

การพยากรณ์การสั่งซื้ออุปกรณ์ประกอบการติดตั้งพลาสติกปูกระเบื้องรถยนต์ของกลุ่มสินค้าOEM

ทัศนีย์ อาจารย์ยางกูร

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและ โลจิสติกส์

คณะ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

มิถุนายน 2556

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ ทศนีย์ อาจารย์ยางกูร ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ของ
มหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

.....ที่ปรึกษาหลัก
(เรือเอก ดร.สราวุธ ลักษณะโต)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เขาวรัตน์)

.....กรรมการ
(เรือเอก ดร.สราวุธ ลักษณะโต)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะโลจิสติกส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เขาวรัตน์)

วันที่ 29 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก เรือเอก ดร.สราวุธ ลักษณะโต อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ให้คำปรึกษาควบคุมงานนิพนธ์ ที่กรุณาแนะนำให้แนวทางการศึกษาที่ถูกต้อง รวมถึงการสร้างกระบวนการในการคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนเอาใจใส่อย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณทางเจ้าหน้าที่ทางคณะ โลจิสติกส์ ที่ได้อำนวยความสะดวก และให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านตลอดเวลา

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท การจัดการการขนส่ง และ โลจิสติกส์รุ่นที่ 9/ 1 ทุกท่านที่ให้แรงใจ และ ส่งต่อข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนสร้างแรงผลักดันในการศึกษาให้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ ตลอดจนมิตรภาพที่ดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษามาด้วยกัน

และที่สำคัญที่สุด ความสำเร็จนี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ถ้าผู้วิจัยไม่ได้รับการสนับสนุน และอบรมเลี้ยงดูอย่างดีจากบิดา มารดา และหากการจัดทำการศึกษานี้มีข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใดผู้จัดทำขอน้อมรับไว้ ณ ที่นี้

ทศนีย์ อาจารย์ยางกูร

54920332: สาขาวิชา: การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์; วท.ม. (การจัดการขนส่งและโลจิสติกส์)

คำสำคัญ: การพยากรณ์/ ปริมาณการสั่งซื้อ/ อุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระเบื้องรถยนต์

ทศนีย์ อาจารย์ยางกูร: การพยากรณ์การสั่งซื้ออุปกรณ์ประกอบการติดตั้งพลาสติกปู

กระเบื้องรถยนต์ของกลุ่มสินค้า OEM (DEMAND FORECASTING OF COMPONENT PART

LINER FOR OEM PRODUCTS). อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: สราวุธ ลักษณะโต, Ph.D., 100

หน้า. ปี พ.ศ. 2556.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพยากรณ์การสั่งซื้ออุปกรณ์ประกอบการติดตั้งพลาสติกปูกระเบื้องรถยนต์ของกลุ่มสินค้า OEM ซึ่งได้เลือกการที่ศึกษามา 9 รายการเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการพยากรณ์ในระยะสั้นระยะกลาง และระยะยาว โดยการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาถึงปริมาณการสั่งซื้อรายปี และรายไตรมาส โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิสถิติปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูกระเบื้องรถยนต์ของกลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปี พ.ศ. 2553-2555 จากฐานข้อมูลระบบการสั่งซื้อมาทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยศึกษาแนวโน้มปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูกระเบื้องรถยนต์ของกลุ่มสินค้า OEM ในปี พ.ศ. 2556-2558 ทั้งรายปี และรายไตรมาส โดยในคำนวณหาการพยากรณ์รายไตรมาสได้นำข้อมูลที่จัดอิทธิพลของค่าดัชนีฤดูกาลมาพยากรณ์ โดยทั้งนี้ทางผู้ศึกษาได้ใช้เทคนิคการพยากรณ์อนุกรมเวลา และได้เลือกศึกษาวิธีการพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี คือ

วิธีที่ 1 การพยากรณ์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด, วิธีที่ 2 การพยากรณ์โดยวิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และวิธีที่ 3 วิธีการเฉลี่ยเคลื่อนที่โดยมีการเพิ่มน้ำหนัก จากนั้นได้ทำการตรวจสอบวัดค่าคลาดเคลื่อนและเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดของข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์

โดยผลที่ได้ของการพยากรณ์รายปีและ รายไตรมาส ปีพ.ศ. 2556-2558 สรุปว่าเทคนิควิธีกำลังสองน้อยที่สุดในการพยากรณ์รายการอุปกรณ์ติดตั้งที่เลือกมาศึกษาทั้ง 9 รายการนั้นได้ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองที่น้อยที่สุด และค่าเฉลี่ยสัมบูรณ์เปอร์เซ็นต์คลาดเคลื่อนที่ต่ำสุด

54920332: MAJOR: TRANSPORT AND LOGISTIC MANAGEMENT;
M.Sc. (TRANSPORT AND LOGISTIC MANAGEMENT)

KEYWORDS: FORECASTING/ DEMAND FORECASTING/ COMPONENT PART LINER
TASSANEE ACHARAYANGKON: DEMAND FORECASTING OF COMPONENT
PART LINER FOR OEM PRODUCTS. ADVISOR: SARAWUT LUKSANATO, Ph.D., 100 P.
2013.

