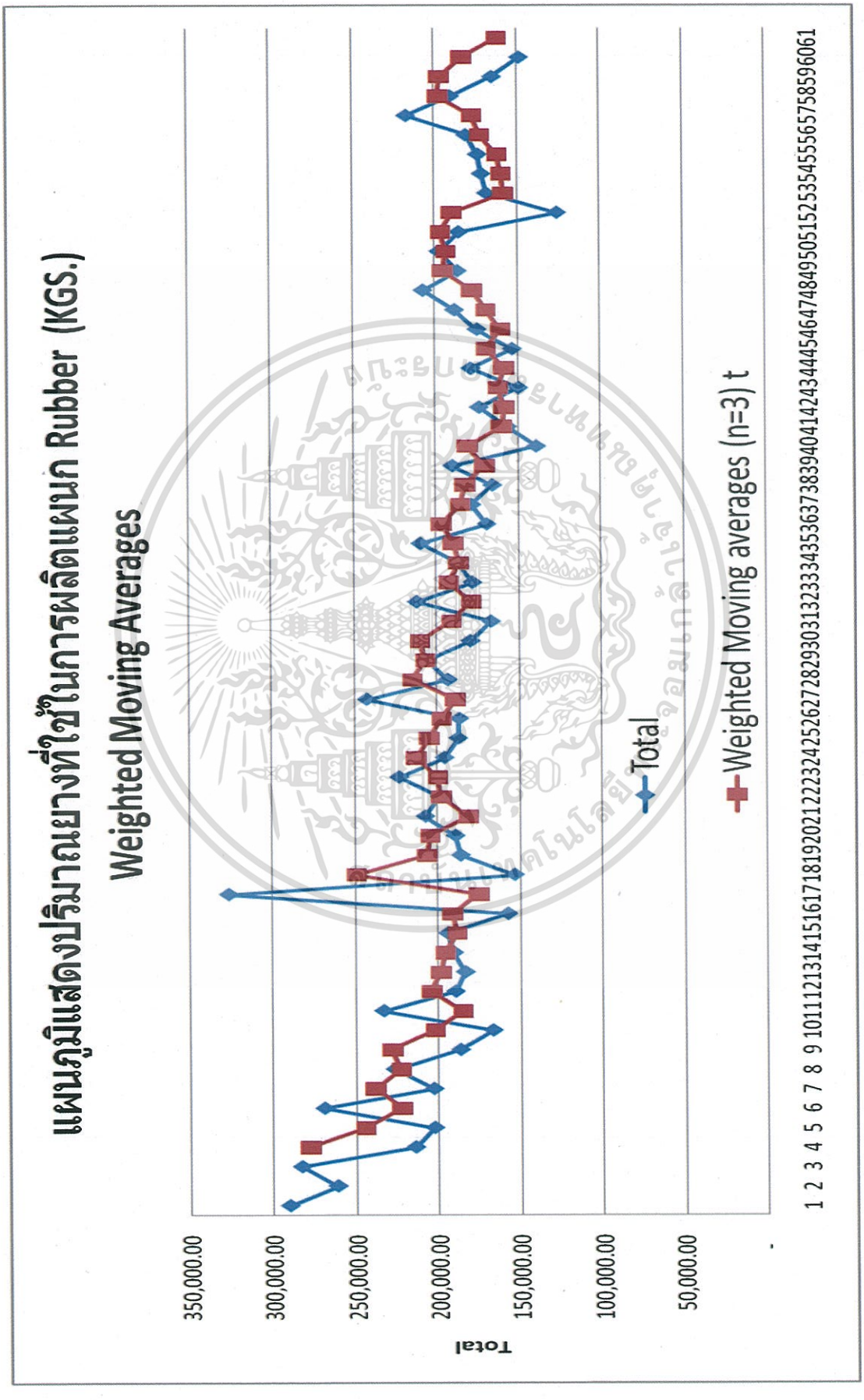


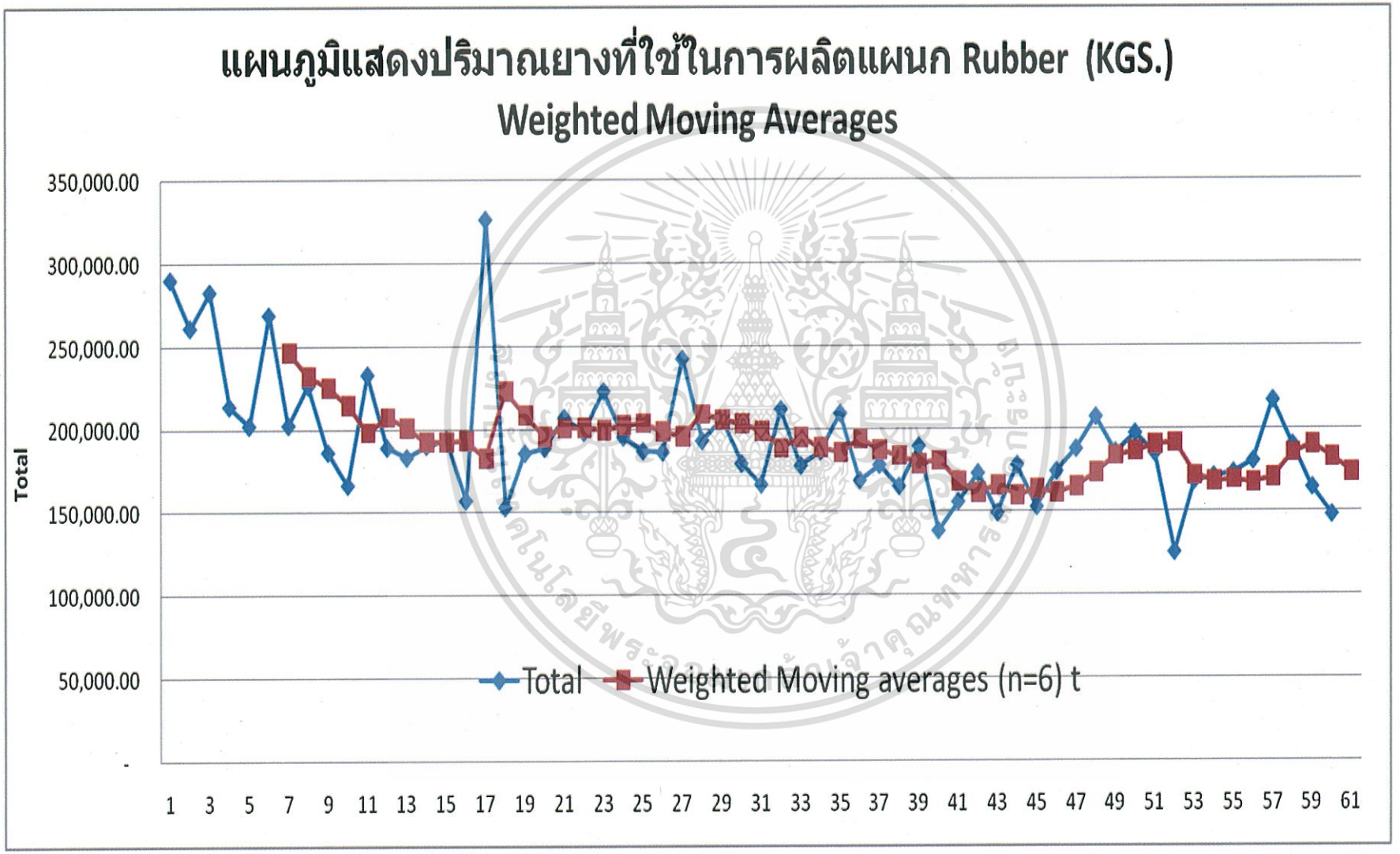
กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Same-Change Model-Season (Naïve 2): P = 80%

กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Moving averages (n=3) t

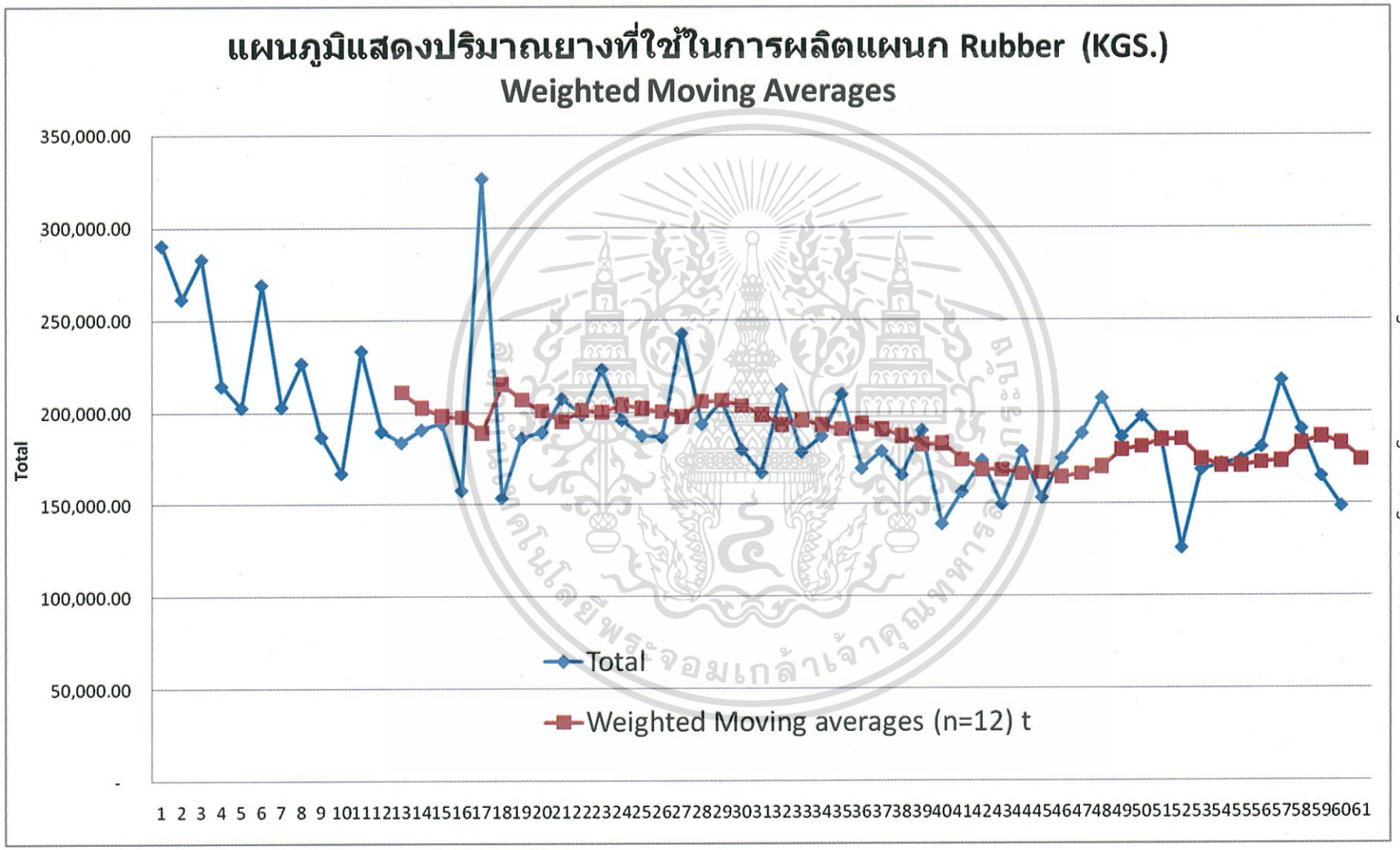


กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Weighted Moving averages (n=3) t

