



246935

การวัดผลกระทบทางการเงินที่ได้จากการขายได้สำหรับชาวเรือนแพ

นางสาวชาริน ไกรภัทรกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

b 00251875

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



246935

การจัดสรรระวางการขนส่งสินค้าเพื่อจัดการรายได้สำหรับสายเรือคอนเทนเนอร์



นางสาว ขจาริน ไตรัศตระกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



5 1 7 0 2 3 4 5 2 1

CONTAINER LINER REVENUE MANAGEMENT WITH SLOT ALLOCATION

Miss Kjarin Toeraktakul

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

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การจัดสรรระวางการขนส่งสินค้าเพื่อจัดการรายได้
สำหรับสายเรือคอนเทนเนอร์

โดย

นางสาว ขจาริน ไตรรักตระกูล

สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มาโนช โลหเตปานนท์

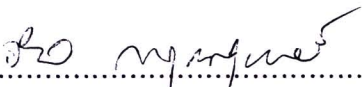
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

.....  คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศหิรัญวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์)

.....  อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มาโนช โลหเตปานนท์)

.....  กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อำพล การณสุนทวงษ์)

ขจาริน ไตรภักตะกุล: การจัดสรรระวางการขนส่งสินค้าเพื่อจัดการรายได้สำหรับสายเรือคอนเทนเนอร์. (CONTAINER LINER REVENUE MANAGEMENT WITH SLOT ALLOCATION) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ.ดร. มาโนช โลหเตปานนท์, 107 หน้า.

246935

ปัจจุบันการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศเป็นการขนส่งทางเรือตู้คอนเทนเนอร์เป็นรูปแบบหลัก และในปัจจุบันมีสายเรือเป็นจำนวนมาก ทำให้การแข่งขันในตลาดมีอยู่สูง ดังนั้นการจัดการรายได้ซึ่งเป็นการจัดการการรับจองระวางโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้เกิดรายได้สูงสุดจึงเป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่สายเรือได้ การศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการรายได้ของสายเรือยังมีอยู่ไม่มากเมื่อเทียบกับการจัดการรายได้ของสายการบิน งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับแก้ปัญหาการจัดการรายได้ของสายเรือ โดยวิธีหนึ่งในการจัดการรายได้ของสายเรือคือการจัดสรรระวางตู้คอนเทนเนอร์บนเรือ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยมีพื้นฐานแบบจำลองมาจากแบบจำลองแบบเส้นทางเพื่อจัดสรรตู้บรรจุสินค้าบนเรือ โดยพิจารณาการไหลของตู้เปล่าความสามารถในการให้บริการของเรือ ลักษณะเฉพาะของเรือ และความต้องการตู้บรรจุสินค้าทั้งที่บรรจุสินค้าและตู้เปล่า และนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ได้มาทำการทดลองกับข้อมูลที่คัดแปลงจากข้อมูลจริง และยังได้นำแบบจำลองการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์บนเรือที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาทำการประยุกต์ใช้ในกระบวนการรับจองระวางการขนส่งด้วยวิธีการหาค่าประมาณด้วย

ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่า แบบจำลองการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้สามารถลดการใช้ทรัพยากรในการแก้ปัญหาได้ และเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่สามารถลดลงเมื่อเทียบกับแบบจำลองเดิม ส่วนผลลัพธ์ในส่วนของการรับจองระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์สินค้านั้น ผลแสดงให้เห็นว่ารายได้ที่เกิดจากการรับจองระวางจากราคาประมาณจากแบบจำลองจัดสรรระวางการขนส่งที่มีสมการวัตถุประสงค์แบบมาตรฐานและแบบเส้นทางนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน แต่เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับรายได้ที่เกิดจากการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จะมีค่าแตกต่างกันค่อนข้างมาก

ภาควิชา.....วิศวกรรมโยธา.....ลายมือชื่อนิสิต ขจาริน ไตรภักตะกุล
สาขาวิชา.....วิศวกรรมโยธา.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา.....2553.....

5170234521 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEYWORDS: REVENUE MANAGEMENT, CONTAINER LINER, SLOT ALLOCATION,
KEY-PATH FORMULATION

KAJARIN TOERAKTAKUL: CONTAINER LINER REVENUE MANAGEMENT
WITH SLOT ALLOCATION. ADVISOR: ASST. PROF. MANOJ
LOHATEPANONT, Ph.D., 107 pp.

