



ارائه متدولوژی بهینه سازی استوار در برنامه ریزی پرواز

عبدالرضا شیخ الاسلامی^۱، حسن خاکسار^۲

۱- عضو هیئت علمی دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت

۲- دانشجوی دکتری برنامه ریزی حمل و نقل، دانشگاه علم و صنعت ایران

sheikh@iust.ac.ir
khaksar@iust.ac.ir

خلاصه

برنامه ریزی پرواز یکی از مسائل برنامه ریزی حمل و نقل است که با توجه به ابعاد مسئله و متغیرهای متعدد موثر در آن، مورد توجه جامعه متخصصین برنامه ریزی حمل و نقل، تحقیق در عملیات و ریاضی قرار دارد. استفاده از برنامه ریزی ریاضی و روشهای حل تحقیق در عملیات نقش موثری در کاهش هزینه های تمام شده شرکتهای هواپیمایی و بهینه سازی عملکرد آنها خواهد داشت. بهینه سازی استوار یکی از رویکردهای جدید مطرح شده در ادبیات برنامه ریزی پرواز است که به سرعت کاربرد و جایگاه خود در صنعت حمل و نقل هوایی را پیدا کرده است. هدف از بهینه سازی یا برنامه ریزی استوار پرواز، ایجاد انعطاف و قابلیت پایداری برنامه پرواز در مقابله با ماهیت غیر قطعی، تصادفی و پیچیده حمل و نقل هوایی است. در این مقاله ضمن معرفی این رویکرد نوین، متدولوژی جامعی برای استوارسازی برنامه پروازی شرکتهای هواپیمایی ارائه خواهد شد. در نهایت به کمک منابع موجود اثبات خواهد شد استفاده از این نوع برنامه ریزی موجب کاهش هزینه های کلی شرکت هواپیمایی (اعم از هزینه های اجرایی و هزینه های تاخیر مسافران) خواهد شد.

کلمات کلیدی: برنامه ریزی پرواز، زمان بندی خطوط هوایی، تخصیص ناوگان پروازی، بهینه سازی استوار

۱- مقدمه

حمل و نقل هوایی یکی از انواع سیستمهای جابجایی است که با توجه به افزایش ارزش زمان سفر و کالاها، نقش رو به رشدی در جابجایی مسافران و کالاها دارد. برنامه ریزی پرواز یکی از مسائل چالش برانگیز این صنعت است که طی دهه های اخیر، مورد علاقه ریاضیدانان و محققین تحقیق در عملیات، صنایع و برنامه ریزی حمل و نقل بوده است. برنامه ریزی پرواز شامل چهار مرحله است: زمان بندی پرواز^۱، تخصیص ناوگان^۲، مسیریابی هواپیما^۳ و تخصیص خدمه^۴. عمر حمل و نقل هوایی تجاری کمتر از صد سال است. بنابراین برنامه ریزی آن هم عمر چندانی ندارد. در سالهای اخیر، رویکرد جدیدی از برنامه ریزی پرواز توسعه یافته است که به برنامه ریزی استوار مشهور است. برنامه ریزی استوار یکی از شاخه های برنامه ریزی است که هدف اصلی آن پاسخگویی به عدم قطعیتهای موجود در صنعت است. حمل و نقل هوایی هم یکی از صنایعی است که به دلایل مختلفی با عدم قطعیت همراه است. معمولاً عملیات پرواز با زمان بندی طرح ریزی شده اولیه متفاوت است و برنامه اولیه پیاده سازی نمی شود. دلیل این موضوع به وجود آمدن تاخیر در پروازها است که دلایل متعددی دارد. بروز تاخیرها در زمان بندی اولیه موجب می شود پروازها مطابق انتظار شرکتهای هواپیمایی و

¹ Flight Scheduling

² Fleet Assignment

³ Flight Routing

⁴ Crew Scheduling