



การวางแผนการผลิตสินค้าของวิสาหกิจขนาดย่อม: กรณีศึกษากลุ่มผลิตสินค้าผ้าต่อหมอนฮอน
Production Planning for SMEs: A Case Study in Quilts Product
of Hmon-Oon group

วิชาญ จำปางาม
Wichan Jumpangam

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Management
Prince of Songkla University

2556

ชื่อสารนิพนธ์	การวางแผนการผลิตสินค้าของวิสาหกิจขนาดย่อม: กรณีศึกษากลุ่มผลิต สินค้าผ้าต่อหมอนอุ่น
ผู้เขียน	นายวิชาญ จำปางาม
สาขาวิชา	การจัดการอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการสอบ

.....
(รองศาสตราจารย์สมชาย ชูโณม)

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ สังข์พงศ์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กลางเดือน โพนนา)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สมชาย ชูโณม)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ สังข์พงศ์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

ชื่อสารนิพนธ์ การวางแผนการผลิตสินค้าของวิสาหกิจขนาดย่อม: กรณีศึกษากลุ่มผลิต
สินค้าผ้าต่อหมอนอุ่น
ผู้เขียน นายวิชาญ จำปางาม
สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2555

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันปัญหาการผลิตของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าขนาดย่อมอย่างหนึ่งคือ การวางแผนปริมาณการผลิต ไม่เป็นไปตามปริมาณความต้องการของลูกค้าที่สั่งซื้อจริง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคการพยากรณ์และตัวแบบทางคณิตศาสตร์ในการวางแผนการผลิต เพื่อให้เกิดผลกำไรสูงสุด โดยสอดคล้องกับเงื่อนไขข้อจำกัดในกระบวนการผลิตและปริมาณการขาย ข้อจำกัดทางด้านแรงงาน ปริมาณสินค้าวางขายหน้าร้าน และเงินทุน โดยสรุปเทคนิคการแยกส่วนประกอบแบบมีอิทธิพลแนวโน้มและฤดูกาล (decomposition technique) เหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้า โดยประมวลผลด้วยโปรแกรม Minitab นำไปเป็นข้อมูลนำเข้าตัวแบบคณิตศาสตร์ทางการโปรแกรมเชิงเส้นที่มีวัตถุประสงค์ให้ได้กำไรสูงสุด แล้วนำไปประมวลผลด้วยโปรแกรม Solver บน Microsoft Excel 2010 ซึ่งจะให้ได้ผลลัพธ์ทางด้านปริมาณการผลิตที่เพิ่มกำไรให้แก่กลุ่มผลิตสินค้า เมื่อเปรียบเทียบการผลิตแบบเดิมและการกำหนดปริมาณการผลิตตามตัวแบบทางคณิตศาสตร์แบบใหม่พบว่า กำไรรวมใน 3 เดือนเพิ่มขึ้นจากเดิม 358,830.01 บาท เป็น 504,424.90 บาท หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็น 40.57เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนสินค้าคงคลังรวม 3 เดือน ลดลงจาก 17,763.71 บาท เป็น 16,669.75 บาท หรือลดลงคิดเป็น 6.16 เปอร์เซ็นต์ และชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต 3 เดือน ลดลงจาก 2,984.12 ชั่วโมง เป็น 2,378.77 ชั่วโมง หรือลดลงคิดเป็น 20.29เปอร์เซ็นต์

Minor Thesis Title Production Planning for SMEs: A Case Study in Quilts
 Product of Hmon-Oon group
Author Mr.WichanJumpangam
Major Program Industrial Management
Academic Year 2012