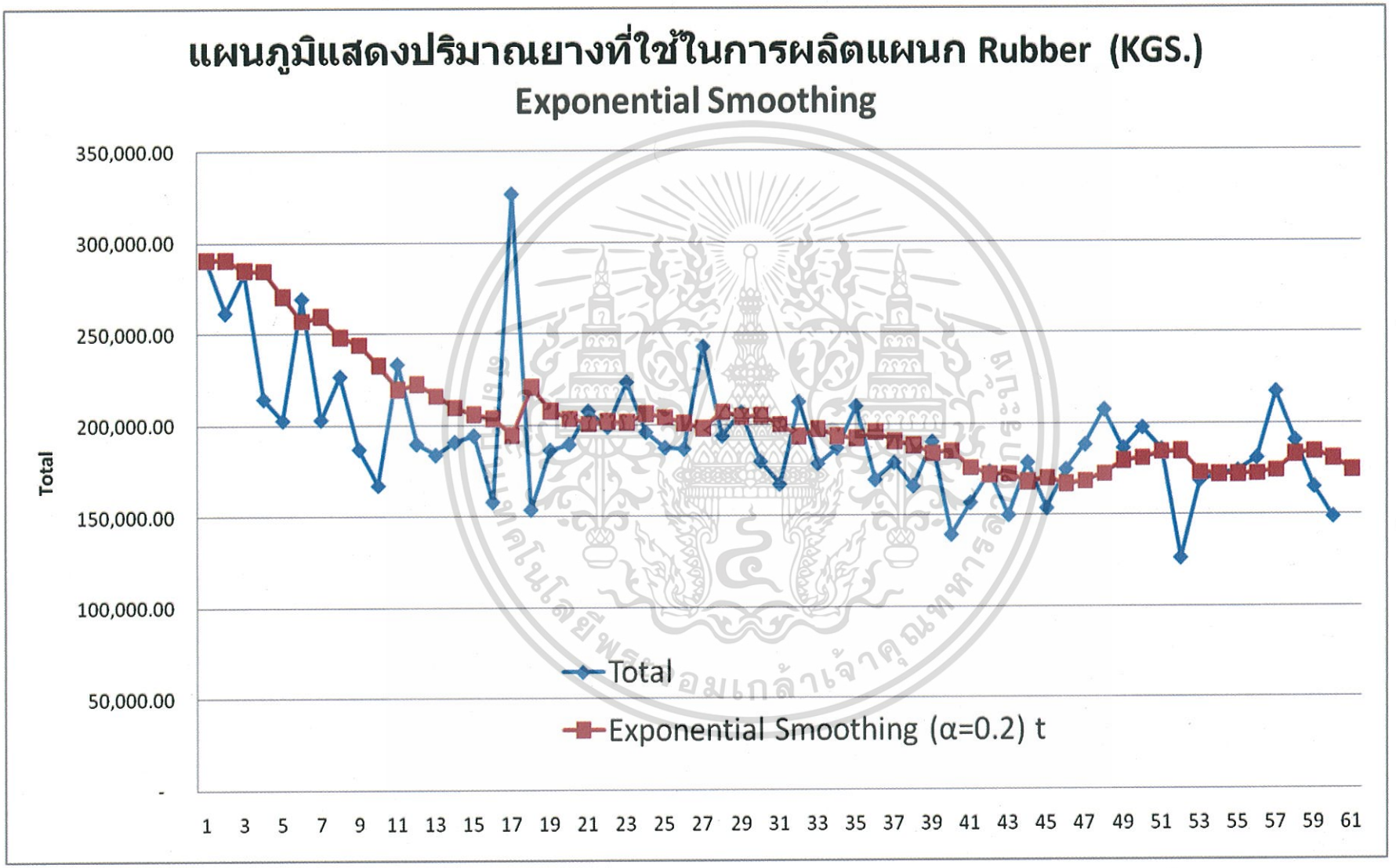




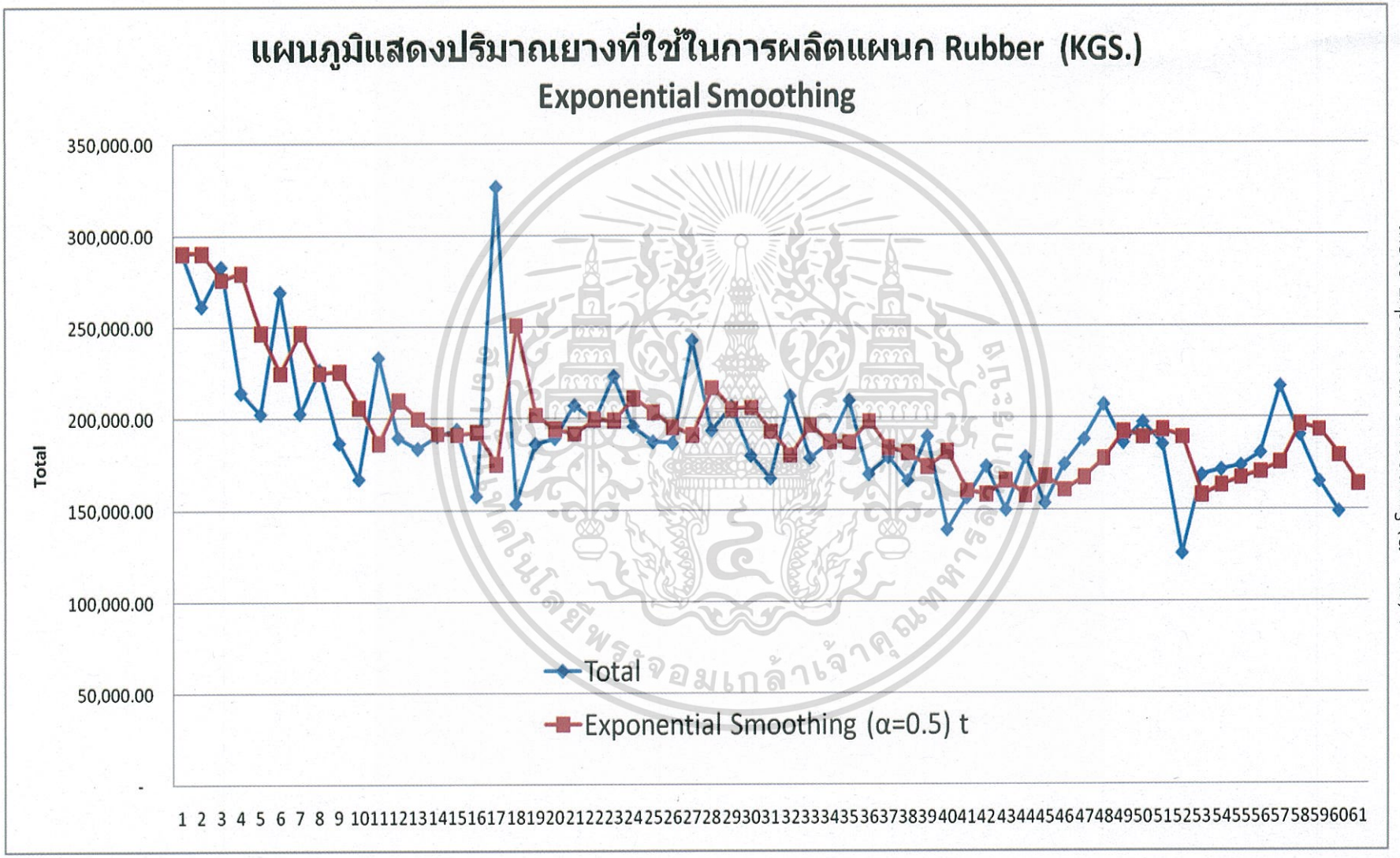
กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Weighted Moving averages (n=6) t



