

การเพิ่มผลผลิตยาน้ำ : กรณีศึกษาในโรงงานผลิตยาแผนปัจจุบัน



เรืออากาศโท ฤกษ์ชัย ปรีชาสุปัญญา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเภสัชอุตสาหกรรม ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-1326-6

ลิขสิทธิ์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

T21165415

**PRODUCTIVITY IMPROVEMENT OF LIQUID PREPARATIONS
: CASE STUDY IN PHARMACEUTICAL MANUFACTURER**

Flg.Off. Lerkchai Preechasupanya

**ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Pharmacy

Department of Manufacturing Pharmacy

Faculty of Pharmaceutical sciences

Chulalongkorn University

Academic Year 2002


ISBN 974-17-1326-6


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเพิ่มผลผลิตยาน้ำ : กรณีศึกษาในโรงงานผลิตยาแผนปัจจุบัน
โดย เรืออากาศโทฤกษ์ชัย ปรีชาสุปัญญา
สาขาวิชา เกษษัตริศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริศักดิ์ คำรงพิศุทธิกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์จรูญ มหิตธาฟองกุล

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีคณะเภสัชศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยงค์ ตันติสิระ)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์พิมล ฤทธิเดช)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริศักดิ์ คำรงพิศุทธิกุล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์จรูญ มหิตธาฟองกุล)


..... กรรมการ
(ดร.ประศาสน์ เจริญพานิช)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเชียร ชานินทร์ธราธาร)

อุษษัย ปรีชาสุปัญญา, ร.ท. : การเพิ่มผลผลิตยาน้ำ : กรณีศึกษาในโรงงานผลิตยาแผนปัจจุบัน (PRODUCTIVITY IMPROVEMENT OF LIQUID PREPARATIONS : CASE STUDY IN PHARMACEUTICAL MANUFACTURER) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ศิริศักดิ์ ดำรงพิศุทธิกุล, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ.จรูญ มหิตธาฟองกุล : 230 หน้า. ISBN 974-17-1326-6

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมผลิตยาแผนปัจจุบันและเสนอวิธีการเพิ่มผลผลิตในสายการผลิตยาน้ำโดยใช้วิธีการศึกษาการทำงาน (Work Study) เพื่อที่จะขจัดเวลาไร้ประสิทธิภาพและหาเวลามาตรฐานในการทำงาน

ในการวิจัยได้ทำการศึกษาและวิจัยเน้นเฉพาะโรงงานตัวอย่างโรงงานหนึ่งในแผนกยาน้ำ ซึ่งเป็นโรงงานผลิตยาแผนปัจจุบันขนาดเล็ก ได้เลือกศึกษาผลิตภัณฑ์หลักที่มีมูลค่าการจำหน่ายสูง 7 ผลิตภัณฑ์ โดยใช้เทคนิค ABC Analysis ผลการวิจัยปรากฏว่าจากการปรับปรุงสายการผลิตโดยการศึกษาวิธีการทำงาน (Work Method) สามารถเพิ่มผลผลิตได้ โดยที่สามารถลดรอบระยะเวลาการผลิต (Cycle time) และลดระยะทางในการผลิตได้ ดังนี้ รอบระยะเวลาการผลิตของพาราเซตามอล ไซรับ ลดลง 7.02% คลอเฟนิรามีน ไซรับ ลดลง 6.96% ไดเฟนไฮดรามีน ไซรับ ลดลง 4.03% ซัลฟาเมทท็อกซาโซน ซัสเพนชัน ลดลง 3.94% ไอบูโพรเฟน ซัสเพนชัน ลดลง 3.93% ทีโพรลิติน ไซรับ ลดลง 3.60% อะลูมิเนียม ซัสเพนชัน ลดลง 3.54% จากเดิมสำหรับรอบระยะทางในการผลิตของซัลฟาเมทท็อกซาโซน ซัสเพนชัน ไดเฟนไฮดรามีน ไซรับ และพาราเซตามอล ไซรับ ลดลง 18.12% จากเดิมเท่ากัน ไอบูโพรเฟน ซัสเพนชัน ลดลง 13.79% ทีโพรลิติน ไซรับ และคลอเฟนิรามีน ไซรับ ลดลง 13.30% จากเดิมเท่ากัน โดยที่ อะลูมิเนียม ซัสเพนชัน ไม่ลดลงเลย สำหรับประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องรีดเกลียวยาน้ำมี เพียง 66.94% เท่านั้น และประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานในแผนกยาน้ำปรากฏว่า ผลในการทำงานก่อนการปรับปรุงมีเพียง 69.27% แต่หลังจากที่ขจัดเวลาไร้ประสิทธิภาพแล้ว ผลในการทำงานสูงขึ้นถึง 73.79%

ผลในการวิจัยดังกล่าวนี้คาดว่าจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตสำหรับสายการผลิตที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือโรงงานผลิตยาแผนปัจจุบันทั่ว ๆ ไปได้

ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเภสัชอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

437 66086 33 : MAJOR MANUFACTURING PHARMACY

KEY WORD : PRODUCTIVITY / WORK METHOD / WORK EMASUREMENT / STANDARD TIME :

LERKCHAI PREECHASUPANYA, FLG.OFF. : PRODUCTIVITY IMPROVEMENT OF LIQUID PREPARATIONS : CASE STUDY IN PHARMACEUTICAL MANUFACTURER.

THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR SIRISAK DAMRONGPISUTHIKUL.

THESIS COADVISOR : ASSOIATE PROFESSOR JAROON MAHITAFONGKUL. 230 PP.

ISBN 974-17-1326-6

This thesis has the objective to study the general condition of the pharmaceutical industry and present the method to improve the productivity in liquid preparations lines by means of work study to reduce unproductive time as well as establish a working standard time.

The research put particular emphasis on a Liquid Preparations Division of just a small pharmaceutical manufacturer, Chose to study its 7 types of core products all of which had high sales volume by using ABC Analysis technique. According to the finding, upon improvement of the production line by studying work method, the productivity could be increased by reducing the cycle time and distance of the production as the following. The production cycle time of Paracetamal Syrup has been reduced by 7.02%, Chlorphenniramine Syrup by 6.96%, Diphenhydramine Syrup by 4.03%, Sulfametoxazole Suspension by 3.94%, Ibruprofen Suspension by 3.93%, Triprolidine Syrup by 3.60% and Aluminium Suspension by 3.54% respectively. In case of the cycle distance, those of Sulfametoxazole Suspension, Diphenhydramine Syrup and Paracetamol Syrup were decreased by 18.12%, Ibruprofen Suspension by 13.79%, Triprolidine Syrup and Chlorphenniramine Syrup by 13.30% of which their former were equal. However, the cycle distance of Aluminirm Suspension was not decreased at all. The efficiency of Liquid Capping Machines was only 66.94%. In case of the productivity of the employees in a Liquid Preparations Division, their productivity prior to improvement was only 69.27%. However, after getting rid of unproductive time, their productivity has been increased by 73.79%

According to the research, it is expected to be applied as a guideline to improve the productivity of production line that has the similar pattern or in other general pharmaceutical manufacturers.

Department of Manufacturing Pharmacy

Field of study of Pharmaceutical sciences

Academic year 2002

Student's signature.....

Advisor's signature.....

Co-advisor's signature.....

Johai

Sirisak Damrongpisuthikul

Jaron

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
บทที่ 2 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	14
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	24
บทที่ 5 การวิเคราะห์ผลการวิจัย.....	116
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	133
รายการอ้างอิง.....	138
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. การเพิ่มผลผลิตและทฤษฎีการศึกษาการทำงาน.....	141
ภาคผนวก ข. การศึกษาเวลาของการตัดสินใจล่าช้า.....	199
ภาคผนวก ค. คำบรรยายลักษณะงาน.....	205
ภาคผนวก ง. แผนผังโรงงานและห้องผสมบรรจุยาน้ำ.....	215
ภาคผนวก จ. ขนาดการผลิตและการบรรจุยาน้ำ.....	221
ประวัติผู้เขียน.....	230

ศูนย์วิทยุทันตวิทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	การเปรียบเทียบจำนวนแวนวโน้มสถานที่ผลิตยาแผนปัจจุบันที่ได้ GMP ปี พ.ศ. 2534 – 2545.....	2
ตารางที่ 1.2	การเปรียบเทียบมูลค่าการผลิตและการนำส่งยาแผนปัจจุบัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530-2542.....	3
ตารางที่ 4.1	แสดงยอดขายยาน้ำ ปี พ.ศ. 2544	27
ตารางที่ 4.2	แสดง % ยอดขายสะสมของยาน้ำ ปี พ.ศ. 2544.....	28
ตารางที่ 4.3	แสดงยาน้ำ กลุ่ม A B และ C ปี พ.ศ. 2544.....	29
ตารางที่ 4.4	แบบการศึกษาเวลาของการติดผลลากยาน้ำ (กลอเฟนิรามีน ไชร์รับ).....	96
ตารางที่ 4.5	แบบวิเคราะห์การศึกษาเวลาของการติดผลลากยาน้ำ (กลอเฟนิรามีน ไชร์รับ).....	97
ตารางที่ 4.6	ตารางแสดงตัวเลขสุ่ม.....	106
ตารางที่ 4.7	ตารางจังหวัดเวลาสุ่ม.....	107
ตารางที่ 4.8	การสุ่มงานของเครื่องรีดเก็ลยวขณะทำงานและหยุดทำงาน.....	108
ตารางที่ 4.9	สรุปการสุ่มงานของเครื่องรีดเก็ลยวขณะทำงานและหยุดทำงาน.....	109
ตารางที่ 4.10	การสุ่มงานของพนักงานแผนกยาน้ำ.....	110
ตารางที่ 4.11	สรุปการสุ่มงานของพนักงานในแผนกยาน้ำก่อนการปรับปรุง.....	111
ตารางที่ 4.12	สรุปการสุ่มงานของพนักงานในแผนกยาน้ำหลังการปรับปรุง.....	112
ตารางที่ 5.1	ผลการวิเคราะห์รอบระยะเวลาการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตของยาน้ำในกลุ่ม A.....	117
ตารางที่ 5.2	ผลการวิเคราะห์ระยะทางที่ใช้ในการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตของยาน้ำในกลุ่ม A.....	118
ตารางที่ 5.3	ความสัมพันธ์ของเวลาต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต.....	125
ตารางที่ 5.4	ผลการวิเคราะห์การสุ่มงานของพนักงานในแผนกยาน้ำก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงาน.....	129

