

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการวิเคราะห์การทดแทนเครื่องจักรและอุปกรณ์

นาย วิชา เสรีวัฒนกุล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2536

ISBN 974-583-595-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

019213

117๑๙.๑๑๖๕

A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR EQUIPMENT REPLACEMENT ANALYSIS

MR. WICHA SEREEWATTANANUKUL

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineer
Department of Industrial Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University

1993

ISBN 974-583-595-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการวิเคราะห์การทดแทนเครื่องจักร
และอุปกรณ์
โดย นาย วิชา เสรีวัฒนกุล
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชาญสง่าเวช

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



..... กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชราก้อย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤกษ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชาญสง่าเวช)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ช่อมน มลิลดา)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรือวเดชะ)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเพียงแผ่นเดียว

วิชา เศรษฐศาสตร์ : ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการวิเคราะห์การทดแทนเครื่องจักรและอุปกรณ์ (A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR EQUIPMENT REPLACEMENT ANALYSIS) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ชูเวช ช่างสง่าเวช, 238 หน้า. ISBN 974-583-595-1

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการตัดสินใจทดแทนเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในธุรกิจด้านอื่นๆ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา Microsoft Foxpro 2.0 บนไมโครคอมพิวเตอร์โปรแกรม แยกออกเป็นสี่ส่วน คือ 1) ระบบจัดการข้อมูล ให้ผู้ใช้ป้อนค่าปัจจัยต่างๆที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์และแยกเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์แต่ละชนิด 2) ระบบจัดการแบบจำลอง ซึ่งอาศัยหลักการของค่าเวลาของเงิน ต้นทุนรวมรายปีและเปรียบเทียบค่าต้นทุนรวมรายปีต่ำสุดเป็นเกณฑ์ในการประเมินทางเลือกต่างๆ 3) ระบบวิเคราะห์ผล ซึ่งแยกรูปแบบการวิเคราะห์ออกตามความเหมาะสมในการวิเคราะห์ปัญหาในแต่ละกรณี 4) ระบบจัดการโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยแยกออกเป็น ส่วนของการนำเข้าข้อมูล ซึ่งจะเน้นในลักษณะการถามตอบและส่วนของการให้ข้อเสนอแนะสุดท้าย อันเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในทางทฤษฎี

ระบบวิเคราะห์ผลนี้แยกได้เป็นสองส่วนใหญ่ๆคือ 1) การหาอายุการใช้งานที่เหมาะสมของเครื่องจักรและอุปกรณ์ 2) การวิเคราะห์การทดแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นสามกรณี คือ ก) การเพิ่มกำลังการผลิต ข) การเปรียบเทียบเครื่องจักรเดิมและตัวใหม่ ทั้งที่นำและไม่นำภาษีเงินได้นิติบุคคลมาเกี่ยวข้อง และ ค) การเปรียบเทียบการเช่าหรือการซื้อ

การทดสอบโปรแกรมได้ใช้ปัญหาการทดแทนเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงงานแห่งหนึ่งในแต่ละกรณีดังกล่าวข้างต้น ผลปรากฏว่าผู้ใช้สามารถวิเคราะห์งานได้เองโดยไม่ต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ทางด้านนี้มาก่อน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ ยังช่วยประหยัดเวลาในการคำนวณและทำให้ผู้ใช้สามารถมองปัจจัยต่างๆได้อย่างรอบด้าน ผลการทดสอบในกรณีเปรียบเทียบเครื่องจักรเดิมและตัวใหม่ ยังชี้ให้เห็นว่าการนำภาษีเงินได้นิติบุคคลมาพิจารณา อาจมีผลอย่างมากต่อการตัดสินใจของบริษัท

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
ปีการศึกษา..... 2536.....

ลายมือชื่อนิติ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาอื่น.....

C216046 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: REPLACEMENT ANALYSIS / DECISION SUPPORT SYSTEM

WICHA SEREEWATTANANUKUL : A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR EQUIPMENT REPLACEMENT ANALYSIS. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. CHUVEJ CHANSA-NGAVEJ, Ph.D. 238 pp. ISBN 974-583-595-1

This research has the main aim of presenting a decision support system for equipment replacement analysis in the industries or other types of business. The decision support system is developed with Microsoft Foxpro 2.0 language on a personal computer. The program consists of four parts : 1) data management subsystem for the user to assign values to the necessary factors and set up the database file for each kind of equipment, 2) model management subsystem that uses the concept of time value of money, annual cost, and minimum annual cost for the evaluation of the various alternatives, 3) analysis management subsystem, and 4) user-interface management subsystem that provides conversational dialogue with the user for inputting the data and recommending the appropriate theoretical alternatives.

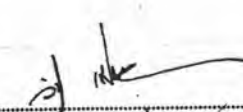
The analysis management subsystem is divided into two main categories : the economic life of the defender, and the replacement analysis which is composed of three parts : a) Capacity expansion analysis, b) Comparison between the defender and the challenger, with or without income tax consideration, and c) Lease or buy analysis.