The purpose of this research is to demand forecasting of the component part of liner for OEM products in short term, medium term and long term .The study using of quantity of purchase by annual and quarterly statistics of 2011-2012 was taken from the purchase data base by quantitative analysis. The Time Series model is study trend of demand forecasting of component part for 2013-2015 in annual and quarterly forecast, the case study was used tree proposed forecasting method 1st Least Square method, 2nd Moving Average method and 3rd Exponential Smoothing method are applied to compare Mean Square Error(MSE) and Mean Absolute Percent (MAPE)

The results revealed that the Time Series model valuable method in demand forecasting of component part. Least Square method of Time Series was the best alternative for this case reference with Mean Square Error (MSE) and Mean Absolute Percent (MAPE) are lowest.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	3
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการพยากรณ์ (Forecasting).....	4
ความรู้เกี่ยวกับการพยากรณ์โดยใช้เทคนิคอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting)	9
ความรู้เกี่ยวกับการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management).....	15
งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง.....	21
งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง.....	22
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
แหล่งข้อมูล.....	26
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	26
การวิเคราะห์อนุกรมเวลาเพื่อการพยากรณ์แบบแนวนอน.....	27
4 ผลการวิจัย.....	33
การพยากรณ์โดยใช้เทคนิคอนุกรมเวลา.....	33
5 สรุปผล และข้อเสนอแนะ.....	92
ข้อเสนอแนะ.....	93

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	94
ภาคผนวก.....	96
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	100

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 รายการอุปกรณ์ที่นำมาวิเคราะห์	33
4-2 ปริมาณการสั่งซื้อของอุปกรณ์ติดตั้ง ปี พ.ศ. 2553	34
4-3 ปริมาณการสั่งซื้อของอุปกรณ์ติดตั้ง ปี พ.ศ. 2554	34
4-4 ปริมาณการสั่งซื้อของอุปกรณ์ติดตั้ง ปี พ.ศ. 2555	35
4-5 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งรายการที่ 1 โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อคำนวณหา สมการแนวโน้มรายปี	36
4-6 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งรายการที่ 2 โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อคำนวณหา สมการแนวโน้มรายปี	37
4-7 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งรายการที่ 3 โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อคำนวณหา สมการแนวโน้มรายปี	38
4-8 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งรายการที่ 4 โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อคำนวณหา สมการแนวโน้มรายปี	39
4-9 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งรายการที่ 5 โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อคำนวณหา สมการแนวโน้มรายปี	40
4-10 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งรายการที่ 6 โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อคำนวณหา สมการแนวโน้มรายปี	41
4-11 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งรายการที่ 7 โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อคำนวณหา สมการแนวโน้มรายปี	42
4-12 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งรายการที่ 8 โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อคำนวณหา สมการแนวโน้มรายปี	43
4-13 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งรายการที่ 8 โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อ คำนวณหาสมการแนวโน้มรายปี	44
4-14 ค่าแนวโน้มของปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระบะรถยนต์กลุ่ม สินค้า OEM ในช่วงเริ่มต้น (a) ของอุปกรณ์ติดตั้ง แต่ละรายการ	45
4-15 รายการอุปกรณ์ และสัดส่วนอัตราการเพิ่มขึ้นต่อปี	45
4-16 ผลลัพธ์จากแทนสมการค่า X ในปี พ.ศ. 2553-2555	46
4-17 ผลลัพธ์จากแทนสมการค่า X ในปี พ.ศ. 2556-2558	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-18 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระบะรถยนต์กลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปีพ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาสอุปกรณ์ติดตั้งรายการ GAP ASSY.....	49
4-19 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระบะรถยนต์กลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาส อุปกรณ์ติดตั้งรายการ REAR BRACKET LH.....	50
4-20 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระบะรถยนต์กลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาส อุปกรณ์ติดตั้งรายการ REAR BRACKET RH.....	51
4-21 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระบะรถยนต์กลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาส อุปกรณ์ติดตั้งรายการ FRONTHOOK ASSY.....	52
4-22 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระบะรถยนต์กลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาส อุปกรณ์ติดตั้งรายการ REAR HOOK LH.....	53
4-23 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระบะรถยนต์กลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาส อุปกรณ์ติดตั้งรายการ REAR HOOK RH.....	54

