

เกมควบคุมพืชคองคลังในระบบจัดจ่าย



นาย พงศ์ทวี ตั้งตระกูลกันธา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2500-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

GAME FOR INVENTORY CONTROL IN DISTRIBUTION SYSTEM

Mr Phongtawee Thungtrakhoonkhunta

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2500-7

481835

หัวข้อวิทยานิพนธ์

เกมควบคุมพัสดุดังกล่าวในระบบจัดจ่าย

โดย

นาย พงศ์ทวี ตั้งตระกูลกันธา


สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ

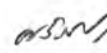
อาจารย์ที่ปรึกษา

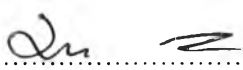
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรี่ยวเฉชะ

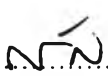
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรี่ยวเฉชะ)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สิริง ปรีชานนท์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิตวงศ์)

พงศ์ทวี ตั้งตระกูลกันธา : เกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่าย. (GAME FOR INVENTORY CONTROL IN DISTRIBUTION SYSTEM) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.มานพ เรียวเดชะ , 215 หน้า. ISBN 974-53-2500-7.

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอเกมคอมพิวเตอร์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายสินค้า ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมทักษะ และสร้างความเข้าใจทฤษฎีดังกล่าวแก่ผู้กำลังศึกษา หรือผู้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่าย เกมมีสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย ซึ่งผู้เล่นสามารถเลือกผสมผสานเนื้อหาเพื่อความเหมาะสมกับความซับซ้อน และความสมจริงของสถานการณ์ เนื้อหาความซับซ้อนของสถานการณ์ที่สามารถเลือกได้ ได้แก่ จำนวนระดับในระบบ คลังหลายชั้น จำนวนชนิดพัสดุ การมีอายุเก็บพัสดุ การมีส่วนลดช่วงปริมาณสั่งซื้อพัสดุ ความจำกัดของขนาดคลัง การปรับราคาในอนาคตของพัสดุ การมีวันหยุด อุปสงค์เป็นตัวแปรสุ่มที่มีรูปแบบและความสามารถในการส่งพัสดุย้อนหลัง ผู้เล่นอาจเล่นเกมเป็นกลุ่มเพื่อจะนำผลลัพธ์จากการตัดสินใจที่ต่างกันของผู้เล่นมาเปรียบเทียบกันได้ นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถแสดงผลการเล่น เกมโดยใช้ทฤษฎีเพื่อให้ผู้เล่นนำมาใช้เปรียบเทียบกับผลการเล่นของตนได้

โปรแกรมของเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายนี้มีส่วนประกอบหลัก 4 ส่วนซึ่งได้แก่ ส่วนจัดการข้อมูลของผู้เล่น ส่วนสร้างสถานการณ์สำหรับแต่ละเกม ส่วนประมวลผลการดำเนินการในเกม และส่วนการคำนวณการตัดสินใจทางทฤษฎีเพื่อใช้เปรียบเทียบกับการเล่นโดยผู้เล่น

จากการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายหลักที่จะใช้ประโยชน์จากเกมที่พัฒนาซึ่งเป็นผู้ที่กำลังศึกษาการควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่ายพบว่าให้ความสนใจ และสามารถนำประโยชน์จากการเล่นเกมได้ โดยเห็นพ้องว่าเกมมีความสมจริงทำให้ได้รับทักษะ และช่วยกระตุ้นการนำเอาความรู้ทางทฤษฎีที่มีมาใช้ในทางปฏิบัติ

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2548

ลายมือชื่อนิสิต พิศัย ตั้งตระกูลกันธา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา มานพ เรียวเดชะ

4670388721 : MAJOR Industrial Engineering

KEY WORD: GAME / INVENTORY CONTROL / DISTRIBUTION SYSTEM

Phongtawee Thungtrakhoonkhunta : GAME FOR INVENTORY CONTROL IN DISTRIBUTION SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASST.PROF DR.MANOP REODECHA, 215 pp. ISBN 974-53-2500-7.

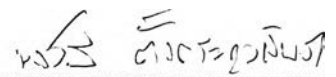
This thesis presents a computer – based game on inventory control in product distribution system. The game aims to enhance skill and understanding of people who are studying or practicing inventory control in distribution systems. It involves various optional situations so that players can put together for suitable complexities or realistic settings. Complexities that are available as options are : number of levels in multi-echelon distribution system, number of inventory items, limited-shelf-life inventory, quantity discount, limited warehouse capacities, fluctuation of purchase price, holidays, patterned demands, and backlogging. The game may be played in groups so that results from various decisions can be compared. The program also provides results, which are produced by playing the game with theoretical approach , so that individual player can compare with his or her performance.

