



دانشگاه سیام نور
پته

پژوهش عملیاتی ۱

(رشته حسابداری)

دکتر عقيله حيدري

سرشناسه	: حیدری، عقيله، ۱۳۵۱.
عنوان و پدیدآور	: پژوهش عملیاتی ۱: (تحقیق در عملیات ۱): به همراه حل تمامی تمرینات / عقيله حیدری.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه پیام‌نور، ۱۳۸۵.
مشخصات ظاهری	: هفت، ۲۵۶ص.
فروست	: دانشگاه پیام‌نور؛ ۱۳۰۴. گروه حسابداری؛ ۱/۳۱.
شابک	: 978-964-387-306-6
یادداشت	: فیبا
موضوع	: تحقیق عملیاتی -- آموزش برنامه‌ای.
موضوع	: تحقیق عملیاتی -- مسائل، تمرینها و غیره.
موضوع	: آموزش از راه دور -- ایران.
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام‌نور
رده‌بندی کنگره	: LC ۵۸۰۸ / الف ۹ / ۸۷ ص
رده‌بندی دیویی	: ۳۷۸ / ۱۷۵۰۹۵۵
شماره کتابخانه ملی	: ۴۴۳۵۸ - ۸۵م



دانشگاه پیام‌نور

پژوهش عملیاتی ۱

دکتر عقيله حیدری

ویراستار علمی: اردوان میرزایی

حروفچینی و نمونه‌خوانی: مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

طراح جلد: فرشته فلاحت‌دوست

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: انتشارات دانشگاه پیام‌نور

شمارگان: ۱۰۰۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول اردیبهشت ۱۳۸۶

شابک ۶ - ۳۰۶ - ۳۸۷ - ۹۶۴ - ۹۷۸

ISBN 978 - 964 - 387 - 306 - 6

کلیه حقوق برای دانشگاه پیام‌نور محفوظ است.

قیمت: ۱۵۴۰۰ ریال

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتابهای دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف به صورت درسنامه، آزمایشی، قطعی، متون آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک درسی چاپ می شود. کتاب درسنامه (د) نخستین ثمره کوششهای علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصلهای مصوب تهیه می شود و پس از داوری علمی در گروههای آموزشی چاپ می شود. با تجدیدنظر صاحب اثر و دریافت بازخوردها و اصلاح کتاب، درسنامه به صورت آزمایشی (آ) چاپ می شود. با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می کند و کتاب به صورت قطعی (ق) چاپ می شود. در صورت ضرورت، در کتابهای چاپ قطعی نیز می تواند تجدیدنظرهای اساسی به عمل آید.

متون آزمایشگاهی (م) متونی است که دانشجویان با استفاده از آن و راهنمایی مربیان کارهای عملی آزمایشگاهی را انجام می دهند. کتابهای فرادرسی (ف) و کمک درسی (ک) به منظور غنی تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه می شوند. کتابهای فرادرسی با تأیید معاونت پژوهشی و کتابهای کمک درسی با تأیید شورای انتشارات تهیه می شوند.

مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

فهرست

۱	پیشگفتار
۵	فصل ۱ - مدل سازی
۵	مقدمه
۵	اهداف کلی
۵	اهداف رفتاری
۶	۱-۱ مدل سازی
۷	۲-۱ انواع مدل سازی
۷	۳-۱ فرایند عملی ساخت یک مدل برنامه ریزی خطی
۱۰	خلاصه
۱۱	۴-۱ سؤالات چهار گزینه ای
۱۱	۵-۱ سؤالات تشریحی
۱۵	فصل ۲ - مدل برنامه ریزی خطی
۱۵	مقدمه
۱۵	اهداف کلی
۱۵	اهداف رفتاری
۱۶	۱-۲ برنامه ریزی خطی
۱۹	۲-۲ فرمهای برنامه ریزی خطی
۲۰	۳-۲ تبدیل فرمهای برنامه ریزی خطی
۲۳	۴-۲ مفروضات برنامه ریزی خطی
۲۳	۵-۲ روش ترسیمی
۳۶	۶-۲ حالات مختلف در برنامه ریزی خطی
۳۶	۱-۶-۲ جواب بهینه منحصر به فرد
۳۷	۲-۶-۲ عدم وجود جواب موجه
۳۸	۳-۶-۲ جواب بهینه چندگانه
۳۹	۴-۶-۲ ناحیه موجه نامحدود
۴۱	۵-۶-۲ جواب تبا هیده (تبهگن)
۴۲	۶-۶-۲ محدودیت زائد
۴۴	خلاصه
۴۴	۷-۲ سؤالات چهار گزینه ای
۴۸	۸-۲ سؤالات تشریحی
۵۱	فصل ۳ - روش سیمپلکس
۵۱	مقدمه
۵۱	اهداف کلی

