

## مدیریت درآمد حمل و نقل بار هوایی در شرایط بهره‌برداری متغیر از ظرفیت

محمد وردی چاری<sup>۱</sup>، علی حسین زاده کاشان<sup>۲</sup>، امین عباسی پویا<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس؛ m.vardi@modares.ac.ir

<sup>۲</sup>استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس؛ a.kashan@modares.ac.ir

<sup>۳</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس؛ a.abbasipooya@modares.ac.ir

### چکیده

مدیریت درآمد (RM) شاخه‌ای از علم تحقیق در عملیات است که هدف اصلی آن، حداکثر سازی درآمد حاصل از فروش محصولات و خدمات طی یک دوره زمانی معین است. با توجه به رشد قابل توجه حمل و نقل هوایی بار در سال‌های اخیر، نیاز به ارائه تکنیک‌هایی به منظور بیشینه‌سازی درآمد در این صنعت، احساس می‌شود. در این مقاله مسئله تخصیص ظرفیت بار هواپیما در شرایط بهره‌برداری متغیر از ظرفیت، به منظور حداکثر کردن درآمد حاصل از فروش ظرفیت بررسی می‌شود. تصمیم‌گیری در مورد پذیرش یا رد یک درخواست بار و حفظ ظرفیت برای درخواست‌های آتی نیازمند در نظر گرفتن دو بعد ظرفیت شامل وزن و حجم است. برای مدل‌سازی مسئله از تکنیک برنامه‌ریزی پویا استفاده شده است، اما به دست آوردن حل دقیق در مدل برنامه‌ریزی پویا به دلیل فضای حالت بزرگ، عملی نیست. به همین دلیل، روش‌های ابتکاری برای حل این مدل ارائه شده‌اند که علاوه بر در نظر گرفتن عدم قطعیت تقاضا، عدم قطعیت مربوط به حجم و وزن محموله را نیز در نظر می‌گیرند. در این تحقیق، سه روش ابتکاری برنامه‌ریزی خطی قطعی (DLP)، برنامه‌ریزی خطی تصادفی (RLP) و قیمت پیشنهادی (Bid price) برای مسئله ارائه و عملکرد آن‌ها در مقایسه با سیاست FCFS بررسی شده است.

**کلمات کلیدی:** مدیریت درآمد، حمل و نقل بار هوایی، کنترل ظرفیت، سیاست کنترلی Bid price

## Air Cargo Revenue Management under Variable Capacity Requirements

Mohammad Vardi<sup>1</sup>, Ali Husseinzadeh Kashan<sup>2</sup>, Amin Abbasi-Pooya<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Tarbiat Modares University

### ABSTRACT

Revenue Management (RM) is a subfield of Operations Research that aims at maximizing revenues acquired by selling products/services in a specified period. Due to the substantial growth in air cargo industry over the past few years, sophisticated techniques are needed to maximize revenues. In this paper, airline cargo space allocation problem under variable capacity requirements is studied with the explicit goal of maximizing revenues. Decisions regarding acceptance or rejection of incoming booking requests have to consider two dimensions, namely volume and weight. The problem was formulated by Dynamic Programming, but obtaining exact solution is impractical due to the high-dimensional state space. For this reason, heuristic methods were proposed that took account of the uncertainty in demand and cargo volume and weight. Three heuristic approaches, namely Deterministic Linear Programming (DLP), Randomized Linear Programming (RLP), and Bid-price Policy were proposed and compared with the first-come, first-served (FCFS) policy.

### KEYWORDS

Revenue management, Air cargo, Capacity control, Bid-price control policy

<sup>۱</sup> علی حسین زاده کاشان، a.kashan@modares.ac.ir، ۰۹۱۲۶۹۷۱۲۱۴