

6552

۱۰۶۵

۱
۲۹۲

رضا

پژوهش عملیاتی ۱

همراه با آموزش کاربرد نرم افزارهای LIPS و
MATLAB در بهینه سازی

دکتر علیرضا عاطفت دوست

دکتر نجمه راموز

موضوع	حاصلت دوست، علمی رضا، ۱۳۵۶ =
عنوان و نام پدیدآور	راموز، نسخه، ۱۳۵۸ =
شخصیات نشر	پژوهش عملیاتی ۱ همراه با آموزش کاربرد نرم افزارهای LIPS و Matlab در بهینه سازی؛ مؤلفین: علیرضا عاطفت دوست، نسخه و راموز.
شخصیات ظاهری	قو، مومنین، ۱۳۹۷.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۶۸۱۵۹۱۰۹
وضعیت فهرست نویسی	لیبا
موضوع	تحقیق عملیاتی — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Operations research — Study and teaching (Higher)
موضوع	نسخه
موضوع	برنامه ریزی خطی — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	تحقیق عملیاتی — نرم افزار: تحقیق عملیاتی — آزمون ها و تمرین ها (عالی)
رده بندی کنگره	۱۳۹۷ ر ۱۴ TP۵۷۶۵۴۱
رده بندی دیویی	۰۰۳،۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۵۲۷۵۵۸۷



قم - خیابان ارم - پاساژ قدس - طبقه سوم - شماره ۹۵

تلفن: ۳۷۷۳۱۳۳۸ تعکس: ۳۷۷۴۳۳۶۰

شماره نامه

- عنوان: پژوهش عملیاتی ۱ (همراه با آموزش کاربرد نرم افزارهای LIPS و Matlab در بهینه سازی)
- مؤلفان: علیرضا عاطفت دوست، نسخه و راموز
- ناشر: انتشارات مؤمنین
- چاپ: ذاکر
- لویت چاپ: اول / ۱۳۹۷
- تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
- قیمت: ۲۰۰۰ تومان



WWW.KITAB.IR

فهرست مطالب

مقدمه مولفین ۹

فصل اول: تاریخچه پژوهش عملیاتی و فرآیند اجرای آن

مقدمه ۱۵

پژوهش عملیاتی چیست ۱۶

رویکرد OR ۱۸

۱- نیم سازی ۲۱

۲- تعریف مساله ۲۲

۳- جمع آوری داده‌ها ۲۳

۴- فرموله کردن مدل ۲۵

۵- یافتن جواب ۳۲

۶- تحلیل اعتبار مدل و نتایج ۳۵

۷- اجرا و نظارت بر اجرای تصمیمات ۳۶

جایگاه OR در دنیای واقعی ۳۷

فصل دوم: برنامه‌ریزی خطی و فرموله کردن مسائل در OR

مقدمه ۴۱

شکل استاندارد یک مساله برنامه‌ریزی خطی ۴۲

مساله تخصیص منابع در حالت کلی ۴۲

پیچیدگی‌های فرموله کردن مساله در عمل ۴۴

اصول برنامه‌ریزی خطی ۴۷

۴۷	۱- اصل تناسب
۴۸	۲- فرض جمع پذیری
۴۸	۳- اصل بخش پذیری
۴۹	۴- اصل معین بودن
۴۹	مراحل فرموله کردن یک مساله برنامه ریزی خطی
۷۱	مسائل

فصل سوم: روش ترسیمی حل مسائل برنامه ریزی خطی

۸۵	مقدمه
۸۶	روشی ترسیمی برنامه ریزی خطی
۱۰۶	منطقه موجه در برنامه ریزی خطی
۱۱۴	نقش محدودیت‌ها در مسائل برنامه ریزی خطی
۱۱۷	حالات خاص در مسایلی برنامه ریزی خطی
۱۱۸	۱- حالت بدون منطقه موجه
۱۱۸	۲- حالت چندین جواب مطلوب
۱۲۱	۳- حالت نه‌گن (عقیم‌نمی‌شود)
۱۲۳	۴- حالت منطقه موجه نامحدود
۱۲۴	مسائل