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-24 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระเบรยยนต์กลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาส อุปกรณ์ติดตั้งรายการ REINFORCE COVER	55
4-25 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระเบรยยนต์กลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาส อุปกรณ์ติดตั้งรายการ REIN FORCE LH	56
4-26 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระเบรยยนต์กลุ่มสินค้า OEM ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส แบบไม่ถ่วงน้ำหนักเพื่อหาค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาส อุปกรณ์ติดตั้งรายการ REIN FORCE RH	57
4-27 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งที่นำร้อยละค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่คำนวณได้มาหาค่า ดัชนีฤดูกาลรายไตรมาสอุปกรณ์แต่ละรายการ	58
4-28 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระเบรยยนต์กลุ่มสินค้า OEM ปี พ.ศ. 2553-2555 ที่นำค่าร้อยละค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่คำนวณได้มาหาค่าดัชนีฤดูกาล รายไตรมาส	61
4-29 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระเบรยยนต์กลุ่มสินค้า OEM ปี พ.ศ. 2556-2558 ที่นำค่าร้อยละค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่คำนวณได้มาหาค่าดัชนีฤดูกาล รายไตรมาส รายการอุปกรณ์ติดตั้งทั้ง 9 รายการ	66
4-30 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้ง ปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2555 ที่แสดงค่าเฉลี่ย เคลื่อนที่ที่ใช้ K เท่า 2 และ 3 ปี	72
4-31 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์แบบช่วงเวลา	79
4-32 ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระเบรยยนต์กลุ่มสินค้า OEM ปี พ.ศ. 2553 ถึง ปี พ.ศ. 2555 ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้เทคนิค Exponential Smoothing	80
4-33 ค่าการพยากรณ์การสั่งซื้อช่วงเวลา 4 (ปี) ของอุปกรณ์แต่ละรายการ	83

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-34 เปรียบเทียบค่าการคำนวณทั้ง 3 วิธี	85
4-35 สรุปค่า MSE และ MAPE	88
4-36 ข้อมูลพยากรณ์ปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ติดตั้งพลาสติกปูพื้นกระเบรายปีโดยใช้ เทคนิคการพยากรณ์กำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) ปี พ.ศ. 2556-2558 ...	89
4-37 สรุปปริมาณการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่รายไตรมาสแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก และ จัดค่าดัชนีฤดูกาลรายไตรมาส ปี พ.ศ. 2556-2558	90
5-1 ผลของค่า MSE และ MAPE ของรายการอุปกรณ์ติดตั้ง 9 รายการ ที่ได้คัดเลือกข้อมูล ใช้ในการพยากรณ์ครั้งนี้	93

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3-1	แผนผังขั้นตอนการวิจัย	31
4-1	เป็นภาพกราฟแสดงทิศทางการเคลื่อนไหวของค่าแนวโน้มปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ การติดตั้งรายปีที่ได้จากการพยากรณ์และที่เกิดขึ้นจริง ปี พ.ศ. 2553-2558	48
4-2	ปริมาณการสั่งซื้อจริง และปริมาณการสั่งซื้อ อุปกรณ์ GAP ASSY ที่ได้จาก การพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี และ 3 ปี	74
4-3	ปริมาณการสั่งซื้อจริง และปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ REAR BRACKET LH ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี และ 3 ปี	74
4-4	ปริมาณการสั่งซื้อจริง และปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ REAR BRACKET RH ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี และ 3 ปี	75
4-5	ปริมาณการสั่งซื้อจริง และปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ FRONT HOOK ASSY ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี และ 3 ปี	75
4-6	ปริมาณการสั่งซื้อจริง และปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ REAR HOOK LH ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี และ 3 ปี	76
4-7	ปริมาณการสั่งซื้อจริง และปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ REAR HOOK RH ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี และ 3 ปี	76
4-8	ปริมาณการสั่งซื้อจริง และปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ REINFORCE COVER ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี และ 3 ปี	77
4-9	ปริมาณการสั่งซื้อจริง และปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ REINFORCE LH ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี และ 3 ปี	77
4-10	ปริมาณการสั่งซื้อจริง และปริมาณการสั่งซื้ออุปกรณ์ REINFORCE RH ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี และ 3 ปี	78