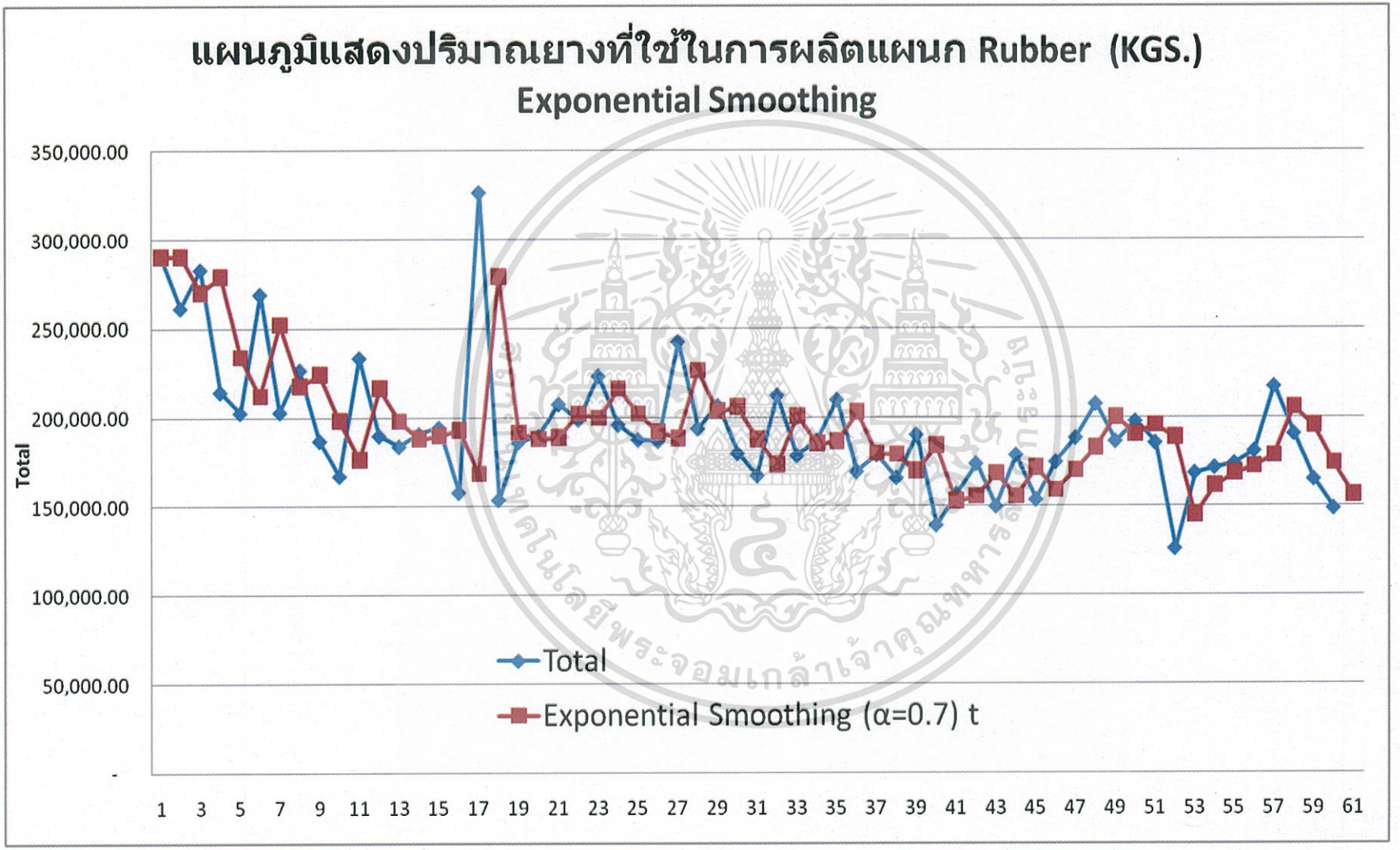
กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber โดยวิธี Weighted Moving averages (n=12) t



กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber โดยวิธี Exponential Smoothing (α =0.2) t



กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber โดยวิธี Exponential Smoothing (α =0.5) t



กราฟแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์ปริมาณยางที่ใช้ในการผลิตแผนก Rubber
โดยวิธี Exponential Smoothing (α =0.7) t

