

سرشناسه	مهرگان، محمدرضا، ۱۳۳۴-
عنوان و نام پدیدآور	پژوهش عملیاتی پیشرفته/ محمدرضا مهرگان
وضعیت ویراست	[ویراست ۲]
مشخصات نشر	تهران: نشر کتاب دانشگاهی، ۱۳۹۲
مشخصات ظاهری	۲۸۰ ص. جدول (رنگی)، نمودار (رنگی)
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۵۱۰۷-۶۸-۵
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
یادداشت	واژه‌نامه
یادداشت	کتابنامه
موضوع	تحقیق عملیاتی
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۲ پ۴۳/م۹/۶/۲۵۷
رده‌بندی دیویی	۰۰۳
شماره کتاب‌شناسی ملی	۳۱۴۴۳۷۷



نشر کتاب دانشگاهی

پژوهش عملیاتی پیشرفته

ویراست دوم

دکتر محمدرضا مهرگان

ویرایش و نمونه‌خوانی

خدیجه حسینی، فرزانه فرزادیان

حروف چینی، صفحه‌آرایی و گرافیک

مهران زینالی، فاران اتحاد

چاپ اول ۱۳۹۲

لیتوگرافی رامین

چاپ رامتین

صحافی کتیبه

تعداد صفحات ۲۸۰، وزیری

۱۶۵۰ نسخه

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۵۱۰۷-۶۸-۵

۸۵۵۳

خیابان بزرگمهر، بین وصال و قدس، شماره ۸۷، تلفکس ۶۶۴۶۷۲۲۶

Website: www.ketabdaneshgahi.com E-mail: info@ketabdaneshgahi.com

حقوق چاپ و نشر دائم این اثر محفوظ و مخصوص نشر کتاب دانشگاهی است.

۱۱۰۰۰ تومان

پیش‌گفتار

در محیط پیچیده و متغیر امروزی، مدیران همواره با مسائل و مشکلات متعدد و روبه‌افزایشی مواجه‌اند که برای مقابله با این پیچیدگی‌ها باید ابزارهای مناسبی به‌کار گیرند. به هر میزان که آهنگ تغییر شتاب می‌گیرد، مشکلات پیش‌رو افزایش می‌یابد و ضرورت استفاده از ابزارهایی که بتواند با سرعت و دقت مناسب برای حل مسائل به‌کار آیند، افزایش می‌یابد. پژوهش عملیاتی، علم تصمیم‌گیری و حل مسئله است که هرگاه با فنون ریاضی درمی‌آمیزد مدل‌هایی را تولید می‌کند که مدیران را قادر می‌سازد تا در برخورد با بعضی مشکلات، توانایی بیش‌تری داشته باشند. آنچه در این کتاب با آن آشنا می‌شوید، مجموعه‌ای از این مدل‌هاست.

آنچه پیش‌روی شماست، ویراست جدیدی از کتاب پژوهش عملیاتی پیشرفته است که با تغییراتی ظاهری و محتوایی نسبت به چاپ‌های قبل ارائه شده است. این اثر براساس سرفصل‌های درس تحقیق در عملیات پیشرفته مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تدوین و به‌عنوان منبع درسی برای دانشجویان کارشناسی‌ارشد مدیریت صنعتی، مدیریت بازرگانی، مدیریت مالی، مدیریت دولتی و سایر رشته‌هایی که نیازند تصمیم‌گیری مبتنی بر ریاضیات هستند، قابل استفاده است. در این ویراست بخش‌های متعددی به کتاب افزوده شده و این در حالی است که در جای‌جای کتاب تغییراتی برای درک بهتر خوانندگان اعمال شده است.

در پایان، از مدیر محترم نشر کتاب دانشگاهی و همکاران متخصص و ارزشمندشان خانم خدیجه حسینی که ویرایش فنی و ادبی کتاب را به‌عهده داشته‌اند و همچنین خانم مهسان زینالی که حروف‌چینی و صفحه‌آرایی کتاب را انجام داده‌اند و آقای فاران اتحاد که مسئولیت طراحی جلد و ترسیم شکل‌ها را تقبل کرده‌اند، صمیمانه تشکر می‌کنم.

