



دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر

پژوهش عملیاتی ۱

(تحقیق در عملیات ۱)

تألیف: دکتر نادر حساسی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر)

سرشناسه : حساسی، نادر، ۱۳۵۳-

عنوان و نام پدیدآور : پژوهش عملیاتی ۱ (تحقیق در عملیات ۱) / تألیف دکتر نادر حساسی؛ [برای] دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر.

مشخصات نشر : ملایر، نشر کبریا، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری : ۱۹۱ ص، جدول، نمودار .

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۸۸-۱۶-۱

وضعیت فهرست نویسی : فیا

موضوع : تحقیق عملیاتی -- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع : Operations research -- Study and teaching (Higher)

موضوع : تحقیق عملیاتی -- مسائل، تمرینها و غیره (عالی)

موضوع : Operations research -- Problems, exercises, etc (Higher)

شناسه افزوده : دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر.

رده بندی کنگره : ۱۳۹۶ ص ۳ / ۶۸۷

رده بندی دیویی : ۰۰۳/۰۷۶

شماره کتابشناسی ملی : ۵۰۹۵۸۵۱



نشر کبریا

نام کتاب: پژوهش عملیاتی ۱ (تحقیق در عملیات ۱)

نویسنده: دکتر نادر حساسی

ویراستار: محسن اسماعیلی

ناشر: انتشارات کبریا

شمارگان: ۱۰۰۰

تاریخ نشر: اول ۱۳۹۶

صفحه آرای: فنی پژوهشی سوشیانت

قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۸۱-۱۶-۱

آدرس بخش: ملایر چهار راه خیام پاساژ قصرنور- کتابفروشی امیر کبیر (کبریا) تلفن ۰۸۱-۳۲۲۱۱۱۴۵

حق چاپ برای نویسنده و ناشر محفوظ است.

پیشگفتار

این کتاب به منظور یادگیری مطالب درسی تحقیق در عملیات ۱، تهیه و تدوین گردیده و به دنبال آموزش دقیق و عمیق مباحث است. دانشجویان کارشناسی (و در مواردی کارشناسی ارشد) رشته های مدیریت با گرایش های مختلف، مهندسی صنایع، مهندسی کامپیوتر و ریاضیات کاربردی می توانند از این اثر استفاده کنند. کتاب حاضر بر اساس سرفصل های وزارت علوم و به منظور تدریس گام به گام برای دانشجویان تدوین شده است. نگارش کتاب و ارائه مثال ها به گونه ای است که دانشجویان سهرات می توانند مباحث تحقیق در عملیات را یاد بگیرند.

تحقیق در عملیات با توجه به قابلیت فوق العاده ای که در زمینه مدل سازی و حل مدل ها دارد می تواند مدیران را در زمینه تصمیم گیری کمک کند. مبحث اصلی این کتاب در مورد برنامه ریزی خطی است. مسأله برنامه ریزی خطی، اولین بار توسط جرج بی. دانتزیک حدوداً در سال ۱۹۴۷ مطرح شد و در سال ۱۹۴۹، ایش هیلکس را برای حل مسائل برنامه ریزی خطی منتشر کرد. هدف اصلی تحقیق در عملیات عموماً آشنا کردن دانشجویان با روش های بهینه سازی می باشد. بحث بهینه سازی در بیشتر رشته های مهندسی و مدیریت و علوم کاربرد دارد. از آنجا که منابع جهانی که در آن زندگی می کنیم محدود می باشد لذا استفاده مطلوب و مناسب از این منابع محدود هدف اصلی می باشد. بطور خلاصه، در تحقیق در عملیات، از یک واقعیت موجود و مفروض یک مدل ریاضی با ساختار مشخص و تعریف شده ساخته می شود و با حل این مدل ریاضی بهترین تصمیم ممکن نسبت به واقعیت مورد بحث اتخاذ میگردد.

از صاحب نظران، همکاران، دانشجویان و سایر افرادی که از این کتاب استفاده می کنند درخواست می کنم با نظر و پیشنهادهای خود، خطاها و لغزش های احتمالی را یادآوری نمایند تا در چاپ های بعدی مدنظر قرار گیرد. آدرس الکترونیکی مؤلف برای دریافت نظرات، پیشنهادات و انتقادات hasasinader@yahoo.com می باشد. امید است چاپ و انتشار این کتاب موجب رشد و پویایی یادگیری این درس توسط خوانندگان و علاقمندان را فراهم آورد.

۱	فصل اول: برنامه ریزی خطی
۱	۱-۱ تحقیق در عملیات
۱	۲-۱ انواع مدل ها
۲	۳-۱ روش های حل مدل های تحقیق در عملیات
۲	۴-۱ برنامه ریزی خطی (۵۳)
۲	۵-۱ روش ساخت مدل برنامه ریزی خطی
۳	۶-۱ فرم کلی مدل برنامه ریزی خطی
۵	۷-۱ فرم ماتریسی مدل برنامه ریزی خطی فوق
۶	۸-۱ فرم کانونی مدل برنامه ریزی خطی
۶	۹-۱ فرم استاندارد مدل برنامه ریزی خطی
۶	۱۰-۱ روش استاندارد کردن مدل برنامه ریزی خطی
۱۲	۱۱-۱ فرض های مدل برنامه ریزی خطی
۱۵	۱۲-۱ تعریف
۱۷	فصل دوم: حل مسائل برنامه ریزی خطی به روش ترسیمی
۱۷	۱-۲ روش های حل مدل برنامه ریزی خطی
۱۷	۲-۲ روش ترسیمی
۱۷	۳-۲ مراحل حل روش ترسیمی
۱۸	۴-۲ روش یافتن جواب بهینه در روش ترسیمی

