

کتاب جامع
تحلیل پوششی داده‌ها
(جلد دوم)

قابل استفاده برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته‌های
ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، مدیریت، مهندسی صنایع

مولف:

دکتر محمد ایزدی خواه

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک



پائیز ۱۳۹۳

سرشناسه	ایزدی‌خواه، محمد، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	کتاب جامع تحلیل پوششی داده‌ها: قابل استفاده برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته های ریاضی... / مولف محمد ایزدی‌خواه.
مشخصات نشر	اراک: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، انتشارات علمی، ۱۳۹۳-
مشخصات ظاهری	ج.: مصور، جدول، نمودار.
فروست	انتشارات علمی دانشگاه آزاد اراک: ۲۶۰.
شابک	دوره: 978-964-10-3093-5 : ج. ۱: 978-964-10-3091-1 : ج. ۲: 978-964-10-3092-8
وضعیت فهرست نویسی	فیلد
یادداشت	واژه‌نامه.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	تحلیل پوششی داده‌ها -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	تحلیل پوششی داده‌ها -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک. مرکز انتشارات علمی
رده بندی کنگره	۱۳۹۳/۳۸/ف۹ک۲ : ۵۸۳۱
رده بندی دیویی	۵۱۹/۷۲۰۷
شماره کتابشناسی ملی	۳۶۳۰۸۹۱

کتاب جامع تحلیل پوششی داده‌ها

تألیف: دکتر محمد ایزدیخواه

ناشر: انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

نوبت و سال چاپ: اول / پائیز ۱۳۹۳

حروفچینی و صفحه‌آرایی: دفتر فنی ولیعصر (سرایی) ۰۹۱۸۳۴۹۵۶۴۷

طرح جلد: فاطمه سرایی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۰۹۲-۸

قیمت: ۱۷۲۰۰۰ ریال

نشانی: اراک - میدان امام خمینی (ره) - شهرک دانشگاه آزاد اسلامی اراک

دفتر انتشارات علمی - تلفن: ۳۴۱۳۰۷۶۳ / نامبر: ۳۴۱۳۰۵۷۸

حق چاپ محفوظ است

الهی خوشا آنالکه در جوانی شکسته شدند که پیری خود شکستگی است...



تحلیل پوششی داده‌ها، در حال حاضر در مقاطع تحصیلات تکمیلی اکثر دانشگاهها در رشته‌های ریاضی کاربردی، تحقیق در عملیات)، مدیریت و مهندسی صنایع تدریس شده و در بسیاری از رساله‌های تحصیلات تکمیلی مورد استفاده واقع شده است.



پیشگفتار جلد دوم

قبل از هر چیز، سپاس خدایی را که سخنوران در ستودن آن بمانند و شمار گران شمردن نعمت‌های او نتوانند. سپاس خدایی را که نوید نیستیم از رحمت او، تهیدست نیستیم از نعمت او. خداوند بزرگ را شاکریم که بار دیگر این توفیق را نصیب گردانید تا توانسته باشیم با تالیف کتابی دیگر، گامی مؤثر در فراگیری و یادگیری هر چه بهتر و سریعتر علم و دانش برداشته باشیم.

یکی از ابزارهای مناسب و کارآمد در زمینه محاسبه بهره‌وری و کارایی، تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد که به عنوان یک روش غیرپارامتری به منظور محاسبه کارایی واحدهای

تصمیم گیرنده استفاده می شود.