246935

The major mode for international cargo transportation is container shipping. Because there are many container liners in the market, the competition is often fierce. Revenue management, which aims to maximize the liner's revenue based on optimal allocation of container slots, is an appropriate tool for container liners. The container slot allocation problem asks how carriers should allocate the available container slots to cargo containers from different origin-destination pairs efficiently to maximize the total revenue for the network. The objective of this paper is to propose a new modeling approach for the container slot allocation problem using key-path variables. Slot capacity of vessel, characteristics of vessel, cargo demands, and empty container positioning are considered in this model. Then take the new model to manage in reservation system by bid price method.

The results shown this model can reduction in resource and solve time. And this model can manage booking control in reservation system. But revenue from booking control simulation and allocation model quite different.

Department: Civil Engineering	Student's Signature ขจรริน โตเระกตุกุล
Field of Study: Civil Engineering	Advisor's Signature 
Academic Year: 2010	

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มาโนช โลหเตปานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้ความรู้ คำชี้แนะ คอยให้คำปรึกษา และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร. อำพล การุณสุนทวงษ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ สำหรับความกรุณาที่สละเวลามาเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ทั้งยังให้คำปรึกษาอันมีค่ายิ่ง และตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณนายวิรุฬ กองเสริมทรัพย์ และนายปกรณ์ รัตนสุวรรณสำหรับความช่วยเหลือและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่างๆ ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ นิสิตสาขาวิศวกรรมการขนส่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกคน และนางสาวปิยวรรณ ครองกิจการ ที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาที่ให้กำเนิด คอยอบรมสั่งสอน ช่วยเหลือ ให้การสนับสนุน และให้กำลังใจ จนทำให้ข้าพเจ้ามีความรู้ความสามารถจนประสบความสำเร็จในการศึกษาในปัจจุบัน ทั้งยังคอยให้คำแนะนำอันจะเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตของผู้วิจัยในอนาคต

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	6
1.3 โจทย์ปัญหา.....	7
1.4 ขอบเขตในการศึกษา	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
1.6 องค์ความรู้ที่ได้รับ	9
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
2.1 การจัดการรายได้ของสายการบิน	10
2.2 การจัดการรายได้ของสายการเรือ	16
2.3 การควบคุมการจอง.....	35
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	37
บทที่ 4 การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา	40
4.1 แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาจัดสรรระวางการขนส่งผู้โดยสาร.....	40
4.2 การแก้ปัญหาด้วยวิธีหาผลเฉลยที่ดีที่สุด	47
4.3 การเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการกำเนิดแถว	48
4.3 การจัดการรับจองระวาง.....	50

บทที่ 5 ผลการทดสอบ.....	60
5.1 รายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบแบบจำลองการจัดสรรระวางการใน ขนส่งผู้คอนเทนเนอร์สินค้า.....	60
5.2 ผลลัพธ์จากการทดสอบแบบจำลองการจัดสรรระวางการในขนส่งผู้คอนเทนเนอร์ สินค้า.....	62
5.3 รายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบการรับจองระวางการในขนส่งผู้คอนเทน เนอร์สินค้า	91
5.4 ผลลัพธ์จากแบบจำลองสถานการณ์การรับจองระวางการในขนส่งผู้คอนเทนเนอร์ สินค้า.....	92
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและแนวทางการพัฒนาในอนาคต.....	101
6.1 สรุป.....	101
6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยในอนาคต	102
รายการอ้างอิง	105
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	107

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	ระดับการจัดการรายได้ของสายการบิน..... 11
5.1	รายละเอียดความสามารถในการให้บริการขนส่งของเรือที่ใช้ในการทดสอบแบบจำลองการจัดสรรระวางการขนส่ง.....61
5.2	รายละเอียดของชุดข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบแบบจำลองการจัดสรรระวางการขนส่ง.....61
5.3	รายละเอียดของแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นจากแบบจำลองมาตรฐาน.....63
5.4	รายละเอียดของแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นจากแบบจำลองแบบเส้นทาง.....63
5.5	รายละเอียดของแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นจากแบบจำลองแบบเส้นทางร่วมกับเทคนิคกำเนิดแถว.....64
5.6	รายละเอียดของแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นจากแบบจำลองแบบเส้นทางร่วมกับเทคนิคกำเนิดแถวแบบที่ 2.....65
5.7	เวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหาของแบบจำลองทั้ง 4 แบบ.....67
5.8	รายละเอียดความสามารถในการให้บริการขนส่งของเรือที่ใช้ในการทดสอบการรับจองระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์สินค้า.....92
5.9	รายละเอียดของชุดข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบการรับจองระวางการขนส่ง.....92
5.10	รายได้จากการทดสอบการรับจองระวางจากแบบจำลองสถานการณ์จากแบบจำลองมาตรฐานและแบบจำลองแบบเส้นทาง.....93
5.11	รายได้จากการทดสอบการรับจองระวางจากแบบจำลองสถานการณ์จากแบบจำลองมาตรฐานและแบบจำลองแบบเส้นทาง และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดสรรระวางการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์.....94