ABSTRACT

Nowadays, one of major problems of SMEs is planning the production to be suitable for the true demand of customers. Main objective of this minor thesis is to apply forecasting technique and mathematical model in production planning to get maximized profit and to conform to each condition in production processes and sales volume, labor constraints, inventory and investment requirements. As a result from this study, the Decomposition Technique by Minitab program is the most accurate technique for sales forecasting. The sales forecasting information will be used as input to a mathematical model in linear programming targeting maximized profit processing by Solver program in Microsoft Excel 2010. Eventually, the business can gain more benefit by using this method from 358,830.01 Baht in one quarter to 504,424.90 Baht or 40.57% increase. Cost of inventory decreases from 17,763.71 Baht to 16,669.75 Baht or 6.16% decrease. Production labor hours in one quarter decreases from 2,984.12 hours to 2,378.77 hours or 20.29% decrease.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา สารนิพนธ์รองศาสตราจารย์สมชาย ชูโณม ซึ่งเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา คำแนะนำแนวทางการศึกษา และติดตามตรวจทานแก้ไข จนทำให้การศึกษาในครั้งนี้ประสบความสำเร็จ และขอขอบคุณคณาจารย์ที่ร่วมเป็นประธาน และคณะกรรมการในการสอบสารนิพนธ์ ประกอบด้วยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ สังขพงศ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพนนา ที่ได้ให้คำแนะนำต่างๆ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่สาขาการจัดการอุตสาหกรรมทุกท่านที่ได้ให้วิชาความรู้และคำแนะนำช่วยเหลือเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณทีมงานผ้าต่อหมอนอุ่น ที่ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์และเสียสละเวลาให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีเสมอ ผู้เขียนหวังว่าผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์กับกลุ่มผ้าต่อหมอนอุ่นหรือผู้ประกอบการรายย่อยอื่นๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลกำไรที่สูงขึ้น

วิชาญ จำปานาม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพประกอบ	(10)
คำย่อและสัญลักษณ์	(11)
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	5
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2	6
ข้อมูลทั่วไปและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ข้อมูลทั่วไปกลุ่มผลิตสินค้าผ้าต่อหมอนอุ่น.....	6
2.1.1 ประวัติของกลุ่ม	6
2.1.2 ลักษณะการดำเนินงาน	6
2.1.3 ลักษณะการผลิตและจำหน่ายสินค้า.....	6
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	8
2.2.1 การวางแผนกำลังการผลิต	9
2.2.2 สินค้าคงคลัง	12
2.2.3 การพยากรณ์	14
2.2.4 การเลือกเทคนิคการพยากรณ์	20
2.2.5 มูลค่าเงินตามระยะเวลา	22
2.2.6 การวิเคราะห์เชิงปริมาณและการแก้ไขปัญหาด้วยโปรแกรมเชิงเส้น.....	22
บทที่ 3	30
วิธีการวิจัย	30
3.1 สภาพปัจจุบันของการผลิตและการขาย.....	31
3.1.1 ข้อมูลการขายสินค้า.....	31
3.1.2 ข้อมูลกระบวนการผลิต.....	31