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1	แสดงแผนภูมิโครงสร้างบริษัทตัวอย่าง..... 19
รูปที่ 4.1	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ยอดขายรายปีของยาน้ำปี พ.ศ. 2544..... 28
รูปที่ 4.2	แสดงรายการวิเคราะห์โดยอาศัยพาเรโตไคอะแกรม..... 29
รูปที่ 4.3	ภาพแสดงขั้นตอนการยกน้ำตาลเทก่อนปรับปรุง..... 88
รูปที่ 4.4	ภาพแสดงขั้นตอนการยกน้ำตาลเทหลังปรับปรุง..... 88
รูปที่ 4.5	ภาพแสดงขั้นตอนการรอกการผสมยาก่อนปรับปรุง..... 89
รูปที่ 4.6	ภาพแสดงขั้นตอนการรอกการผสมยาหลังปรับปรุง..... 89
รูปที่ 4.7	ภาพแสดงขั้นตอนการรอกการซังสารเคมีก่อนปรับปรุง..... 90
รูปที่ 4.8	ภาพแสดงขั้นตอนการรอกการซังสารเคมีหลังปรับปรุง..... 90
รูปที่ 4.9	ภาพแสดงห้องผสมยาน้ำ..... 98
รูปที่ 4.10	ภาพแสดงห้องบรรจุยาน้ำ..... 98
รูปที่ 4.11	ภาพแสดงยาที่เตรียมพร้อมบรรจุ..... 99
รูปที่ 4.12	ภาพแสดงการนำขวดแก้วสีขาววางไว้ที่ถาดเครื่องบรรจุ..... 99
รูปที่ 4.13	ภาพแสดงการ Set เครื่องบรรจุ..... 100
รูปที่ 4.14	ภาพแสดงการบรรจุยาโดยเครื่องบรรจุยา 4 หัว..... 100
รูปที่ 4.15	ภาพแสดงการ Set เครื่องรีดเกลียว..... 101
รูปที่ 4.16	ภาพแสดงการปิดขวดยาด้วยเครื่องรีดเกลียว..... 101
รูปที่ 4.17	ภาพแสดงการเช็ดทำความสะอาดขวดยา..... 102
รูปที่ 4.18	ภาพแสดงการติดฉลากขั้นตอน A..... 102
รูปที่ 4.19	ภาพแสดงการติดฉลากขั้นตอน B..... 103
รูปที่ 4.20	ภาพแสดงการบรรจุลงกล่อง..... 103
รูปที่ 4.21	ภาพแสดงการห่อฟิล์มเมชิน โดยผ่านเครื่อง Shrink Tunnel..... 104
รูปที่ 4.22	ภาพแสดงการนำส่งยาเข้าคลังสำเร็จรูป..... 104
รูปที่ 4.23	ภาพแสดงการจับเวลาไว้ประสิทธิภาพโดยงานอื่นให้ทำในแผนกผสมยาน้ำ... 113
รูปที่ 4.24	ภาพแสดงการจับเวลาไว้ประสิทธิภาพโดยงานอื่นให้ทำในแผนกบรรจุยาน้ำ... 113
รูปที่ 5.1	กราฟแสดงการสูญเสียเวลาในกระบวนการผลิตยาน้ำ..... 126
รูปที่ 5.2	กราฟแสดงการสูญเสียเวลาของพนักงานในกระบวนการผลิตยาน้ำ..... 128
รูปที่ 6.1	กราฟแสดง % การลครอบในการผลิตลงได้ของยาน้ำกลุ่ม A..... 134
รูปที่ 6.2	กราฟแสดง % การลครยะทางในการผลิตลงได้ของยาน้ำกลุ่ม A..... 134