The game program consists of four major parts : player data management, scenario building, game processing, and theoretical calculation for decision makings.

The game was tested with a target group, which is a group of students who are studying inventory control in product distribution system. It was concluded that the group were interested and benefited by game. They agreed that the game was realistic and enabled them to know better how to apply theories into practice.

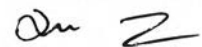
Department Industrial Engineering

Student's signature



Field of study Industrial Engineering

Advisor's signature



Academic year 2005

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเคชะ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่างๆ เกี่ยวกับแนวคิด วิธีการ ตลอดจน แนวทางในการพัฒนาโปรแกรม ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. สිරง ปรีชานนท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา ชวลิตวงษ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาในการให้คำแนะนำ และแง่คิดที่เป็นประโยชน์ในการทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความ สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณสุนาท แก้วปาน ที่ได้คำแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบ และวิธีการเขียน โปรแกรม ตลอดจนให้การสนับสนุนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่างๆ สำหรับการดำเนินงานวิจัยใน ครั้งนี้ คุณวรรณกร ดันติญาตยานนท์ ที่ได้ให้คำแนะนำรูปแบบการเขียนวิทยานิพนธ์ รวมถึงกลุ่ม นิสิตผู้เข้าร่วมเป็นผู้ทดสอบเกมทุกท่านที่ช่วยให้การทดสอบ โปรแกรมสำเร็จเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย อัน เป็นพื้นฐานสำคัญที่เป็นประโยชน์ในการทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ ตลอดจนบิดา มารดาและครอบครัวของผู้วิจัยที่ให้คำแนะนำ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและสาเหตุของการทำวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 ทฤษฎี วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ระบบจัดจ่าย	7
2.2 พัสตุงคคลัง	9
2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการควบคุมพัสตุงคคลังในระบบจัดจ่าย.....	12
2.4 Simulation Game	31
2.5 ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับการเรียนและการสอน.....	32
2.6 เกมจัดการที่มีการเผยแพร่.....	33
บทที่ 3 การวิเคราะห์เกมควบคุมพัสตุงคคลังในระบบจัดจ่าย.....	39
3.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ.....	39
3.2 การวิเคราะห์กระบวนการควบคุมพัสตุงคคลังในระบบจัดจ่าย	40
3.3 การวิเคราะห์กระบวนการเล่นเกมควบคุมพัสตุงคคลังในระบบจัดจ่าย	41
3.4 การวิเคราะห์กระบวนการบันทึกข้อมูลจากการเล่นเกม	42
3.5 สรุปการวิเคราะห์เกมควบคุมพัสตุงคคลังในระบบจัดจ่าย	49
บทที่ 4 การออกแบบเกมควบคุมพัสตุงคคลังในระบบจัดจ่าย	50
4.1 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ	50
4.2 การอธิบายกระบวนการทำงานของระบบด้วยแผนภูมิการไหล.....	53

4.3	การออกแบบระบบฐานข้อมูล	55
4.4	การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้เล่น	55
4.5	การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้เล่นกรณีผสมผสานความซับซ้อน	66
4.6	สรุปการออกแบบเกมควบคุมพัสดุกองคลังในระบบจัดจ่าย	73
บทที่ 5	การสร้างเกมควบคุมพัสดุกองคลังในระบบจัดจ่าย	74
5.1	คำนำ	74
5.2	บทนำ	74
5.3	ภาพรวมของเกม	75
5.4	การลงทะเบียน	76
5.5	การควบคุมมือการเล่นเกม	80
5.6	การเลือกรูปแบบสถานการณ์ของเกม	81
5.7	วิธีทางทฤษฎีเพื่อใช้เปรียบเทียบผลการเล่นกับผู้เล่น	91
5.8	กติกการเล่น	93
5.9	วิธีการเล่น	95
5.10	การพิมพ์ผลการเล่น	99
5.11	การออกจากเกม	102
5.12	สรุปการสร้างเกมควบคุมพัสดุกองคลังในระบบจัดจ่าย	103
บทที่ 6	การทดสอบการใช้งานเกมควบคุมพัสดุกองคลังในระบบจัดจ่าย	104
6.1	การทดสอบการคำนวณของโปรแกรม	104
6.2	การทดสอบการติดตั้งโปรแกรม	108
6.3	การทดสอบความเห็นของผู้เล่นที่มีต่อเกมควบคุมพัสดุกองคลังในระบบจัดจ่าย	108
6.4	สรุปการทดสอบเกมควบคุมพัสดุกองคลังในระบบจัดจ่าย	114
บทที่ 7	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	116
7.1	บทสรุป	116
7.2	การอภิปราย	118
7.3	ข้อเสนอแนะ	119
	รายการอ้างอิง	121
	ภาคผนวก	123
	ภาคผนวก ก. กระบวนการของเกมควบคุมพัสดุกองคลังในระบบจัดจ่าย	124

