

پروش عملیاتی ۱ و ۲

تالیف: فرح تلو حسینی

www.ketab.ir

سرشناسه: تلو حسینی، فرخ، ۱۳۵۱
عنوان و نام پدیدآورنده: پژوهش عملیاتی او ۲ / مولف: فرخ تلو حسینی
مشخصات نشر: کرج، مدیر فلاح، ۱۳۹۲
مشخصات ظاهری: ۲۰۰ ص، مصور، جدول
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۸۷۹-۷۱-۱
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: کتاب حاضر برای دانشجویان رشته مدیریت (صنعتی، دولتی، بازرگانی و حسابداری) تهیه شده است.
موضوع: تحقیق عملیاتی، آموزشی
شناسه افزوده: فرخ تلو حسینی (۱۳۵۱)
رده بندی کنگره: ۱۳۹۲ پ ۴ ۸ ت/۶/۵۷۲
رده بندی دیویی: ۰۰۳/۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی: ۳۱۰۶۹۷۴

نام کتاب: پژوهش عملیاتی او ۲

ناشر: مدیر فلاح

نوشته: فرخ تلو حسینی

نوبت چاپ: سوم ۱۳۹۴

شماره گان: ۱۰۰۰ نسخه

ناظر فنی چاپ: سعید بهروان

چاپخانه: مدیر فلاح

صحافی: انتشارات مدیر فلاح

قیمت: ۱۸۷۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۸۷۹-۷۱-۱



انتشارات مدیر فلاح

نشانی: کرج، چهار راه مصباح، کوچه شهید احمد حسینی

همراه: ۰۹۱۲-۱۵۰۷۶۳۶ تلفن: ۰۲۶۳-۲۷۰۱۶۲۷

r.modirfallah@yahoo.com

پیشگفتار

پژوهش عملیاتی یا (Operations Research) (به اختصار OR))، شاخه‌ای میان‌رشته‌ای از ریاضیات است که برای یافتن نقطه بهینه در مسائل بهینه‌سازی، از گرایش‌هایی مانند برنامه‌ریزی ریاضی، آمار و طراحی الگوریتم‌ها استفاده می‌کند. یافتن نقاط بهینه بر اساس نوع مسئله مفاهیم مختلفی دارد که در تصمیم‌سازی‌ها استفاده می‌شود. مسائل پژوهش عملیاتی بر بهینه‌سازی (ماکزیمم‌سازی) - مانند سود، سرعت خط تولید، تولید زراعی بیشتر، پهنای باند بیشتر و ... - یا کمینه‌سازی (مینیمم‌سازی) - مانند هزینه کمتر و کاهش ریسک و ... - با استفاده از یک یا چند قید تمرکز دارند.

ایده اصلی پژوهش در عملیات یافتن بهترین پاسخ برای مسائل پیچیده‌ای است که با زبان ریاضی مدل‌سازی شده‌اند که باعث بهبود یا بهینه‌سازی عملکرد یک سامانه می‌شوند. ابزارهای اصلی استفاده شده توسط پژوهش در عملیات مدل‌سازی ریاضی، بهینه‌سازی، آمار، نظریه گراف، نظریه بازی‌ها، نظریه صف، آنالیز تصمیم‌گیری و شبیه‌سازی است. به دلیل ماهیت محاسباتی این شاخه، OR با علوم کامپیوتر پیوند دارد و تحلیل‌گر تحقیق در عملیات معمولاً از نرم‌افزارهای اختصاصی این حوزه استفاده می‌کنند. ویژگی بارز پژوهش عملیاتی نگاه کلی آن به سیستم‌ها و بهبود آن است و به جای آنکه بر یک یا چند جزء سیستم تمرکز کند تمام سیستم را مد نظر قرار می‌دهد. تحلیل‌گران پژوهش عملیاتی معمولاً با مسائل جدیدی مواجه می‌شوند و باید تشخیص دهند که کدامیک از روش‌ها بیشتر با ساختار سیستم، اهداف بهبود و قیدهای زمانی و توان محاسباتی منطبق است. به همین دلیل (و دلایل دیگر) نقش نیروی انسانی در پژوهش در عملیات حیاتی است.