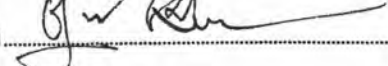
Based on the testing of the program with the problems of equipment replacement analysis in a factory for each of the above cases, the user is able to analyze the problem without prior skill in this area. Moreover, the decision support system helps save time compared to manual operation and enables the user to see throughly all the relevant factors. The test results in the comparison between the defender and the challenger indicate that income tax consideration may be crucial to the company's decision.

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ.....

ปีการศึกษา..... 2536

ลายมือชื่อนิติกร..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยการให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีของอาจารย์ ผศ.ดร.ชูเวช ช่างสง่าเวช ซึ่งท่านได้ให้แนวคิดและข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ท่านจะคอยให้กำลังใจและกระตุ้นให้ผู้วิจัยไม่ท้อถอยต่ออุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้และก็ต้องขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือทั้งในด้านการให้ข้อมูลและอุปกรณ์ต่างๆ ที่อาศัยนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่ให้คำสั่งสอนและเปิดโอกาสในการศึกษาเล่าเรียนมาตั้งแต่เด็กๆ ตลอดจนขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยจนสามารถทำงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญรูปประกอบ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	
- วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	1
- ความสำคัญของปัญหา.....	1
- มุมเหตุจูงใจ.....	2
- ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาและวิจัย.....	3
- ขอบเขตของการศึกษา.....	4
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
- สรุปท้ายบท.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
- ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	6
- การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน.....	7
- หลักเกณฑ์ในการพิจารณาการทดแทนทรัพย์สิน.....	9
- การพิจารณาอายุการใช้งานที่เหมาะสมของทรัพย์สิน.....	10
- สาเหตุของการเปลี่ยนทดแทนทรัพย์สิน.....	10
- ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
- สรุปท้ายบท.....	14
บทที่ 3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการวิเคราะห์การทดแทนเครื่องจักรหรืออุปกรณ์	
- ระบบจัดการข้อมูล.....	16
- ระบบจัดการแบบจำลอง.....	18
- ระบบวิเคราะห์ผล.....	20
- ระบบจัดการโต้ตอบกับผู้ใช้.....	21
- ซอฟต์แวร์ที่ใช้.....	21
- สรุปท้ายบท.....	22

บทที่ 4	การทดสอบโปรแกรม	
-	ส่วนของการหาอายุการใช้งานที่เหมาะสมของเครื่องจักรและอุปกรณ์.....	24
-	ส่วนของการทดแทนกรณีต้องการเพิ่มกำลังการผลิต.....	29
-	ส่วนของการทดแทนกรณีการเปรียบเทียบเครื่องจักรเดิมและ เครื่องจักรใหม่.....	35
-	ส่วนของการทดแทนกรณีการเปรียบเทียบการเช่าหรือการซื้อ.....	50
-	ความเห็นของผู้ทำการวิเคราะห์.....	56
-	สรุปท้ายบท.....	56
บทที่ 5	สรุปและเสนอแนะ	
-	สรุปผลวิจัย.....	57
-	ประโยชน์ที่ได้รับ.....	57
-	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง.....	58
-	จุดอ่อนของโปรแกรมและทางแก้ไข.....	58
-	งานวิจัยที่ควรทำในอนาคต.....	60
	บรรณานุกรม.....	61
	ภาคผนวก	
ก.	ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรมการทดแทนเครื่องจักรหรืออุปกรณ์	
-	ส่วนแนะนำความรู้.....	66
-	ส่วนของระบบแฟ้มข้อมูล.....	67
-	ส่วนของการวิเคราะห์.....	71
ข.	รายละเอียดของโปรแกรม.....	91
ค.	กฎหมายและข้อบังคับว่าด้วยการหักค่าเสื่อมราคา.....	231
	ประวัติผู้เขียน.....	238

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1	ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	7
รูปที่ 2	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการวิเคราะห์การทดแทนทรัพยากร.....	16
รูปที่ 3	ผลการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กรณีการหาอายุการใช้งาน ที่เหมาะสมของเครื่องจักรและอุปกรณ์.....	26
รูปที่ 4	ผลการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ส่วนของการทดแทนกรณี การเพิ่มกำลังการผลิต.....	33
รูปที่ 5	การทำงานของระบบหล่อเย็น.....	35
รูปที่ 6	ผังการจัดวางระบบการจ่ายแก๊สคลอรีนในระบบหล่อเย็น.....	37
รูปที่ 7	ผังการจัดวางระบบการจ่ายแก๊สไอโซไซนในระบบหล่อเย็น.....	40
รูปที่ 8	ผลการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ส่วนของการทดแทนกรณี การเปรียบเทียบเครื่องจักรเดิมและเครื่องจักรใหม่.....	46
รูปที่ 9	ผลการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ส่วนของการทดแทนกรณี การเปรียบเทียบการเช่าหรือการซื้อ.....	54
รูปที่ 10	แนวทางการทำงานของโปรแกรมในส่วนการหาอายุการใช้งาน ที่เหมาะสมของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์เดิม (defender).....	79
รูปที่ 11	แนวทางการทำงานของโปรแกรมในส่วนการวิเคราะห์การทดแทน เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาษี.....	86
รูปที่ 12	แนวทางการทำงานของโปรแกรมในส่วนการวิเคราะห์การทดแทน เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ต้องเกี่ยวข้องกับภาษี.....	89