۵۲	اهداف رفتاری
۵۲	۱-۳ روش سیمپلکس
۵۴	۲-۳ الگوریتم سیمپلکس
۶۱	۳-۳ حل مسائل برنامه‌ریزی خطی که کانونی نامنفی نمی باشند
۶۱	۱-۳-۳ حل مسائل برنامه‌ریزی خطی با تابع هدف از نوع مینیمم‌سازی
۶۳	۲-۳-۳ حل مسائلی که دارای محدودیت‌های کارکردی شامل محدودیت‌های بز-گتر-مساوی یا تساوی می باشد
۶۳	۱-۲-۳-۳ روش M - بزرگ
۷۱	روش دومرحله‌ای
۷۸	۳-۲-۳-۴ مقایسه دو روش M - بزرگ و دو مرحله‌ای
۷۸	۴-۳ تشخیص حالات خاص برنامه‌ریزی خطی با استفاده از جدول سیمپلکس
۷۸	۱-۴-۳ جواب بهینه چندگانه
۸۰	۲-۴-۳ جواب تباهیده (تبهنک)
۸۳	۳-۴-۳ ناحیه موجه نامحدود
۸۳	۱-۳-۴-۳ ناحیه موجه نامحدود و جواب بهینه معین
۸۴	۲-۳-۴-۳ ناحیه موجه نامحدود جواب نهایی نیز نامحدود
۸۵	۴-۴-۳ مسئله بدون جواب موجه
۸۷	خلاصه
۹۱	۵-۳ سؤالات چهارگزینه‌ای
۹۲	۶-۳ سؤالات تشریحی
۹۵	فصل ۴ - نظریه دوگانگی
۹۵	مقدمه
۹۵	اهداف کلی
۹۶	اهداف رفتاری
۹۶	۱-۴ تفسیر اقتصادی عناصر جدول سیمپلکس
۹۷	۱-۱-۴ تفسیر (ضریب عنصر Z در سطر Z)
۹۸	۲-۱-۴ تفسیر (مقدار سمت راست متناظر با سطر i از $i=1,2,\dots,m$)
۹۸	۳-۱-۴ تفسیر ضرایب فنی در هر جدول
۹۹	۱-۴ - ۱ قیمت سایه
۱۰۰	۲-۴ مسئله دوگان
۱۱۲	۳-۴ روش سیمپلکس دوگان
۱۱۹	خلاصه
۱۲۱	۴-۴ سؤالات چهارگزینه‌ای
۱۲۳	۵-۴ سؤالات تشریحی
۱۱۷	آزمون چهارگزینه‌ای
۱۰۴	آزمون تشریحی
۱۵۷	پاسخنامه
۱۴۲	پیوست A: رسم خط
۱۴۶	پیوست B: دستگاه معادلات خطی
۲۵۴	منابع
۲۵۵	فهرست راهنما

پیشگفتار

پیشرفت و بقای یک سازمان در دنیای کنونی که دنیای رقابتی و پرشتاب می باشد وابستگی زیادی به تصمیم مدیران آن سازمان دارد. بطوریکه اتخاذ تصمیم درست موجب رشد سازمان و تصمیم گیری نادرست باعث از دست دادن موقعیتهای پیشرفت و حتی فنای آن خواهد شد.

ارزش یک مدیر به تصمیماتی است که می گیرد. بنابر این دیگر نمی توان تنها بر اساس تجربه به این امر مهم پرداخت بلکه بهره گیری از اطلاعات و دانش مدیریتی از جمله وظایف خطیر یک مدیر محسوب می شود.