در حال حاضر تحلیل پوششی داده‌ها در مقاطع تحصیلات تکمیلی اکثر دانشگاهها در رشته‌های ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، مدیریت و مهندسی صنایع تدریس شده و در بسیاری از رساله‌های تحصیلات تکمیلی مورد استفاده واقع شده است. لذا اهمیت موضوع چه در زمینه کاربردی و چه در زمینه نظری از یک سو و کمبود یک منبع بروز و جامع از سوی دیگر نگارنده را بر این داشت که با استفاده از تجربیات چند ساله خویش در زمینه تحقیق و تدریس تحلیل پوششی داده‌ها و نیز بهره‌گیری از کتب و مقالات منتشر شده تا سال ۲۰۱۴ یک کتاب جامع در زمینه تحلیل پوششی داده‌ها تهیه نماید تا نیاز دانشجویان تحصیلات تکمیلی و نیز محققین را در این زمینه برآورده سازد. در این کتاب سعی شده است که با بیان قضایا و نکات فراوان و اثبات بسیاری از آنها گامی مهم در بهبود دیدگاه تئوری محققین برداشته شود. همچنین با بیان مثالهای فراوان و نیز ترسیم نمودارها و اشکال مناسب و فراوان سعی شده است که به درک و فهم بیشتر مدل‌ها و مطالب پرداخته شود. کتاب جامع تحلیل پوششی داده‌ها در دو جلد و شانزده فصل تدوین شده است. جلد اول شامل شش فصل و جلد دوم شامل ده فصل می‌باشند. سازماندهی جلد دوم کتاب به شرح زیر است:

در فصل هفتم انواع محدودیت‌های وزنی و تاثیر آنها بر مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها بررسی شده‌اند.

فصل هشتم به روش‌های محاسبه ابرصفحه‌های سازنده مجموعه امکان تولید می‌پردازد. فصل نهم به معرفی وزن‌های مشترک در تحلیل پوششی داده‌ها و روش‌های محاسبه و بکارگیری آنها اختصاص می‌یابد.

فصل دهم اختصاص به تحلیل پوششی داده‌ها با داده‌های منفی دارد.

فصل یازدهم نگاهی به مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها در حضور داده‌های صحیح دارد.

فصل دوازدهم به معرفی تراکم و کاربرد و بکارگیری آن در تحلیل پوششی داده‌ها می‌پردازد.

در فصل سیزدهم خوانندگان گرامی با شاخص‌های بهره‌وری، بخصوص شاخص بهره‌وری مال‌م کوئست آشنا خواهند شد.

در فصل چهاردهم روش‌های دسته‌بندی و خوشه‌بندی بر اساس تحلیل پوششی داده‌ها معرفی می‌شوند.

فصل پانزدهم به طور گذرا مدل‌ها و روش‌های تخصیص هزینه ثابت را بر اساس مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها معرفی می‌کند.

در فصل شانزدهم مروری جامع و کامل بر روش‌های تحلیل حساسیت در مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها خواهد شد. یکی از نقاط مثبت کتاب، ارائه یک فهرست واژگان تقریباً کامل در حیطه تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد.

گرچه سعی شده است که این مجموعه بدون نقص باشد ولی خالی از اشکال نیست و نویسندگان منتظر دریافت نظرات و پیشنهادات ارزشمند صاحب نظران و خوانندگان گرامی خواهد بود.

همچنین بر خود لازم میدانم که ادای دین نموده و از اساتید ارجمند و فرهیخته جناب آقای پروفیسور غلامرضا جهانلو و جناب آقای پروفیسور فرهاد حمن زاده لطفی که سالها افتخار شاگردی آنها را داشته و از محضر آنها کمال استفاده را برده‌ام تشکر نموده و این کتاب را به آنها تقدیم کنم.

در انتها از انتشارات محترم دانشگاه آزاد اسلامی به مدیریت جناب آقای منصور زائعی که این کتاب را به زیور چاپ آراستند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

محمد ایزدی خواه

پاییز ۱۳۹۳

فهرست مطالب

۳۹۷.....	فصل هفتم: محدودیت‌های وزنی
۳۹۹.....	۱-۷ مقدمه
۳۹۹.....	۲-۷ اهمیت محدودیت‌های وزنی
۴۰۱.....	۱-۲-۷ رابطه دانشجویان کارشناسی در مقابل دانشجویان کارشناسی ارشد
۴۰۳.....	۲-۲-۷ رابطه محققان در مقابل انتشارات
۴۰۴.....	۳-۲-۷ رابطه بین کارکنان آموزشی و تعداد دانشجویان
۴۰۵.....	۴-۲-۷ رابطه بین تعداد کادر آموزشی و تعداد انتشارات
۴۰۵.....	۵-۲-۷ رابطه بین تعداد کارکنان آموزشی و تعداد محققان
۴۰۶.....	۳-۷ دلایل بکارگیری محدودیت‌های وزنی
۴۰۸.....	۴-۷ مدل‌های E-دار
۴۰۹.....	۵-۷ به کارگیری قضاوت‌های قبلی در مدل DEA
۴۰۹.....	۱-۵-۷ دسته اول: اعمال محدودیت‌های مستقیم بر وزن‌ها
۴۱۰.....	۱-۱-۵-۷ نواحی اعتماد نوع <i>ARI</i>
۴۱۱.....	۲-۱-۵-۷ نواحی اعتماد نوع <i>ARIII</i>
۴۱۴.....	۳-۱-۵-۷ محدودیت‌های وزنی مطلق

