

การปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์
ในระดับมัธยมศึกษา



นาย ไพรัช ฟูหงามมร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2529

ISBN 974-566-786-2

013543

I16814782

THE IMPROVEMENT ON PRODUCTION PLANNING OF FACTORIES PRODUCING
SCIENTIFIC TEACHING-AID FOR SECONDARY EDUCATION



MR. PAIRAJ PUBONGAR-AMORN

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1986

ISBN 974-566-786-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์
ในระดับมัธยมศึกษา

โดย นาย ไพรัช พุ่มทองอมร

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน

นายพยงค์ ภาคานพวงศ์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนรักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ตัณฑสุทธิ)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริจิวณิช)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ชอุ่ม มลิลลา)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

.....กรรมการ

(นาย พยงค์ ภาคานพวงศ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา
ชื่อนิสิต	นาย ไพรัช พุ่มทองอมร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตน เกื้อกังวาน นาย พยงค์ ภาคานพวงศ์
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2528



บทคัดย่อ

อุปกรณ์วิทยาศาสตร์เป็นสินค้าที่ถือได้ว่ามีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดโดยตรงกับการศึกษาในระดับมัธยมมาก และเป็นสินค้าที่สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ ในปัจจุบันการผลิตยังขาดเทคโนโลยีที่ทันสมัย เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตในต่างประเทศ จึงเป็นสาเหตุทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าเท่าที่ควร ในแผนงานการศึกษาของชาติได้วางเป้าหมายไว้ว่าจะต้องเพิ่มจำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษาปีละ 10% ดังนั้นจึงทำให้ปริมาณความต้องการของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นด้วย

โรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์จะมีลักษณะ เป็นโรงงานที่ผลิตสินค้าหลายชนิด และความต้องการของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์แต่ละชนิดก็ไม่แน่นอน ดังนั้นจึงต้องควบคุมระดับปริมาณการผลิตสินค้าแต่ละชนิดให้เหมาะสม โดยไม่ให้มีปริมาณมากเกินไปและในขณะที่เดียวกันจะต้องมีสินค้าทุกชนิดเพียงพอตามความต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดเวลา จึงได้นำเอาหลักการวางแผนการผลิตและการควบคุมมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงการผลิตของโรงงาน ซึ่งเริ่มตั้งแต่การพยากรณ์ยอดขาย การวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต ทำให้โรงงานตัวอย่างสามารถทราบว่ามีอัตราการผลิตสูงเพียงพอที่จะรองรับความต้องการที่มีอยู่ในปัจจุบัน และทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายคงคลังสินค้า เพราะทางโรงงานไม่ต้องเก็บสินค้าไว้นาน ๆ ก่อนจะนำออกจำหน่าย การศึกษาการผลิตขึ้นส่วนมาตรฐานทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนที่เกี่ยวข้องกับค่าแม่พิมพ์ ค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบ ประหยัดเวลาในการตั้งเครื่องใหม่ เป็นต้น และการปรับปรุงใบสั่งงานใหม่ ทำให้ทางโรงงานสามารถรับทราบและติดตามผลการผลิตได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลจากใบสั่งงานใหม่นี้มาทำการศึกษาและวิเคราะห์ เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงการผลิตของโรงงานในอนาคตได้

v

Thesis Title The improvement on production planning of factories
 producing scientific teaching-aid for secondary
 education

Name Mr.Pairaj Puboongar-amorn

Thesis Advisor Assistant Professor Suthus Ratanakuakangwan
 Mr.Payong Padanupong

Department Industrial Engineering

Academic Year 1985



ABSTRACT

Scientific equipment teaching-aids are directly related to secondary education and we can produce them in our country. It is unfortunate that at present we still lack of modern technology in producing them, this causes high cost of production. In Nation Education Planning, we aim at increasing 10% of second school per year, therefore, the demand of scientific equipment teaching-aid will also increase.

Since scientific equipment teaching-aid factories are multi-products and there is no exact amounts of demand for that kind of products, production control is required not to exceed the products and have adequate amount as well. In order to improve the factory production, production planning and control is introduced by forecasting selling amount, master scheduling, sequencing to enable the factories to reason the adequate capacity of production to the present demand, and to reduce the inventory cost. The study of the standard part production will reduce the cost and the time, such as the cost of moulds