- ۲۳ ۵-۲ حالت های مختلف مسأله برنامه ریزی خطی از نظر ترسیمی
- ۲۸ ۶-۲ انواع محدودیت ها
- ۲۹ ۷-۲ شکل محدب
- ۳۰ **فصل سوم: حل مسائل برنامه ریزی خطی با روش سیمپلکس**
- ۳۰ ۱-۳ روش سیمپلکس
- ۳۰ ۲-۳ نکات جدول سیمپلکس
- ۳۲ ۴-۳ جواب پایه ای شدنی
- ۳۳ ۵-۳ مراحل روش سیمپلکس برای مسأله Max سازی
- ۳۵ ۶-۳ روش های حل انواع مسائل برنامه ریزی خطی با استفاده از روش سیمپلکس
- ۳۷ ۷-۳ سوال
- ۳۸ ۸-۳ روش تشخیص جواب بهینه منحصر بفرد، بی‌نهایت، جواب بیکران، جواب بهینه چندگانه و تباہیدگی از روی جدول بهین
- ۴۱ ۹-۳ انواع تبهگنی
- ۴۳ **فصل چهارم: روش M بزرگ و دو مرحله ای**
- ۴۳ ۱-۴ حل مسائلی که محدودیت هایی از نوع $=$ یا $\geq$ دارند
- ۴۵ ۲-۴ روش M بزرگ
- ۴۶ ۳-۴ مراحل روش M بزرگ
- ۵۰ ۴-۴ روش دو مرحله ای (دو فازی)
- ۵۵ ۵-۴ مقایسه جدول های بدست آمده در دو روش M بزرگ و دو مرحله ای
- ۵۸ ۶-۴ روش شناختن معادلات زائد و ناسازگار در روش سیمپلکس M بزرگ و دو مرحله ای
- ۶۰ **فصل پنجم: سیمپلکس اصلاح شده (سیمپلکس تجدید نظر شده)**

۶۰ ۱-۵ مراحل روش سیمپلکس اصلاح شده (تجدید نظر شده)

۶۲ ۲-۵ یک روش ساده برای یافتن وارون ماتریس های 2×2

۷۰ فصل ششم: تحلیل حساسیت

۷۰ ۱-۶ شکل جدولی روش سیمپلکس

۷۱ ۲-۶ روابط بین جدول های سیمپلکس

۷۶ ۳-۶ تحلیل حساسیت

۹۳ فصل هفتم: تفسیر اقتصادی جدول سیمپلکس

۹۳ ۱-۷ تفسیر اقتصادی جدول سیمپلکس

۹۴ ۲-۷ مفهوم قیمت سایه (قیمت ثانویه)

۱۰۰ فصل هشتم: مسأله ثانویه (دوگان)

۱۰۰ ۱-۸ مسأله ثانویه (دوگان)

۱۰۰ ۲-۸ روش نوشتن ثانویه یک مسأله برنامه ریزی خطی

۱۰۴ ۳-۸ روابط بین مسأله اولیه و ثانویه

۱۰۷ ۴-۸ بدست آوردن جواب بهینه یک مسأله از روی جدول نهائی دیگر

۱۰۸ ۵-۸ دلایل استفاده از مسأله ثانویه

۱۰۹ ۶-۸ روش سیمپلکس ثانویه (دوگان)

۱۰۹ ۷-۸ کاربرد روش سیمپلکس ثانویه

۱۰۹ ۸-۸ مراحل روش سیمپلکس ثانویه (برای مسأله min سازی و max سازی)

۱۱۳ ۹-۸ تفاوت های روش سیمپلکس و سیمپلکس ثانویه

۱۱۴ فصل نهم: مدل سازی

۱۱۴	۱-۹ مقدمه
۱۱۴	۲-۹ مدل های تحقیق در عملیات
۱۱۵	۳-۹ توصیه در ساخت مدل برنامه ریزی خطی
۱۱۵	۴-۹ مثال هایی از مدل سازی
۱۲۲	فصل دهم: مدل حمل و نقل (مدل ترابری)
۱۲۲	۱-۱۰ مدل حمل و نقل
۱۲۳	۲-۱۰ جدول حمل و نقل
۱۲۷	۳-۱۰ خصوصیات مدل حمل و نقل هرگاه به صورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله شود
۱۲۷	۴-۱۰ مدل متوازن
۱۲۸	۵-۱۰ روش های یافتن جواب شدنی -تأزین
۱۲۹	۶-۱۰ مفهوم اختصاص حداکثر مقدار در جدول حمل و نقل به یک خانه
۱۵۶	فصل یازدهم: مدل تخصیص (مدل واگذاری)
۱۵۶	۱-۱۱ مقدمه
۱۵۸	۲-۱۱ نکات مهم در مدل تخصیص
۱۵۹	۳-۱۱ روش های حل یک مسأله تخصیص
۱۵۹	۴-۱۱ روش مجارستانی برای حل مسأله مینیم سازی
۱۶۹	۵-۱۱ حالت های خاص در مدل تخصیص
۱۷۲	منابع