فصل چهارم: روش سیمپلکس برای حل مسائل برنامه ریزی خطی

۱۲۹	مقدمه
۱۳۰	روش سیمپلکس
۱۵۹	اطلاعات دیگری که از جدول سیمپلکس می‌توان کسب کرد
۱۷۲	روش سیمپلکس برای حل مسائل برنامه ریزی خطی دارای متغیر مصنوعی
۱۷۲	الف) روش M بزرگ (Big M)
۱۸۵	ب) روش دو فاز

۱۹۵.....	حالات خاص در جدول سیمپلکس
۱۹۶.....	الف) حالت نهگن (بی اثر)
۱۹۸.....	ب) حالت چندین جواب مطلوب
۲۰۲.....	ج) حالت فاقد منطقه موجه
۲۰۵.....	د) حالت منطقه موجه نامحدود
۲۰۷.....	مزدوج هر مساله برنامه‌ریزی خطی
۲۱۷.....	رابطه بین هر مساله و مزدوج آن
۲۲۳.....	سیمپلکس ثانویه
۲۲۴.....	۱- مراحل حل مساله یا سیمپلکس ثانویه
۲۳۱.....	۲- نکات تکمیلی در مورد سیمپلکس ثانویه
۲۴۱.....	مسائل

فصل پنجم: حل مسائل برنامه‌ریزی خطی با نرم‌افزارهای MATLAB و LIPS

۲۴۵.....	مقدمه
۲۴۵.....	آشنایی با نرم افزار LIPS
۲۴۶.....	۱- آموزش استفاده از نرم افزار
۲۴۷.....	اجزای رابط کاربر شامل ۶ بخش است
۲۴۸.....	۱-۱) ویرایشگر مدل
۲۵۷.....	۲-۱) حل کننده مدل
۲۶۱.....	۲-۲) آنالیز حساسیت
۲۶۱.....	۳- تنظیمات مربوط به سیمپلکس در نرم افزار
۲۶۳.....	۱-۳) سیمپلکس جدولی (Table)
۲۶۳.....	۲-۳) حالت سیمپلکس تجدید نظر شده TFI
۲۶۳.....	۳-۳) حالت سیمپلکس تجدید نظر شده PFI
۲۶۴.....	۴-۳) حالت سیمپلکس چرخشی گوسی (استاندارد)
۲۶۴.....	کاربرد MATLAB در برنامه‌ریزی خطی

۱- آشنایی با محیط نرم افزار متلب ۲۶۵

۲- حل مسائل برنامه‌ریزی خطی با نرم افزار MATLAB ۲۶۷

۱-۲- نوشتن M-File برای حل مسائل بهینه‌سازی برنامه‌ریزی خطی ۲۶۷

۲-۲- روش استفاده از دمو‌ی مربوط به بهینه‌سازی ۲۸۴

نتیجه‌گیری ۲۹۳

منابع و مآخذ ۲۹۵

مقدمه مولفین

پژوهش عملیاتی (OR) علم کاربرد روش های تحلیلی برای کمک به اخذ تصمیمات بهتر است. پژوهش عملیاتی با کاربرد تکنیک هایی مثل روش های ساختاردهی مساله و مدلسازی ریاضی برای تحلیل شرایط پیچیده، برای مدیران اجرایی این امکان را فراهم می کند تا تصمیمات مناسبتری اتخاذ کنند.