پیچیدگی ، هزینه های بالا و گستردگی فعالیت ها ، لزوم به کارگیری علم در تصمیم گیری ها را روشن می سازد. تکنیکهای کمی و ریاضی کاربردی از ابزارهای مناسب و مطمئن برای این منظور می باشند.

پژوهش عملیاتی مجموعه ای از تکنیکهای ریاضی و بقیه علوم است که در بهبود تصمیم موثر است و از آن در زمینه های مختلف از جمله برنامه ریزی تولید ، تخصیص منابع ، تبلیغات ، ترافیک و ... استفاده می شود.

سرچشمه پژوهش عملیاتی

منشأ استفاده از پژوهش عملیاتی ، عملیات نظامی جنگ جهانی دوم در سال ۱۹۴۱ بود، وقتی دانشمندان انگلیسی توانستند با بهره گیری از دانش متخصصان علوم مختلف در

استفاده از رادار که تازه اختراع شده بود، در جنگ موفقیت‌های چشمگیری بدست آوردند.

با مشاهده نتایج این کار، از علوم مختلف در زمینه‌های دیگر از جمله حمله به زیر دریایی‌های آلمانی استفاده شد و با ادامه پیروزی‌هایی که نتیجه تصمیمات علمی بود، گروه‌های علمی دیگری تشکیل شدند. برای مثال، فون نیومن و همکارانش در زمینه نظریه بازی‌ها و جرج دانتزیک در زمینه ارائه روش کارا و موفق "سیپلکس" مشغول به کار شدند.

بعد از جنگ نیز این نوع تصمیم‌گیری در زمینه‌های دیگر از جمله مسائل بازرگانی توسعه یافت. دو عامل در پیشرفت علم پژوهش عملیاتی نقش عمده داشتند:

اول پیشرفت‌های چشمگیری بود که در همان اوایل در زمینه توسعه نئون مربوطه صورت گرفت از جمله این که در سال ۱۹۴۷ دانتزیک روش حل مسائل برنامه ریزی خطی را گسترش داد.

دوم اختراع کامپیوتر با سرعت بالا که می‌توانست عملیات تکراری و طواری روش‌های محاسباتی مختلف را در زمان اندک انجام دهد.

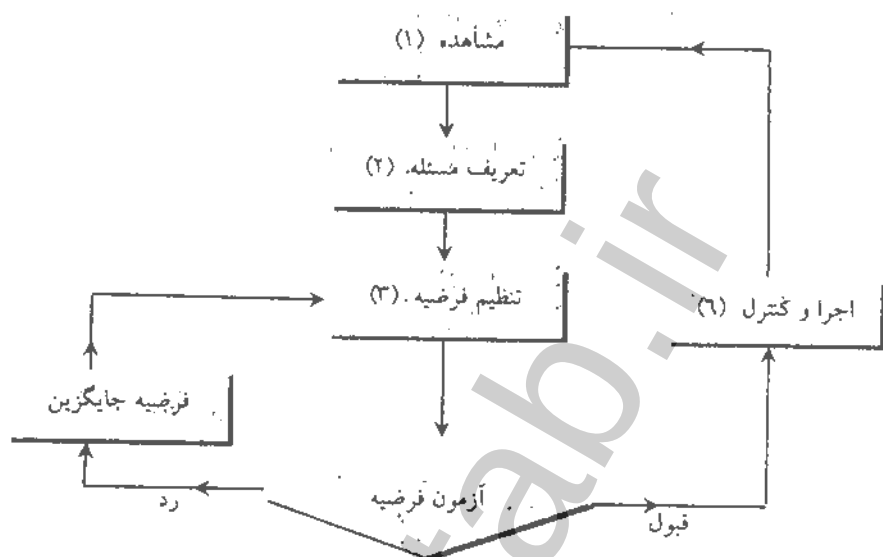
در ادامه این پیشرفتها، انجمن‌های علمی و حرفه‌ای زیادی تشکیل شدند از جمله انجمن علمی پژوهش عملیاتی انگلیس (۱۹۵۵) و انجمن پژوهش عملیاتی آمریکا (۱۹۵۲) و... که افراد زیادی از علاقمندان و محققان در زمینه پژوهش عملیاتی را گرد هم آورد.

در دهه های ۷۰ و ۸۰، پژوهش عملیاتی و سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت با یکدیگر تلفیق شدند و "سیستم‌های پشتیبانی از تصمیم" را به وجود آوردند.