ข้อมูลนักศึกษา (Student personal data)

นายณรงค์ศักดิ์ ทัตทะศรี รหัสนักศึกษา 56050037
เกิดวันที่ 4 ตุลาคม 2537
เชื้อชาติ ไทย สัญชาติ ไทย นับถือศาสนา พุทธ
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 13/1 หมู่ที่ 4 ตำบล บ้านหีบ
อำเภอ อุทัย จังหวัด พระนครศรีอยุธยา รหัสไปรษณีย์ 13210
โทร 092-2548967
อีเมล chalam4444@hotmail.co.th

รูปนักศึกษาขณะปฏิบัติงาน

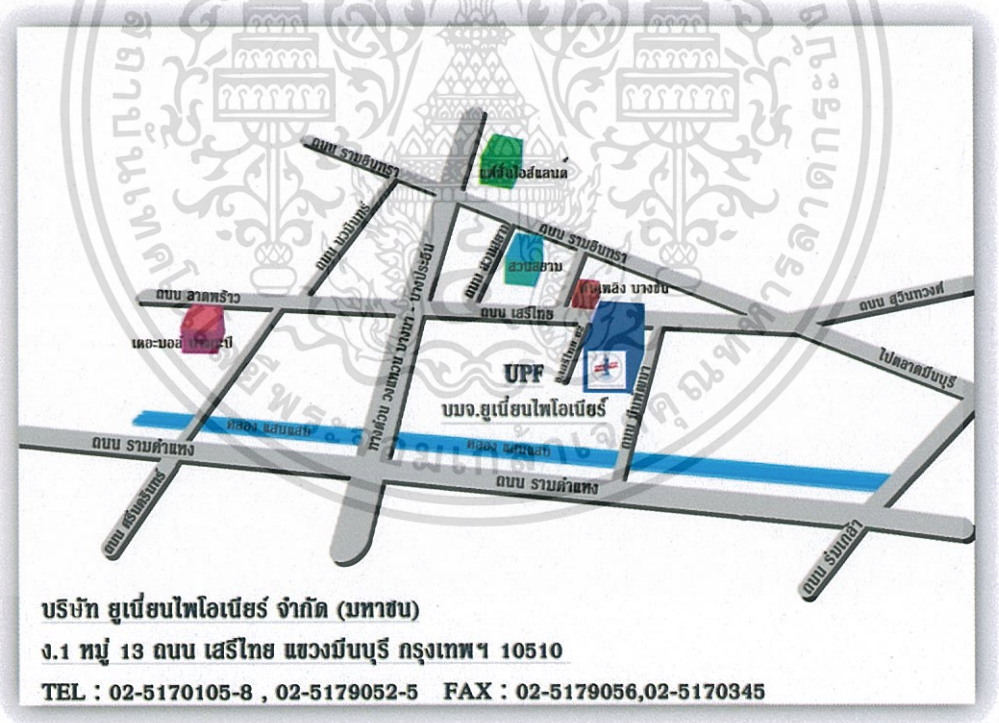
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานประกอบการในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน)
ที่อยู่ เลขที่ 1 ซอยเสรีไทย 62 แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กทม. 10510.
เบอร์โทรศัพท์. 0-2517-0105-8.
เบอร์โทรสาร. 0-2517-0345, 0-2517-9056
www.unionpioneer.co.th

สำนักงานใหญ่และโรงงาน : ตั้งอยู่เลขที่ 1 ซอยเสรีไทย 62 แขวงมีนบุรี
เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
โรงงานสาขาบางปะกง : ตั้งอยู่เลขที่ 99 หมู่ 5 ถนนบางนา-ตราด(กม.38) ต.บางสมัคร
อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา
คลังเก็บสินค้า สาขาตราด : ตั้งอยู่เลขที่ 70/2 หมู่ที่1 ตำบลแสนตุ้ง อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด

Home Page: http://www.unionpioneer.co.th E-Mail: danai@unionpioneer.co.th
โทรศัพท์ 0-2517-0105 ถึง 8 โทรสาร 0-2517-1016, 0-2517 – 0345


ถนน ราษฎร์บูรณะ
ถนน เสรีไทย
ถนน ลาดพร้าว
ถนน ราษฎร์พัฒนา
ถนน ร่วมใจพัฒนา
ถนน ร่วมใจพัฒนา
ถนน ราษฎร์บูรณะ
ถนน ราษฎร์บูรณะ
ถนน ลาดพร้าว
ถนน เสรีไทย

กลุ่มบริษัทสหยูเนี่ยนแบ่งกลุ่มบริษัทการดำเนินธุรกิจ เป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

(1) ธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิต : สิ่งทอและอุปกรณ์ตัดเย็บ ผลิตภัณฑ์พลาสติก ยาง(บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน)) และโลหะ

(2) ธุรกิจคอมพิวเตอร์

(3) ธุรกิจพลังงานไฟฟ้าและอื่นๆ ในประเทศจีน

(4) ธุรกิจโรงแรม

(5) ธุรกิจการลงทุนและอื่นๆ

รูปกลุ่มบริษัทสหยูเนี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน)