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.1.3 ข้อจำกัดชั่วโมงแรงงานในการผลิตสินค้าแต่ละชนิด	35
3.1.4 ข้อมูลต้นทุนการผลิต	36
3.1.5 ข้อมูลสินค้ารอการขาย	37
3.2 สภาพปัญหาของกลุ่มผลิตสินค้า.....	37
3.2.1 ด้านการกำหนดปริมาณการขาย.....	37
3.2.2 ด้านการกำหนดปริมาณการผลิต	37
3.2.3 ด้านปริมาณสินค้าคงคลัง (สินค้าแสดงหน้าร้าน)	37
3.2.4 ด้านชั่วโมงการทำงานผลิต.....	37
3.3 การพยากรณ์ยอดขาย	38
3.3.1 การเลือกเทคนิคที่จะใช้ในการพยากรณ์	39
3.3.2 การทดสอบเทคนิควิธีการพยากรณ์ที่เลือก.....	40
3.4 การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์.....	40
3.4.1 การกำหนดสมมติฐานของการศึกษา	40
3.4.2 การพัฒนาตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นตรง	41
3.4.3 การแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นตรงด้วยการสร้างตัวแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์.....	45
3.4.4 การตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบคณิตศาสตร์.....	46
3.4.5 การตรวจสอบประสิทธิภาพของตัวแบบคณิตศาสตร์.....	46
3.4.6 การวิเคราะห์ความไว	47
3.5 การเปรียบเทียบผลระหว่างการผลิตจริงกับผลการปรับปรุงจากแบบจำลอง	47
บทที่ 4	48
ผลการวิจัย.....	48
4.1 ผลที่ได้จากการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์.....	48
4.2 การตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบคณิตศาสตร์	51
4.3 การวิเคราะห์ความสอดคล้องของตัวแบบคณิตศาสตร์.....	52
4.4 ผลการเปรียบเทียบผลระหว่างการผลิตจริงกับผลการปรับปรุงจากแบบจำลอง	56
4.5 สรุปเปรียบเทียบผลการวิจัย.....	57
4.6 สรุปการตรวจสอบประสิทธิภาพของตัวแบบคณิตศาสตร์	59
บทที่ 5	60
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	60
5.1 สรุปผลการวิจัย	60
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	60

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก	63
ภาคผนวก ก.....	64
ตารางข้อมูลสินค้า.....	64
ภาคผนวก ข.....	88
ขั้นตอนการพยากรณ์ด้วยโปรแกรม Minitab version 15.....	88
ภาคผนวก ค.....	111
ขั้นตอนการติดตั้งและใช้โปรแกรม Solver ใน Excel 2010.....	111
ภาคผนวก ง.....	124
ผล Sensitivity Report จากโปรแกรม Excel Solver.....	124
ภาคผนวก จ.....	131
การคำนวณกำไร ต้นทุน และแรงงานที่ใช้ในการผลิตบนแผ่นงาน Excel.....	131
ประวัติผู้เขียน.....	135

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1-1	ผลต่างของยอดผลิตและการสั่งซื้อของเดือนมกราคม ปี 2554	3
2-1	รูปแบบของตารางคำนวณซิมเพิล็กซ์	27
3-1	ปริมาณการผลิตสินค้าจากการจับเวลา	36
4-1	แผนการผลิตของเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และ มีนาคม พ.ศ.2555	48
4-2	แผนการขายสินค้าของเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และ มีนาคม พ.ศ.2555	49
4-3	แผนปริมาณสินค้าคงคลังของเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และ มีนาคม พ.ศ.2555	50
4-4	ชั่วโมงแรงงานที่ใช้ผลิตและแรงงานเหลือ	51
4-5	ผลลัพธ์ปริมาณการขายเปรียบเทียบกับค่าขีดล่างและขีดบน	51
4-6	ผลทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร	53
4-7	ผลลัพธ์ปริมาณสินค้านำร้านเปรียบเทียบกับค่าขีดล่างและขีดบน	54
4-8	ผลลัพธ์แรงงาน ปริมาณวัตถุดิบ และงบประมาณที่ใช้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ข้อจำกัด	55
4-9	ผลจากการวางแผนการผลิตตามแบบจำลอง	56
4-10	ผลจากการวางแผนการผลิตตามแบบเดิม	57
4-11	เปรียบเทียบผลการวิจัย	57