هرچند برای عرضه بی‌نقص کتاب تلاش‌های فراوانی شده، از خواننده دقیق و هوشمند می‌خواهیم اشکالات احتمالی را به نشانی الکترونیکی Mehregan@ut.ac.ir ارسال کند.

فهرست مطالب

۱	مروری بر مفاهیم ریاضی	۱
۱.۱	ماتریس و بردار	۱
۲.۱	ماتریس و دستگاه معادلات خطی	۱۴
۳.۱	حل دستگاه معادلات خطی به روش گوس-جردن	۱۶
۴.۱	دترمینان	۲۴
۵.۱	استقلال و وابستگی خطی	۲۵
تمرین ها		۳۲
منابع		۳۴
۲	برنامه ریزی خطی	۳۵
۱.۲	شکل عمومی برنامه ریزی خطی	۳۵
۲.۲	مفروضات برنامه ریزی خطی	۳۷
۳.۲	حالات های مختلف در برنامه ریزی خطی	۳۷
۴.۲	صورت ماتریسی مدل برنامه ریزی خطی	۴۰
۵.۲	حل ترسیمی مدل برنامه ریزی خطی	۴۰
۶.۲	مبانی سیمپلکس	۴۳
۷.۲	حالات خاص در روش سیمپلکس	۵۵
تمرین ها		۵۶
منابع		۵۸
۳	الگوریتم های کارا در برنامه ریزی خطی	۵۹
۱.۳	متغیرهای حدها	۵۹
۲.۳	الگوریتم محدودیت مصنوعی	۷۵
۳.۳	الگوریتم اولیه-ثانویه	۸۲
۴.۳	روش سیمپلکس تجدیدنظرشده	۸۸
تمرین ها		۱۰۳
منابع		۱۰۶
۴	مدل هایی با ابعاد بزرگ و الگوریتم تجزیه	۱۰۷
۱.۴	مدل هایی با ساختار خاص	۱۰۷
۲.۴	مبانی الگوریتم تجزیه	۱۱۳
۳.۴	الگوریتم تجزیه	۱۲۳

۴.۴	مسائل چندبخشی با منطقه موجه نامحدود	۱۵۱
	تمرین‌ها	۱۶۰
	منابع	۱۶۴
۵	تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه	۱۶۵
۱.۵	مفاهیم اولیه	۱۶۵
۲.۵	فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی	۱۶۸
۳.۵	تکنیک رجحان ترتیبی با تشابه به جواب ایده‌آل	۱۸۷
۴.۵	تصمیم‌گیری با اهداف چندگانه	۱۹۳
	تمرین‌ها	۲۲۴
	منابع	۲۳۰
۶	برنامه‌ریزی پویا	۲۳۱
۱.۶	مقدمه	۲۳۱
۲.۶	مسئله کوتاه‌ترین مسیر	۲۳۱
۳.۶	ویژگی‌های اساسی برنامه‌ریزی پویا	۲۳۶
۴.۶	مسئله موجودی کالا	۲۳۸
۵.۶	مسئله تخصیص ظرفیت	۲۴۲
۶.۶	مسئله کوله‌پشتی	۲۴۶
۷.۶	مسئله تخصیص یک منبع	۲۴۷
۸.۶	مسئله سرمایه‌گذاری	۲۴۹
۹.۶	مسئله تخصیص چند منبع	۲۵۱
۱۰.۶	مسئله ساخت	۲۵۴
۱۱.۶	مسئله فروشنده دوره‌گرد	۲۵۹
۱۲.۶	مسئله برنامه‌ریزی تولید	۲۶۲
	تمرین‌ها	۲۶۶
	منابع	۲۶۸
	واژه‌نامه	۲۶۹