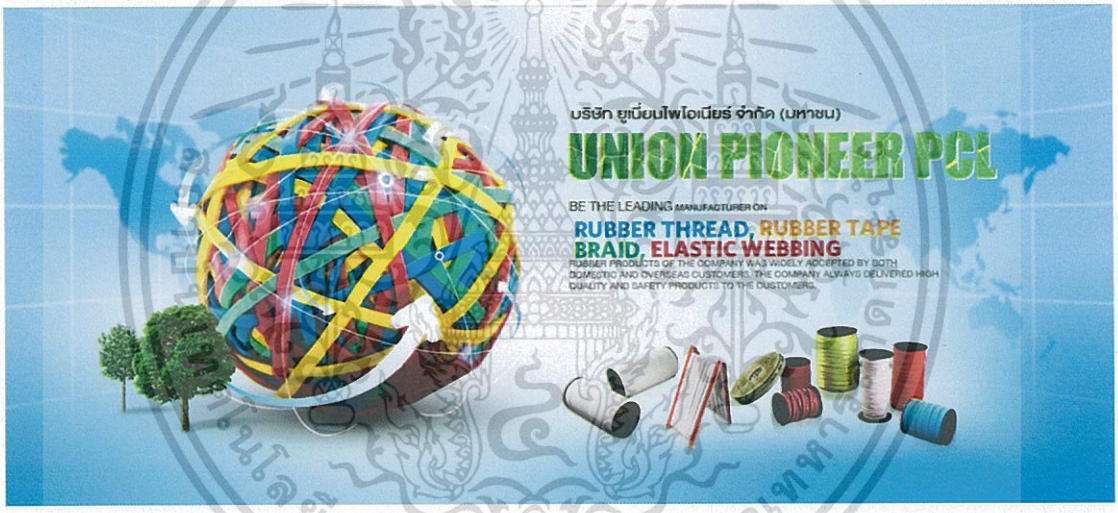
รูปบริษัท ยูเนี่ยนไพโอเนียร์ จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการประกอบธุรกิจ

ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัทฯคือ เส้นยางยืดและแถบยางยืด (RubberThread&RubberTape) ยางยืดถัก (Elastic Braid) ยางยืดทอและโครเชท์ (Elastic Webbing & Crochet) และเส้นยางหุ้ม (Covering Yarn) ภายใต้เครื่องหมายการค้าตรา "Venus" ผลิตภัณฑ์ของบริษัทส่วนใหญ่จะใช้เป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์อื่น เช่น อุตสาหกรรมผ้าอ้อมสำเร็จรูปเด็กและผู้ใหญ่ อุตสาหกรรมเสื้อผ้าและสิ่งทอ หรือนำไปใช้งานทางด้านอื่น ๆ ตามประเภทธุรกิจของลูกค้า

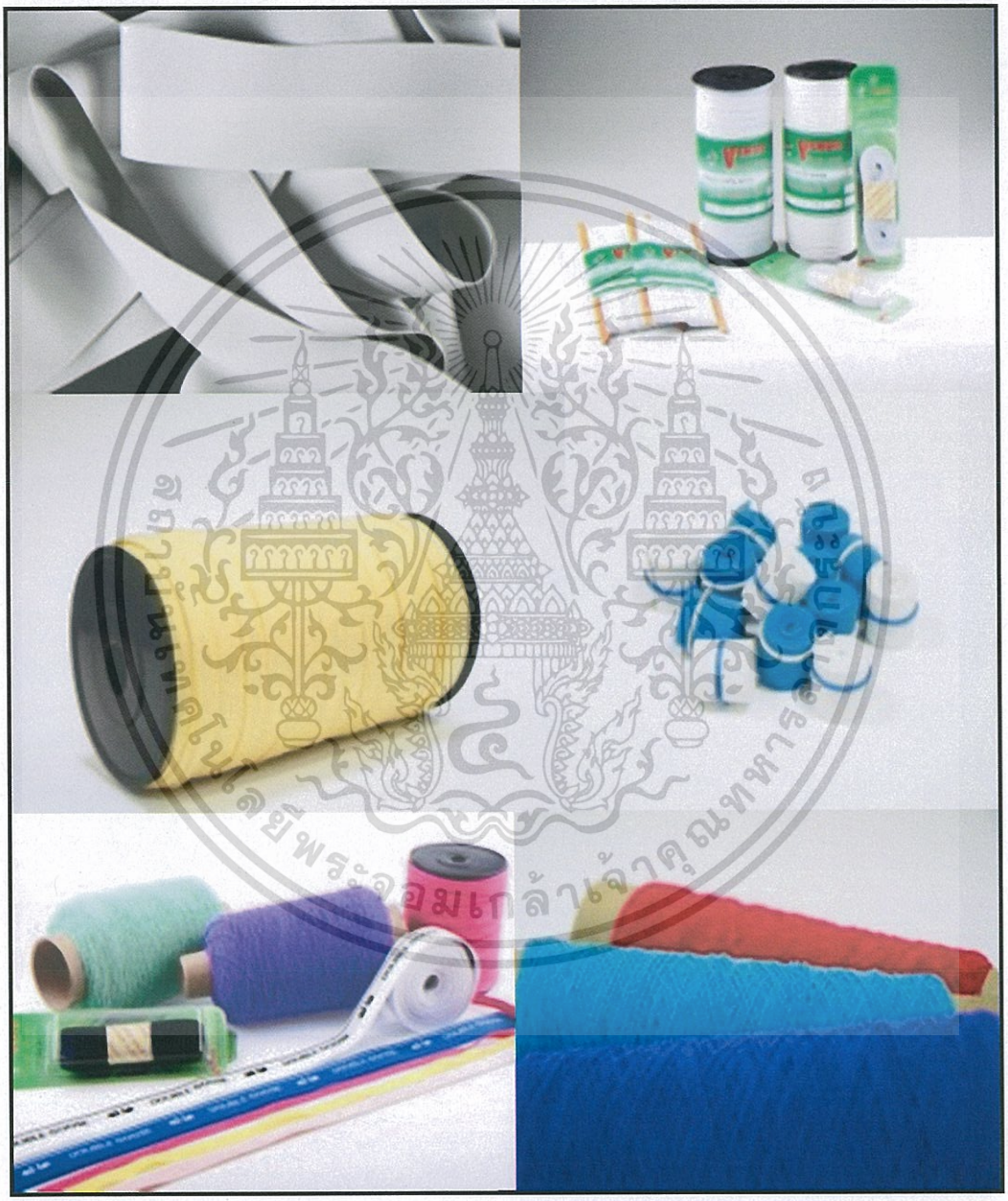
บริษัทฯ ได้ขยายฐานตลาดเพิ่มเติมในกลุ่มของอุปกรณ์การแพทย์ คือแผ่นยางห้ามเลือดและแถบยางรัดสำหรับเจาะเลือด รวมทั้งกลุ่มผลิตภัณฑ์ยางเพื่อสุขภาพและการออกกำลังกาย



รูปผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท

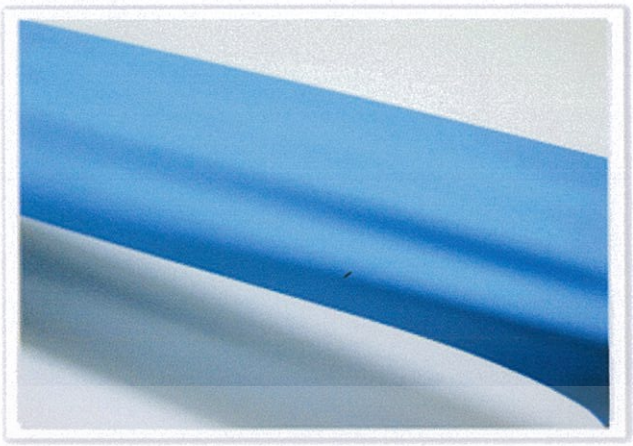
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัทฯมีความมุ่งมัน ที่จะเป็นผู้ผลิตยางยืดชั้นนำของโลก สร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้ถือหุ้น และผู้มีส่วนได้เสียต่อการดำเนินธุรกิจ ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและเติบโตอย่างต่อเนื่องและยังยืน การดำเนินธุรกิจด้วยความรับผิดชอบอย่างเป็นธรรม โปร่งใส “เป็นผู้นำในการผลิตเส้นด้ายยางยืด และแถบยางยืด สายยางยืดถักและยางยืดทอ ทีมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในตลาดโลก” ผลิตส่งมอบ และให้บริการด้วยสินค้าทีมีคุณภาพ มีมาตรฐานตรงตามความต้องการของลูกค้าในราคาที่เป็นธรรม



รูปผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผ่นยางห้ามเลือด

ผ้ายืดพันเคล็ด

ยางยืดออกกำลังกาย

รูปผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติงาน

ฝ่าย : บัญชีและการเงิน

พนักงานพี่เลี้ยง

คุณวรนุช แสนตา
ตำแหน่ง : เจ้าหน้าที่บัญชี

รูปพนักงานพี่เลี้ยง (ซ้าย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

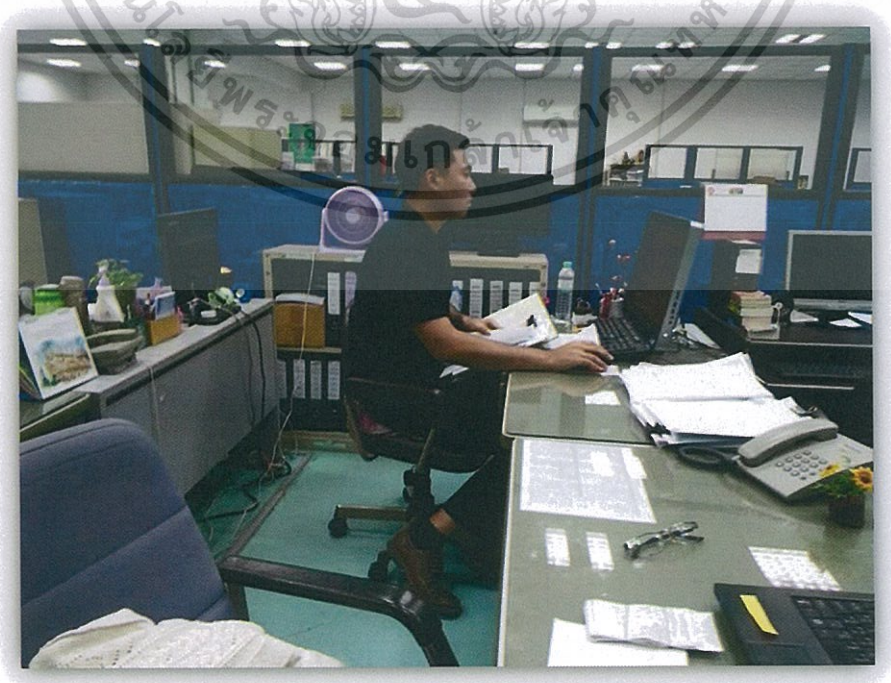
ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

+ ข้อมูลสินค้าไม่เคลื่อนไหว รายการสินค้าครบกำหนด 2 ปี
+ รายงานสรุปสินค้าคงเหลือในคลัง (เปรียบเทียบ Act. กับ Std.) ตรวจสอบต้นทุนจริงต่อหน่วย
+ รายงานภาษีซื้อตามวันที่ (มาตรา 87; 87/3 วรรคสอง) ประจำแต่ละเดือน ใบบิลน้ำมัน
+ รายการยาจากห้องพยาบาล จำนวนและราคาที่ซื้อยาเก่า-ใหม่
+ การเปิดบิลค่ารักษาพยาบาล CS. ใบขายสด สรุปค่ารักษาพยาบาล
+ ใบผ่านเช็คจ่าย แต่ละธนาคาร หักบัญชีด้วยเช็ค
+ รายงานการค้ายาง ยกมาเดือนก่อน จำนวนยางคงเหลือ
+ บันทึกและตรวจสอบใบเบิกเงินสดย่อย (Petty Cash Voucher)
  ใบสำคัยจ่าย (Payment voucher)
+ ตรวจดูอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
+ ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร ใบกำกับภาษี ราคา VAT ภาษีหัก ณ ที่จ่าย ฯ
+ การขายเศษยางที่เหลือจากการผลิต บันทึกน้ำหนัก
+ ปริ้นเอกสาร ถ่ายเอกสาร เข้าเล่มรายงานงบประจำเดือน

รูปนักศึกษาขณะปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสาร[illegible]ระโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้อง[illegible]ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