ภาคผนวก ข. แผนภูมิการไหลของเกมควบคุมพัสดุดังกล่าวในระบบจัดจ่าย.....	151
ภาคผนวก ค. รายละเอียดการทดสอบโปรแกรมเกมควบคุมพัสดุดังกล่าวในระบบจัดจ่าย	195
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	215

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 รูปแบบความซับซ้อนของสถานการณ์ในเกม	4
ตารางที่ 2.1 แสดงส่วนลดตามช่วงปริมาณสั่ง	27
ตารางที่ 6.1 ผลการทดสอบความเห็นของผู้เล่นที่มีต่อเกมควบคุมพัสดุดังกล่าวในระบบจัดจ่าย	112

รูปที่ 4.12 หน้าจอการพิมพ์ผลการเล่น.....	64
รูปที่ 4.13 หน้าจอสร้างงาน	65
รูปที่ 4.14 หน้าจอคลังจ่ายปลีก และคลังกลางกรณีมีคลังสินค้าสามระดับ	66
รูปที่ 4.15 หน้าจอคลังจ่ายปลีก และคลังกลางกรณีมีพัสดุคงคลังหลายชนิด	67
รูปที่ 4.16 หน้าจอคลังกลางกรณีสามารถส่งสินค้าย้อนหลังได้.....	68
รูปที่ 4.17 หน้าจอคลังจ่ายปลีก และคลังกลางกรณีพัสดุมีส่วนลคช่วงสั่งซื้อพัสดุ	69
รูปที่ 4.18 ข้อมูลส่วนลคตามช่วงปริมาณสั่งซื้อกรณีพัสดุมีส่วนลคช่วงสั่งซื้อพัสดุ.....	70
รูปที่ 4.19 หน้าจอคลังจ่ายปลีก และคลังกลางกรณีคลังมีวันหยุด.....	71
รูปที่ 4.20 หน้าจอข้อมูลอุปสงค์ในอดีต.....	72
รูปที่ 4.21 หน้าจอที่ผสมผสานความซับซ้อนของสถานการณ์ทุกรูปแบบ.....	73
รูปที่ 5.1 แผนผังกระบวนการเล่นเกมโดยภาพรวม	76
รูปที่ 5.2 หน้าจอการเลือกที่อยู่ของ file ที่ใช้บันทึกผลการเล่น.....	77
รูปที่ 5.3 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่โปรแกรม.....	78
รูปที่ 5.4 หน้าจอลงทะเบียนผู้เล่นใหม่	79
รูปที่ 5.5 หน้าจอลงทะเบียนผู้เล่นเก่า	80
รูปที่ 5.6 หน้าจอคู่มือการเล่นเกม	81
รูปที่ 5.7 หน้าจอเลือกรูปแบบสถานการณ์ของเกม.....	82
รูปที่ 5.8 รูปแบบของระบบจัดจ่ายของเกมรูปแบบพื้นฐาน.....	82
รูปที่ 5.9 รูปแบบของระบบจัดจ่ายของเกมที่เพิ่มความซับซ้อนคลังพัสดุมีส่วนลค	84
รูปที่ 5.10 หน้าจอเลือกวิธีการเล่นตามทฤษฎีของเกม	92
รูปที่ 5.11 ตัวอย่างกรอบแสดงข้อมูลคลัง.....	96
รูปที่ 5.12 ตัวอย่างกรอบแสดงสถานการณ์ของคลังจ่ายปลีก 1 ในระบบจัดจ่าย.....	97
รูปที่ 5.13 ตัวอย่างกรอบแสดงผลการเล่น	98
รูปที่ 5.14 หน้าจอพิมพ์ผลการเล่น.....	100
รูปที่ 5.16 ปุ่ม “ออกจากเกม”.....	102
รูปที่ 5.17 Message Box เมื่อเล่นเกม และพิมพ์งานจบ.....	102
รูปที่ 6.1 โจทย์สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบเกมควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่าย.....	112
รูปที่ 6.2 แบบสอบถามที่ใช้กับผู้ทดสอบเกมกลุ่มที่ได้เรียนรู้ทฤษฎี การควบคุมพัสดุคงคลังในระบบจัดจ่าย	112