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2-1	ภาพตัวอย่างสินค้าของกลุ่มหมอนอุ่น	7
2-2	องค์ประกอบของระบบการผลิตและปฏิบัติการ	8
2-3	ขั้นตอนของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ	23
3-1	ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย	30
3-2	อุปกรณ์ในการตัดผ้า	32
3-3	การขึ้นรูปผ้าก่อนสอยคัทเวิร์ค	32
3-4	การสอยคัทเวิร์คและปักผ้า	32
3-5	งานการผลิตไส้ของสินค้าที่ต้องใช้ใยโพลีเอสเตอร์	33
3-6	งานการผลิตต้นตามลายต้น	33
3-7	งานการผลิตทำการเก็บริมขอบ	33
3-8	สินค้ารอการตรวจความเรียบร้อย	34
3-9	กระบวนการผลิตสินค้า	34
3-10	การจับเวลาการผลิตสินค้าแยกตามสถานี	35
3-11	กราฟองค์ประกอบการเปลี่ยนแปลงการขายสินค้าในอดีต	39
4-1	กราฟเปรียบเทียบระหว่างการผลิตแบบเดิมและการผลิตตามแผน	58
4-2	กราฟเปรียบเทียบการใช้แรงงานระหว่างการผลิตแบบเดิมและการผลิตตามแผน	59

รายการสัญลักษณ์และคำย่อ

SMEs	Small and Medium Enterprise
α	Alpha ค่าคงที่ที่ทำให้เรียบบระหว่างข้อมูลกับค่าพยากรณ์
γ	Gamma ค่าคงที่ที่ทำให้เรียบบระหว่างแนวโน้มจริงกับค่าประมาณแนวโน้ม
δ	Delta ค่าคงที่ที่ทำให้เรียบบระหว่างฤดูกาลจริงกับค่าประมาณฤดูกาล
MAD	Mean absolute deviation ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์
MSD	Mean square deviation ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย
RMSD	Root mean square deviation รากกำลังสองของค่า MSD
MAPE	Mean absolute percent error ร้อยละของค่าคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสมบูรณ์
MRR	Minimum retail rates อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายย่อยขั้นต่ำ
i	ดัชนีชนิดของสินค้า
j	ดัชนีเดือนที่ผลิตสินค้า
k	ดัชนีแรงงานประจำ
$D_{i,j}$	ปริมาณการขายสินค้า i ในเดือนที่ j
$X_{i,j}$	ปริมาณสินค้าชนิด i ที่ควรจะมีผลผลิตในเดือนที่ j
$W_{i,j}$	หมายถึงปริมาณสินค้าชนิด i ที่คงเหลือปลายเดือนที่ j
$L_{k,j}$	ชั่วโมงแรงงานประจำ k ที่ใช้ผลิตสินค้าในเดือนที่ j
$LA_{k,j}$	ชั่วโมงแรงงานประจำ k ที่เหลือจากใช้ผลิตสินค้าในเดือนที่ j
$W_{i,j-1}$	ปริมาณสินค้าชนิด i ที่คงเหลือต้นเดือนที่ j
$P_{i,j}$	ราคาขายสินค้า i ในเดือนที่ j
$VC_{i,j}$	ต้นทุนผันแปรที่ใช้ผลิตสินค้า i ในเดือนที่ j
$I_j\%$	อัตราดอกเบี้ยในเดือนที่ j (อัตราดอกเบี้ย%ต่อเดือน)
$S_{k,j}$	ค่าจ้างแรงงาน k ต่อชั่วโมงในเดือนที่ j
$SS_{i,j}$	ปริมาณสินค้าชนิด i ที่ต้องคงเหลือในร้านต่ำสุดในเดือนที่ j
$SM_{i,j}$	ปริมาณสินค้าชนิด i ที่มีได้ในร้านสูงสุดในเดือนที่ j
$Fl_{i,j}$	ปริมาณจากการพยากรณ์ขีดล่างสินค้า i ในเดือนที่ j
$Fu_{i,j}$	ปริมาณจากการพยากรณ์ขีดบนสินค้า i ในเดือนที่ j
$Q_{i,j}$	ปริมาณความต้องการสินค้ารวมชนิด i ในเดือนที่ j
$U_{i,j}$	วัตถุดิบโดยสังเคราะห์ที่ใช้ผลิตสินค้า ในเดือนที่ j
TC _{j}	ต้นทุนผันแปรรวมที่ผลิตสินค้าในเดือนที่ j