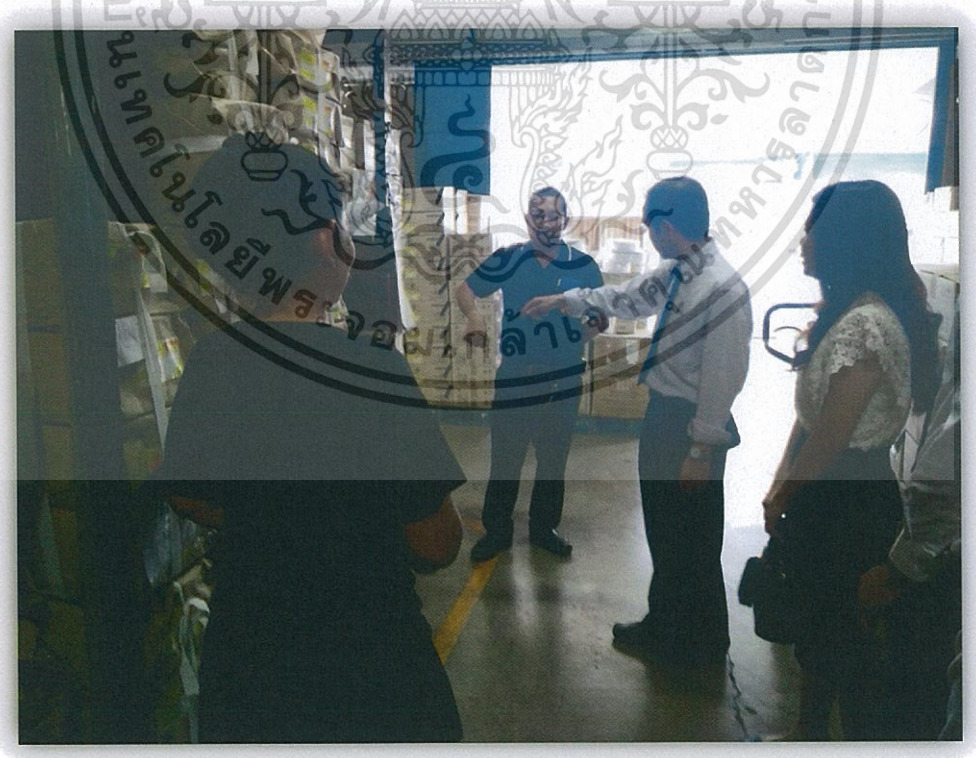
รูปนักศึกษาขณะปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนิเทศสหกิจ

รูปการนิเทศสหกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปการนิเทศสหกิจ

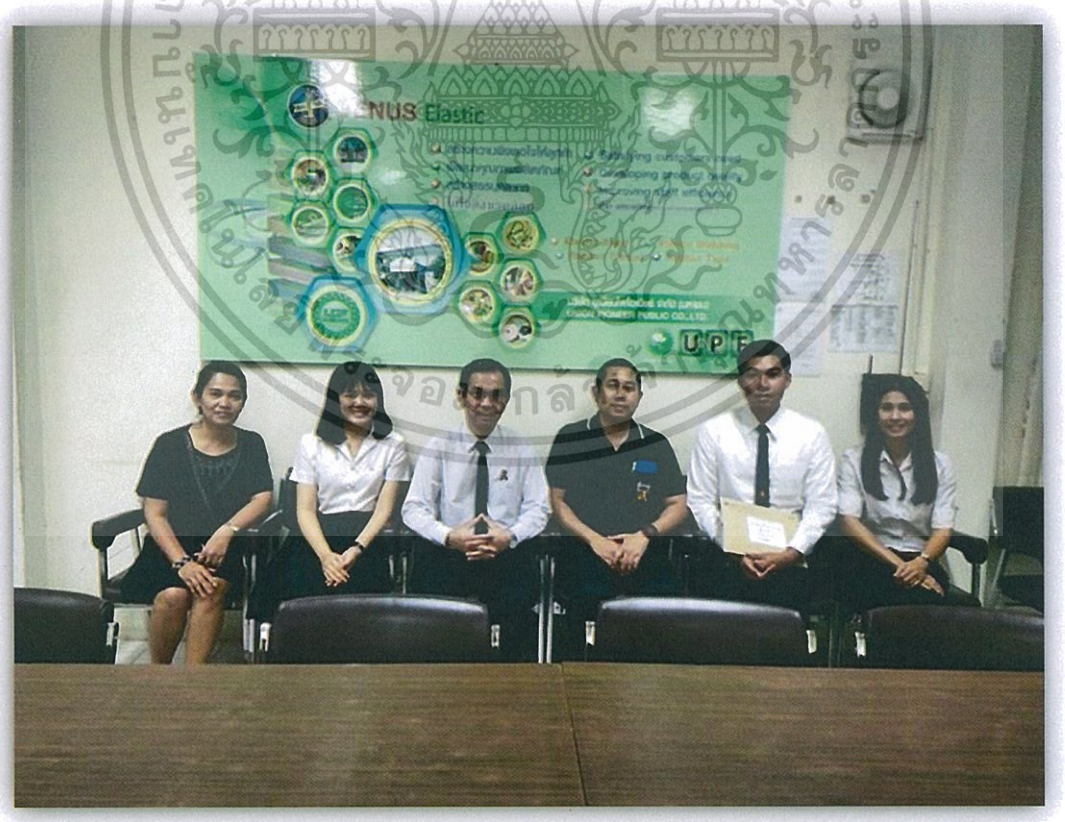
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปการนิเทศสหกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปการนิเทศสหกิจ อาจารย์ที่ปรึกษา(ขวา)ถ่ายร่วมกับพนักงานพี่เลี้ยง(ซ้าย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปการนิเทศสหกิจ อาจารย์ที่ปรึกษาถ่ายร่วมกับผู้จัดการ (4) พนักงานพี่เลี้ยง (1, 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้