۴۱۵.....	۶-۷ فرمول بندی یک روش ناحیه اعتماد با محدودیت‌هایی از نوع (۳-۷-۷)
۴۱۸.....	۷-۷ تعدیل سطح ورودی - خروجی مشاهده شده
۴۱۹.....	۷-۷-۱ روش نسبت - مخروطی
۴۲۱.....	۷-۷-۲ روش گولانی
۴۲۶.....	۷-۸ محدود نمودن ورودی‌ها و خروجی‌های مجازی
۴۲۸.....	۷-۹ تاثیر محدودیت‌های وزنی بر نتایج مدل‌های DEA
۴۳۰.....	۷-۹-۱ تاثیر محدودیت‌های وزنی بر اندازه کارایی
۴۳۳.....	۷-۹-۲ تاثیر محدودیت‌های وزنی بر آرمان‌ها در مدل‌های DEA
۴۳۳.....	۷-۹-۳ تاثیر محدودیت‌های وزنی بر مرز کارایی
۴۳۶.....	۷-۱۰ اثرات جانبی محدودیت‌های وزنی
۴۳۸.....	۷-۱۰-۱ محدودیت‌های وزنی مناسب در مدل CCR
۴۴۲.....	۷-۱۰-۲ محدودیت‌های وزنی مناسب در مدل‌های خطی DEA
۴۴۷.....	فصل هشتم: یافتن ابر صفحه‌های تعریف کننده مجموعه امکان تولید
۴۴۹.....	۸-۱ مقدمه
۴۵۰.....	۸-۲ مروری بر تعاریف مورد نیاز
۴۵۱.....	۸-۳ محاسبه معادلات مرزهای کارا
۴۵۶.....	۸-۴ یافتن ابر صفحه‌های کارای قوی مجموعه امکان تولید
۴۶۹.....	فصل نهم: مدل‌های DEA با وزن‌های مشترک
۴۷۱.....	۹-۱ مقدمه
۴۷۲.....	۹-۲ چرا نیاز به محاسبه وزن‌های مشترک در تحلیل پوششی داده‌ها داریم
۴۷۴.....	۹-۳ روش‌های محاسبه وزن‌های مشترک در تحلیل پوششی داده‌ها
۴۷۴.....	۹-۳-۱ روش وزن مشخصه برای دستیابی به بهترین واحد کارا
۴۷۶.....	۹-۳-۲ روش برنامه ریزی چند هدفه جهانشاهلو و همکاران
۴۷۷.....	۹-۳-۳ روش جواب سازشی کاو و هانگ
۴۸۰.....	۹-۳-۳-۱ تعبیر هندسی