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 รูปแบบของระบบจัดจ่ายต่างระดับ	8
รูปที่ 2.2 ระบบกำหนดจุดส่งและปริมาณส่ง	12
รูปที่ 2.3 กราฟแสดงการหาปริมาณส่งที่ประหยัด	13
รูปที่ 2.4 กราฟการกระจายแบบปกติของอุปสงค์	15
รูปที่ 2.5 ตารางการกระจายแบบปกติสะสม	16
รูปที่ 2.6 ระบบกำหนดระดับคงคลังมูลฐาน	17
รูปที่ 2.7 รูปแบบปริมาณสั่งซื้อตายตัวพัสดุหลายชนิด	18
รูปที่ 2.8 รูปแบบการกักตุนพัสดุเพื่อรองรับการปรับราคาขึ้น	20
รูปที่ 2.9 ความน่าจะเป็นที่พัสดุจะเสื่อมสภาพ	22
รูปที่ 2.10 ความน่าจะเป็นที่พัสดุจะเสื่อมสภาพเมื่อลดปริมาณส่งลง	23
รูปที่ 2.11 กราฟแสดงการหาปริมาณส่งที่ประหยัด	24
รูปที่ 2.12 ต้นทุนรวมของระบบที่ปริมาณสั่งซื้อต่าง ๆ	29
รูปที่ 2.13 ลักษณะอุปสงค์เปลี่ยนแปลงตามเวลาอย่างมีรูปแบบ	30
รูปที่ 2.14 กราฟแสดงอัตราอุปสงค์ที่เปลี่ยนแปลงเทียบกับความสามารถในการเก็บพัสดุของคลัง	30
รูปที่ 3.1 แผนภูมิกระบวนการเล่นเกมควบคุมพัสดुकงคลังในระบบจัดจ่าย	43
รูปที่ 4.1 กระบวนการเล่นเกมควบคุมพัสดुकงคลังในระบบจัดจ่าย	50
รูปที่ 4.2 แผนภูมิการไหลของกระบวนการตัดสินใจสั่งพัสดุตามวิธี DRP ที่กำหนดปริมาณส่งด้วย Part Period Algorithm	54
รูปที่ 4.3 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่โปรแกรม	56
รูปที่ 4.4 กรอบกรอบข้อมูลลงทะเบียนผู้เล่นใหม่	58
รูปที่ 4.5 กรอบเลือกรูปแบบการเล่น	58
รูปที่ 4.6 กรอบเลือกวิธีการเล่นทางทฤษฎีเพื่อใช้เปรียบเทียบผลการเล่นกับผู้เล่น	59
รูปที่ 4.7 กรอบคำอธิบายก่อนเริ่มเล่นเกม	59
รูปที่ 4.8 หน้าจอคู่มือการเล่นเกม	60
รูปที่ 4.9 หน้าจอคลังจ่ายปลีก	61
รูปที่ 4.10 หน้าจอคลังจ่ายปลีกกรอบสรุปผลการเล่น	62
รูปที่ 4.11 หน้าจอคลังกลาง	63

รูปที่ ค-31	ตัวอย่างการควบคุมพัสดुकงคลังในระบบจัดจ่าย โดยใช้วิธี Order Point – Order Quantity ที่ศูนย์จัดจ่าย A.....	211
รูปที่ ค-32	ผลการเล่นเกมโดยการควบคุมพัสดुकงคลังในระบบจัดจ่าย โดยใช้วิธี Order Point – Order Quantity ที่ศูนย์จัดจ่าย A แสดงผลการเล่นก่อนพิมพ์	211
รูปที่ ค-33	ตัวอย่างการควบคุมพัสดुकงคลังในระบบจัดจ่าย โดยใช้วิธี Order Point – Order Quantity ที่ศูนย์จัดจ่าย B.....	212
รูปที่ ค-34	ผลการเล่นเกมโดยการควบคุมพัสดुकงคลังในระบบจัดจ่าย โดยใช้วิธี Order Point – Order Quantity ที่ศูนย์จัดจ่าย B แสดงผลการเล่นก่อนพิมพ์.....	212
รูปที่ ค-35	ตัวอย่างการควบคุมพัสดुकงคลังในระบบจัดจ่าย โดยใช้วิธี Order Point – Order Quantity ที่คลังกลาง.....	213
รูปที่ ค-36	ผลการเล่นเกมโดยการควบคุมพัสดुकงคลังในระบบจัดจ่าย โดยใช้วิธี Order Point – Order Quantity ที่คลังกลางแสดงผลการเล่นก่อนพิมพ์.....	213