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 ปริมาณการขนส่งสินค้าขาเข้าจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	1
1.2 ปริมาณการขนส่งสินค้าขาออกจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	2
1.3 ประเภทตู้คอนเทนเนอร์	4
2.1 ขั้นตอนการรับจองระวางจากราคาประมูล	36
4.1 ภาพแสดงการเซตของแบบจำลอง	41
4.2 ขั้นตอนเทคนิคการกำเนิดแถว	48
4.3 ขั้นตอนเทคนิคการกำเนิดแถวแบบที่ 2	50
4.4 ขั้นตอนการรับจองระวางจากแบบจำลองมาตรฐาน	55
4.5 ขั้นตอนการรับจองระวางจากแบบจำลองแบบเส้นทาง	58
5.1 การกระจายตัวของความต้องการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์แต่ละประเภท	60
5.2 ความสัมพันธ์ของจำนวนแถวและชุดข้อมูลจากแบบจำลองทั้ง 4 รูปแบบ	66
5.3 ความสัมพันธ์ของจำนวนแถวที่ดึงออก และจำนวนแถวที่สร้างกลับเข้ามาใน แบบจำลองจากแบบจำลองสถานการณ์แบบเส้นทางร่วมกับการใช้เทคนิคกำเนิดแถว และเทคนิคกำเนิดแถวแบบที่ 2	67
5.4 ความสัมพันธ์ของเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหาจากแบบจำลองทั้ง 4 รูปแบบ	68
5.5 สัดส่วนจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ธรรมดา 20 ฟุตที่ทำการขนส่งต่อความต้องการในการ ขนส่งในแต่ละตลาดของชุดปัญหาที่ 1	70
5.6 สัดส่วนจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ธรรมดา 40 ฟุตที่ทำการขนส่งต่อความต้องการในการ ขนส่งในแต่ละตลาดของชุดปัญหาที่ 1	71
5.7 สัดส่วนจำนวนตู้คอนเทนเนอร์เย็น 20 ฟุตที่ทำการขนส่งต่อความต้องการในการ ขนส่งในแต่ละตลาดของชุดปัญหาที่ 1	71

รูปที่	หน้า
5.47 รายได้จากการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์สินค้าระหว่างแบบจำลองสถานการณ์แบบ มาตรฐานและแบบเส้นทาง และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับจัดสรรระวางการ ขนส่งตู้คอนเทนเนอร์สินค้า	94
5.48 สัดส่วนการรับจองระวางการขนส่งจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้ ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองมาตรฐานของชุดปัญหาที่ 1.....	95
5.49 สัดส่วนการรับจองระวางการขนส่งจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้ ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองแบบเส้นทางของชุดปัญหาที่ 1.....	96
5.50 สัดส่วนการรับจองระวางการขนส่งจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้ ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองมาตรฐานของชุดปัญหาที่ 2.....	96
5.51 สัดส่วนการรับจองระวางการขนส่งจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้ ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองแบบเส้นทางของชุดปัญหาที่ 2.....	97
5.52 สัดส่วนการรับจองระวางการขนส่งจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้ ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองมาตรฐานของชุดปัญหาที่ 3.....	97
5.53 สัดส่วนการรับจองระวางการขนส่งจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้ ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองแบบเส้นทางของชุดปัญหาที่ 3.....	98
5.54 สัดส่วนการรับจองระวางการขนส่งจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้ ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองมาตรฐานของชุดปัญหาที่ 4.....	98
5.55 สัดส่วนการรับจองระวางการขนส่งจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้ ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองแบบเส้นทางของชุดปัญหาที่ 4.....	99
5.56 สัดส่วนการรับจองระวางการขนส่งจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้ ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองมาตรฐานของชุดปัญหาที่ 5.....	99

รูปที่

หน้า

- 5.57 สัดส่วนการรับจูงระวางการขนส่งจำนวนผู้คอนเทนเนอร์ต่อความสามารถในการขนส่งได้
ในแต่ละขาการเดินทางจากแบบจำลองแบบเส้นทางของชุดปัญหาที่ 6.....100