با این توضیحات کتاب حاضر حاوی مفاهیم پایه‌ای و مقدماتی در حوزه پژوهش عملیاتی در نه فصل به ترتیب زیر ارائه گردیده است:

فصل اول: کلیاتی درباره پژوهش عملیاتی

فصل دوم: مدل‌سازی

فصل سوم: روش ترسیمی

فصل چهارم: روش سیمپلکس

فصل پنجم: سیمپلکس تجدید نظر شده

فصل ششم: تحلیل حساسیت

فصل هفتم: تخصیص

فصل هشتم: مدل حمل و نقل

فصل نهم: شبکه

همچنین در ابتدای هر فصل پس از ارائه درس و نکات مهم و کلیدی تعدادی تمرین برای دانشجویان در نظر گرفته شده است. امید است دانشجویان گرامی ضمن بهره‌گیری از مطالب کتاب با ارائه نقطه نظرات ارزشمند خود از طریق ایمیل زیر اینجانب را مورد لطف قرار دهند.

فرخ تلو حسینی، تابستان ۱۳۹۴

tellohosseini@gmail.com

مدرس مدعو دانشگاه آزاد اسلامی، پیام نور و علمی کاربردی

فصل اول: کلیاتی درباره پژوهش عملیاتی

۱۰-۱۹

۱۰

۱۳

۱۵

۱۵

۱۷

۱۸

(۱-۱) تاریخچه پژوهش عملیاتی

(۱-۲) فعالیت‌های پژوهش عملیاتی

(۱-۳) هدف پژوهش عملیاتی

(۱-۴) تعاریف مختلف پژوهش عملیاتی

(۱-۵) مدل‌های OR

(۱-۶) رویکرد علمی پژوهش عملیاتی

فصل دوم: مدل‌سازی

۲۰-۳۰

۲۱

۲۱

۲۱

۲۲

۲۳

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

(۲-۱) مدل‌سازی

(۲-۲) مثال‌های کاربردی در مدل‌سازی

(۲-۲-۱) مسئله تولید

(۲-۲-۲) مسئله سرمایه‌گذاری

(۲-۲-۳) مسئله ترکیب

(۲-۲-۴) مسئله بازاریابی

(۲-۲-۵) مسئله حمل و نقل

(۲-۲-۶) مسئله جیره‌ی غذایی دام

(۲-۳) تمرین

فصل سوم: روش ترسیمی

۳۱-۴۱

۳۲

۳۳

۳۵

۳۸

(۳-۱) روش ترسیمی (مسئله حداکثر)

(۳-۲) روش ترسیمی (مسئله حداقل)

(۳-۳) موارد خاص در برنامه‌ریزی خطی

(۳-۴) تمرین

فصل چهارم: روش سیمپلکس

۴۲-۸۵

۴۲

۴۶

۵۰

۵۲

۵۴

۵۶

۶۰

۶۴

(۴-۱) روش سیمپلکس، حداکثرسازی

(۴-۲) روش سیمپلکس، حداقل‌سازی (M بزرگ)

(۴-۳) روش سیمپلکس، ترکیبی از محدودیت‌ها

(۴-۴) روش سیمپلکس، دو مرحله‌ای

(۴-۵) روش سیمپلکس ثانویه

(۴-۶) مسئله ثانویه

(۴-۷) تحلیل عناصر سیمپلکس

(۴-۸) تمرین

۸۶-۱۰۸

۸۶

۹۳

۹۸

فصل پنجم: سیمپلکس تجدید نظر شده

(۵-۱) مدل استاندارد سیمپلکس تجدید نظر شده

(۵-۲) مدل غیر استاندارد سیمپلکس تجدید نظر شده

(۵-۳) تمرین

۱۰۹-۱۳۳

۱۱۰

۱۱۰

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۲۱

۱۲۳

۱۲۴

۱۲۸

فصل ششم: تحلیل حساسیت

(۶-۱) تحلیل هندسی

(۶-۱-۱) تحلیل هندسی تغییر در ضرایب تابع هدف (C_j)