تاریخچه پژوهش عملیاتی به دهه ۱۹۴۰ و در زمان جنگ جهانی دوم باز می گردد به زمانی که ریاضی دانان تکنیک هایی برای حل مسائل علمی ارائه دادند. امروزه پژوهش عملیاتی در حوزه های نظامی، تجاری، آموزشی و ... کاربردهای فراوانی یافته است. مثلاً سایت جستجوگر گوگل از پژوهش عملیاتی برای ایجاد ارتباطات پشت صحنه در بین پروفایل های شخصی استفاده می کند. شرکت های فناورانه ای مثل آی.بی.ام، اینتل و هپولت پاکارد از علم پژوهش

عملیاتی برای ارتقاء شیوه تولید و کاهش استفاده از منابع به منظور تولید گوشی‌های هوشمند و کامپیوترهای ارزان قیمت استفاده می‌کنند. شرکت‌های هواپیمایی از پژوهش عملیاتی برای برنامه‌ریزی عملیات پرواز، حفاظت از مسافری و قیمت گذاری بلیطها استفاده می‌کنند. به همین ترتیب، پژوهش عملیاتی در حوزه‌های نظام بهداشت و سلامت، ورزش، رسانه‌های عمومی، تولید محصولات، بازاریابی و تبلیغات و ... هم با موفقیت بکار رفته است.

امروزه روند اقتصادی، سیاسی و اجتماعی حاکم بر نظام جهانی نیاز به استفاده از علم پژوهش عملیاتی در حوزه‌های مختلف زندگی بشر را بیشتر کرده است. در دنیای فعلی سازمان باید بهره‌ورانه‌تر عمل کند، کالای بیشتری تولید کند، خواسته‌های مشتری را تحقق بخشد، در تولید و توزیع کالا تسریع ایجاد کند، کمترین ضایعات در تولید را داشته باشد و پژوهش عملیاتی علمی است که ما را در مواجهه با این چالش‌ها یاری می‌رساند.

علم پژوهش عملیاتی دارای حوزه‌های مختلفی مثل برنامه‌ریزی صف، شیبه سازی کامپیوتری، بهینه سازی و ... است. در حوزه بهینه سازی، هدف آن است تا

با رعایت محدودیت‌های مساله، تابع هدف مساله بهینه گردد. مسائل بهینه سازی شامل سه نوع بهینه سازی خطی، بهینه سازی غیرخطی و بهینه سازی آماری می‌باشند. کتاب حاضر به بحث بهینه سازی خطی با استفاده از برنامه‌ریزی خطی می‌پردازد. در این کتاب ابتدا پس از بیان تاریخچه علم پژوهش عملیاتی به بیان ماهیت و رویکرد این علم پرداخته می‌شود. سپس به بیان نحوه فرموله کردن مسائل برنامه‌ریزی خطی به همراه ذکر مثالهایی پرداخته می‌شود. سپس به نحوه حل مساله برنامه‌ریزی خطی به روش ترسیمی و سیمپلکس پرداخته می‌شود. در انتها به آموزش نحوه حل مسائل برنامه‌ریزی خطی تحت نرم افزارهای متلب (Matlab) و لپیز (Lips) پرداخته می‌شود. فرآیند آموزش این دو نرم افزار بصورت گام به گام و به همراه تصویر می‌باشد تا خواننده کتاب به راحتی در عمل بتواند آن را اجرا نماید. شایان ذکر است که با نرم افزار اکسل هم می‌توان مسائل برنامه‌ریزی خطی را حل نمود اما با عنایت به وقت‌گیر بودن اجرای آن در عمل، از توضیح این روش در کتاب پرهیز شده است.

کتاب حاضر برای دانشجویان مقطع کارشناسی رشته‌های مهندسی صنایع، مدیریت، حسابداری و اقتصاد برای درس پژوهش عملیاتی ۱ نوشته شده است.

۱۲ □ پژوهش عملیاتی ۱

نگارندگان از بذل توجه اساتید و دانشجویان گرامی به این کتاب تشکر نموده و آماده دریافت نظرات و پیشنهادات ایشان به منظور ارتقاء کیفیت کتاب هستند. امید است که مفید افتد و در نظر آید.

دکتر علیرضا عاطفت دوست، استادیار دانشگاه شهاب دانش قم

دکتر نجمه راموزه استادیار دانشگاه قم

atefat@modares.ac.ir

ramooz@modares.ac.ir