used and raw materials, the time in setting up machines etc. The factories will also, from the work-sheets improvement, know and follow up the production result correctly. Moreover, the data from these work-sheet can be studied and analyzed in order to improve the future production.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์
สุทัศน์ รัตนเกื้อกมล ให้การช่วยเหลือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง
อันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการทำวิทยานิพนธ์ ผู้ทำวิจัย
ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ.ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณ พยงค์ ภาคานพวงศ์ หัวหน้าส่วนโรงงานผลิตอุปกรณ์วิทยา-
ศาสตร์องค์การค้ำคูณบางลำภู กรุงเทพฯ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือในการเป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาร่วม ได้ให้คำแนะนำตลอดจนให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดีตลอด
เวลาที่เข้าไปศึกษาในโรงงานตัวอย่างจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณท่านผู้บังคับบัญชาและเพื่อนๆที่ได้ให้กำลังใจ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุก
ท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลืองานด้านต่างๆจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
รายการตารางประกอบ.....	ช
รายการภาพประกอบ.....	ณ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. ประวัติความเป็นมาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	8
3. สภาพการผลิตและอุปสงค์ของอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์.....	35
4. การผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ของโรงงานตัวอย่าง.....	69
5. การปรับปรุงการผลิต.....	89
6. สรุปและ เสนอแนะ.....	142
เอกสารอ้างอิง.....	149
ภาคผนวก.....	151
ประวัติ.....	202

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	แสดงจำนวนโรงเรียนและนักเรียนในประเทศ พ.ศ.2525..... 2
3.1	แสดงจำนวนนักเรียนที่จบชั้น ม.3 เข้าเรียนต่อชั้น ม.4 ของโรงเรียนรัฐบาลและเอกชน ปี 2525-2529..... 44
3.2	แสดงปริมาณนักเรียนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา..... 45
3.3	แสดงปริมาณห้องเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่สังกัด กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา..... 46
3.4	แสดงงบประมาณการดำเนินงานจัดการศึกษาของกรมสามัญศึกษา ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ..... 48
3.5	ความต้องการงบประมาณค่าอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ปี2528..... 51
3.6	ความต้องการงบประมาณครุภัณฑ์ ปี2528..... 52
3.7	จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ..... 54
3.8	ตาราง เปรียบเทียบจำนวนปริมาณความต้องการของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ตามแผนงานกับจำนวนที่กรมสามัญให้จริงของชั้น ม.ต้น..... 59
3.9	ตาราง เปรียบเทียบจำนวนปริมาณความต้องการของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ตามแผนงานกับจำนวนที่กรมสามัญให้จริงของชั้น ม.ปลาย..... 59
3.10	แสดงจำนวนชุดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่กรมสามัญจัดงบประมาณไว้..... 60
3.11	แสดงจำนวนอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ตามแผนพัฒนาการศึกษาของกรมสามัญ..... 60
3.12	มูลค่าความต้องการอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ตามแผนการขยาย การศึกษาในระดับมัธยม ของกรมสามัญศึกษา..... 61
3.13	งบประมาณของกรมสามัญศึกษา เพื่อซื้ออุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์..... 62
3.14	ค่าใช้จ่ายของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ใช้เงินค่าบำรุงการศึกษา ซื้ออุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์..... 65
3.15	แสดงปริมาณความต้องการของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์..... 67
5.1	แสดงค่าใช้จ่ายที่ซื้ออุปกรณ์วิทยาศาสตร์โดยประมาณ..... 94

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.2	แสดงยอดพยากรณ์การจำหน่ายอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของกลุ่ม A ในปี 2527	106
5.3	การบันทึกข้อมูลการจ่ายเวลางาน	116
5.4	" "	117
5.5	" "	118
5.6	" "	119
5.7	แสดงปริมาณอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่โรงงานจะทำการผลิตในแต่ละงวด	129
5.8	ตัวอย่างแสดงตารางเวลาการผลิตของโรงงาน กรณีใช้คนงาน 12คน	134



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
2.1	11
แผนภูมิการบริหารงานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี.....	11
3.1	37
แสดงแบบจำลองการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง	37
3.2	64
แสดงการ เปรียบ เทียบระหว่างงบประมาณและมูลค่าความต้องการ ของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์.....	64
4.1	80
แบบแปลนห้องชั้นล่าง.....	80
4.2	81
แบบแปลนห้องชั้นบน.....	81
4.3	82
แผนภูมิการบริหารโรงงานองค์การศึกษาคูรุสภา.....	82
4.4	87
แบบฟอร์มใบสั่งงานแบบ เดิม.....	87
4.5	88
แบบฟอร์มใบสั่งงานแบบ เสนอแนะ.....	88
5.1	90
ระบบการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป.....	90
5.2	112
แสดงการทำงานในสายการผลิต.....	112
5.3	122
แสดงแผนภูมิการทำงานประกอบของชุดถาดคั่นน้ำ.....	122
5.4	123
แสดงแผนภูมิงานประกอบของชุดโฟโตฮี เล็คตริก.....	123
5.5	124
แสดงแผนภูมิงานประกอบของชุดโวลท์มิเตอร์.....	124
5.6	125
แสดงแผนภูมิงานประกอบชุดตาชั่งสปริง 1000 กรัม.....	125
5.7	126
แสดงแผนภูมิงานประกอบชุดกระดิ่งไฟฟ้า.....	126
5.8	127
แสดงแผนภูมิงานประกอบชุดหม้อแปลงโวลท์ต่ำ.....	127
5.9	128
แสดงแผนภูมิงานประกอบชุดกล่องโทรทัศน์.....	128