(۶-۱-۲) تحلیل هندسی تغییر در مقادیر سمت راست بر جواب بهینه مدل L.P

(۶-۱-۳) تحلیل هندسی تغییر در ضرایب فنی (a_{ij}) بر جواب بهینه مدل L.P

(۶-۱-۴) تحلیل هندسی افزودن محدودیت جدید به مدل L.P

(۶-۲) تحلیل حساسیت با π متغیر تصمیم

(۶-۲-۱) تغییر در ضریب تابع هدف (C_j) برای متغیرهای غیراساسی

(۶-۲-۲) تغییر در ضریب تابع هدف (C_j) برای متغیرهای اساسی

(۶-۲-۳) تغییر در مقادیر سمت راست یک محدودیت (b_i)

(۶-۲-۴) تغییر در ضرایب فنی (a_{ij})

(۶-۲-۵) افزودن یک محدودیت جدید

(۶-۲-۶) افزودن یک متغیر تصمیم جدید (x_j)

(۶-۲-۷) تغییر همزمان بیش از یک پارامتر (قانون ۱۰۰ درصد)

(۶-۳) تمرین

۱۳۴-۱۵۳

۱۳۵

۱۳۵

۱۳۶

۱۳۷

۱۳۸

۱۴۱

۱۴۱

۱۴۲

۱۴۳

۱۴۵

۱۴۷

فصل هفتم: تخصیص

(۷-۱) روش‌های حل مدل تخصیص

(۷-۱-۱) روش شمارش کامل

(۷-۱-۲) روش برنامه‌ریزی خطی (سیمپلکس)

(۷-۱-۳) روش حمل و نقل

(۷-۱-۴) روش مجارستانی

(۷-۲) حالت‌های غیر استاندارد حل مدل تخصیص

(۷-۲-۱) عدم توازن یک مسئله تخصیص

(۷-۲-۲) تخصیص ممنوع

(۷-۲-۳) جواب بهینه چندگانه تخصیص

(۷-۲-۴) مسئله تخصیص با تابع هدف حداکثر

(۷-۳) تمرین

۱۵۴-۱۷۳

فصل هشتم: مدل حمل و نقل

(۸-۱) حل مسائل حمل و نقل

(۸-۱-۱) روش‌های یافتن جواب موجه اولیه

۱۵۶

(الف) روش گوشه شمال غربی

۱۵۶

(ب) روش حداقل سطر

۱۵۶

(ج) روش حداقل ستون

۱۵۷

(د) روش حداقل هزینه

۱۵۷

(هـ) روش وگل

۱۵۸

(۸-۱-۲) روش‌های بهبود جواب اولیه

۱۵۸

(الف) روش پله سنگ

۱۵۹

(ب) روش توزیع تعدیل شده (MODI)

۱۵۹

۱۶۴

۱۶۷

(۸-۲) تمرین

۱۷۴-۱۹۹

فصل نهم: شبکه

(۹-۱) تعاریف شبکه

۱۷۴

(۹-۲) فرم شبکه در قالب مدل L.P

۱۷۶

(۹-۳) مدل‌ها و روش‌های حل شبکه

۱۷۷

(۱۰-۳-۱) کوتاه‌ترین مسیر: روش جدولی

۱۷۷

(۱۰-۳-۲) کوتاه‌ترین مسیر: روش نشانه‌گذاری (Labeling)

۱۷۹

(۱۰-۳-۳) روش حداکثر جریان: الگوریتم حداکثر جریان

۱۸۳

(۱۰-۳-۴) روش حداکثر جریان: روش برش

۱۸۷

(۱۰-۳-۵) روش حداقل درخت در برگیرنده

۱۸۸

(۱۰-۳-۶) روش کوتاه‌ترین درخت در برگیرنده (جدولی)

۱۹۰

۱۹۲

(۹-۴) تمرین

۲۰۰

منابع و مآخذ