

## รูปแบบ Abstract (บทคัดย่อ)

---

**Project Code:** MRG5280069

**Project Title:** Revenue Management for Air-Cargo Allotment

(ชื่อโครงการ) การจัดการรายได้เพื่อการแบ่งสรรเนื้อที่ในการขนส่งสินค้าทางอากาศ

**Investigators:** Kannapha Amaruchkul, Vichit Lorchirachoonkul

School of Applied Statistics, National Institute of Development Administration

(ชื่อนักวิจัย) กาญจนภา อมรัชกุล วิชิต หล่อจีระชุนห์กุล

คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

**E-mail Address:** kamaruchkul@gmail.com

**Project Period:** March 16, 2009 – March 15, 2010

We consider a single air-cargo carrier, which wants to allocate cargo capacity to multiple forwarders before a booking horizon starts. A contribution that the carrier earns from each forwarder is based on the actual allotment usage at the end of the horizon. The airline's problem is to choose the allotments that maximize the expected total contribution. We derive a probability distribution of the actual usage by using a discrete Markov chain and solve the problem by using a dynamic programming method. Two heuristics for a large-scale allocation problem are also proposed, and their performance is tested via numerical experiments.

**Keywords:** Air Cargo; Capacity Management; Stochastic Model Applications

พิจารณาผู้ขนส่งสินค้าทางอากาศ (สายการบิน) หนึ่งราย ซึ่งต้องการจัดสรรเนื้อที่ขนส่งสินค้าทางอากาศให้กับผู้แทนขายหลายราย รายได้ที่สายการบินได้รับขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อที่ทั้งหมดซึ่งผู้แทนขายได้ใช้ไป สายการบินต้องการทราบว่า ควรจัดสรรเนื้อที่ให้ผู้แทนขาย แต่ละรายเป็นจำนวนเท่าใด เพื่อให้ค่าคาดหมายรายได้รวมสูงสุด การแจกแจงของเนื้อที่ทั้งหมดซึ่งใช้ไปหาได้จากลูกโซ่มาร์คอฟ และผลเฉลยของปัญหาข้างต้นหาได้จากโปรแกรมเชิงพลวัต นอกจากนี้ตัวแบบฮิวริสติกส์ได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาขนาดใหญ่ ผู้วิจัยทดสอบสมรรถนะของตัวแบบดังกล่าวโดยใช้การทดลองเชิงตัวเลข

(คำหลัก): สินค้าทางอากาศ การจัดการความจุ การประยุกต์ใช้ตัวแบบสโตแคสติก

## เนื้อหางานวิจัย

ดูในภาคผนวก manuscript

### Output จากโครงการวิจัยที่ได้รับทุนจาก สกว.

1. ผลงานตามที่คาดไว้ในสัญญาโครงการ คือ manuscript ที่ส่งไปตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Title	Air-Cargo Capacity Allocation for Multiple Freight Forwarders
Authors	Kannapha Amaruchkul, Vichit Lorchirachoonkul
Journal	Transportation Research Part E (Impact Factor in 2008 was 1.27, which ranked 9/18 in Transportation, 18/64 in Operations Research & Management.)
History	- Submitted June 8, 2009 - Received first review October 22, 2009 - Re-submitted March 8, 2010

2. การเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติในวันคล้ายวันสถาปนาสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 1 เมษายน 2552

ภาคผนวก  
Manuscript

# Air-Cargo Capacity Allocation for Multiple Freight Forwarders

Kannapha Amaruchkul\* • Vichit Lorchirachoonkul

School of Applied Statistics

National Institute of Development Administration (NIDA)

118 Serithai Road, Bangkapi, Bangkok 10240, Thailand

March 9, 2010

## Abstract

We consider a single air-cargo carrier, which wants to allocate cargo capacity to multiple forwarders before a booking horizon starts. A contribution that the carrier earns from each forwarder is based on the actual allotment usage at the end of the horizon. The airline's problem is to choose the allotments that maximize the expected total contribution. We derive a probability distribution of the actual usage by using a discrete Markov chain and solve the problem by using a dynamic programming method. Two heuristics for a large-scale allocation problem are also proposed, and their performance is tested via numerical experiments.

**Keywords:** Air Cargo; Capacity Management; Stochastic Model Applications

---

\*Phone: 066-2-727-3070. Fax: 066-2-374-4061. E-mail: kamaruchkul@gmail.com