به طور خلاصه پژوهش عملیاتی را می‌توان به عنوان "مجموعه‌ای از مدلها و تکنیک‌های کمی در نظر گرفت که بیا استفاده از روش‌های علمی، مدیران را در تصمیم‌گیری هدایت و راهنمایی می‌کند".

ویژگیهای عمده پژوهش عملیاتی

۱. برخورد علمی و آگاهانه با مسئله
۲. به کارگیری روشهای علمی که می‌توان آنرا به صورت زیر خلاصه کرد:



۳. استفاده از متخصصین علوم مختلف: در دنیای کنونی به دلیل گستردگی علوم، تسلط بر تمام علوم توسط یک فرد امکان پذیر نیست و باید دامنه وسیعی از مهارت‌ها برای حل یک مسئله به کار گرفته شود.

۴. استفاده از مدل: هر مدیر در برخورد با مسئله بنا به نیاز و زمینه علاقه خود برداشتی خاص از واقعیت خواهد داشت. استفاده از مدل به دلایل زیادی مقرون به صرفه است، از جمله هزینه‌های بالا، پیچیدگی مسائل، ارائه راه کار با استفاده از موضوعات مسئله، ...

برای ساخت یک مدل و به کار گیری آن سه مرحله وجود دارد:

الف - اعمال قبل از مدل‌سازی: شامل شناخت نیاز و فرمول‌سازی به شکل روشن و قابل حل با استفاده از امکانات موجود می باشد.

ب - اعمال ضمن مدل‌سازی: شامل ساخت مدل، حل مدل و تحلیل حساسیت است.

ج - اعمال بعد از مدل‌سازی: شامل تفسیر نتایج و تصمیم‌گیری در تغییر مدل یا اجرا و کنترل آن می باشد.

چشم انداز مطالب

فصل اول، مدل‌سازی: این فصل به بررسی موضوعات مربوط به مدل‌سازی می‌پردازد. تعریف مدل، شناخت انواع مختلف مدل، معرفی مدل ریاضی به عنوان مدلی کارا در

برخورد با مسائل مبتلابه مدیران و آشنایی با مراحل ساخت آن و همچنین مدل سازی یک مسئله نمونه از مواردی است که مطالعه خواهد شد.

فصل دوم، برنامه ریزی خطی: به معرفی مدل برنامه ریزی خطی اختصاص دارد. برنامه ریزی خطی برای تخصیص منابع محدود به فعالیت های معین در جهت رسیدن به هدف خاص بکار می رود. شناخت فرمهای گوناگون برنامه ریزی خطی، بین روشی ساده برای حل مسائل برنامه ریزی خطی دویبعدی به نام «روش ترسیمی» به معرفی حالات خاص برنامه ریزی خطی از موضوعاتی است که در این فصل به آن می پردازیم.

فصل سوم، روش سیمپلکس: به معرفی روشی کارا و موثر به نام «روش سیمپلکس» برای حل مسائل برنامه ریزی خطی می پردازد که از ابزار مورد استفاده در پژوهش عملیاتی می باشد و از مهمترین عوامل در پیشرفت این علم است. در ادامه نحوه تشخیص موارد خاص برنامه ریزی خطی با استفاده از جدول سیمپلکس ارائه می شود.

فصل چهارم، نظریه دوگانگی: به تفسیر اقتصادی جداول سیمپلکس می پردازد که در تحلیل نهایی نتایج توسط مدیران کمک زیادی می کند.

هر مسئله برنامه ریزی خطی با یک مسئله برنامه ریزی خطی دیگر که ب آن مسئله ثانویه (دوگان) گفته می شود ارتباط دارد به طوری که با استفاده از جواب هر کدام می توانیم جواب مسئله دیگر را پیدا کنیم. ما به چگونگی پیدایش مسئله دوگان خواهیم پرداخت و در ادامه روشی کارا برای مسائلی که در ابتدا شرط بهینگی را در می می باشند ولی جواب قابل قبولی ندارند، ارائه می دهیم که به آن «روش سیمپلکس دوگان» می گویند.

تمرینات دوره ای: و بالاخره در انتها حدود ۱۰۰ سؤال نمونه ارائه و حل شده است.