۴۸۱	۴-۳-۹ مدل برنامه ریزی آرمانی برای بدست آوردن وزن‌های مشترک
۴۸۳	۵-۳-۹ مدل با اهداف چندگانه چن و همکاران
۴۸۶	۶-۳-۹ روش توافقی برای محاسبه وزن‌های مشترک
۴۸۸	۷-۳-۹ تولید وزن‌های مشترک بر اساس نظرات ترجیحی تصمیم گیرنده
۴۸۹	۸-۳-۹ تولید وزن‌های مشترک بر اساس تحلیل رگرسیون
۴۹۰	۹-۳-۹ یافتن وزن مشترک با استفاده از تست جواب موثر در مساله برنامه ریزی چند هدفه
۴۹۲	کسری خطی
۴۹۵	۱۰-۳-۹ مجموعه مشترک از وزن‌ها بوسیله خط الگوی بد
۴۹۸	۱۱-۳-۹ وزن‌های مشترک با در نظر گرفتن ایده آل و آنتی ایده آل
۴۹۸	۱-۱۱-۳-۹ مدل وزن‌های مشترک بر اساس بهترین جواب
۵۰۱	۲-۱۱-۳-۹ مدل وزن‌های مشترک بر اساس بدترین جواب
۵۰۵	فصل دهم: تحلیل پوششی داده‌ها با داده‌های منفی
۵۰۷	۱-۱۰ مقدمه
۵۰۷	۲-۱۰ لزوم بکارگیری مدل‌ها با داده‌های منفی
۵۰۸	۳-۱۰ روش‌های تحلیل پوششی داده‌ها در حضور داده‌های منفی
۵۰۹	۱-۳-۱۰ روش تابع فاصله ای جهت دار
۵۱۰	۲-۳-۱۰ روش جهت دار محدود
۵۱۲	۳-۳-۱۰ مدل SBM اصلاح شده برای کار با داده‌های منفی
۵۱۴	۴-۳-۱۰ اندازه شعاعی نیمه ماهیتی (SORM)
۵۱۹	فصل یازدهم: تحلیل پوششی داده‌ها با داده‌های صحیح
۵۲۱	۱-۱۱ مقدمه
۵۲۱	۲-۱۱ تحلیل پوششی داده‌ها در حضور داده‌های صحیح
۵۲۲	۱-۲-۱۱ روش گرد کردن داده‌ها
۵۲۵	۲-۲-۱۱ روش لوزانو و ویلا
۵۲۹	۳-۲-۱۱ ایرادات مدل لوزانو و ویلا

۵۳۱.....	۴-۲-۱۱ افزودن اصل صحیح بودن داده ها
۵۳۳.....	۱-۴-۲-۱۱ اصول امکان پذیری طبیعی و بخش پذیری طبیعی
۵۳۸.....	۵-۲-۱۱ تحلیل پوششی داده ها با داده های صحیح مختلط
۵۴۰.....	۶-۲-۱۱ اندازه کارایی
۵۴۵.....	۷-۲-۱۱ ایرادات مدل کاضمی متین و همکاران
۵۴۷.....	فصل دوازدهم: تراکم در تحلیل پوششی داده ها
۵۴۹.....	۱-۱۲ مقدمه
۵۵۰.....	۲-۱۲ توصیف تراکم
۵۵۱.....	۳-۱۲ مفهوم تراکم
۵۵۳.....	۴-۱۲ تعبیر هندسی تراکم
۵۵۵.....	۵-۱۲ روش های محاسبه تراکم
۵۵۵.....	۱-۵-۱۲ روش FGL
۵۵۶.....	۲-۵-۱۲ روش BCSW (روش دو مرحله ای)
۵۶۰.....	۱-۲-۵-۱۲ تعبیر هندسی
۵۶۱.....	۳-۵-۱۲ روش مدل جمعی یکپارچه
۵۶۳.....	۴-۵-۱۲ روش یک مدل برای محاسبه تراکم
۵۶۵.....	۱-۴-۵-۱۲ تعبیر هندسی
۵۶۸.....	۵-۵-۱۲ ارزیابی تراکم در ورودی ها
۵۶۹.....	۱-۵-۵-۱۲ روش های ارزیابی تراکم بر اساس ترکیبات تقلیل یافته از ورودی ها
۵۶۹.....	۱-۱-۵-۵-۱۲ روش دو مدل با ترکیبات تقلیل یافته ورودی ها
۵۷۲.....	۲-۱-۵-۵-۱۲ تعبیر هندسی
۵۷۴.....	۳-۱-۵-۵-۱۲ روش یک مدل با ترکیبات تقلیل یافته ورودی ها
۵۷۷.....	۴-۱-۵-۵-۱۲ تعبیر هندسی
۵۷۸.....	۶-۵-۱۲ روش نور برای محاسبه تراکم
۵۸۳.....	فصل سیزدهم: شاخص بهره وری مالم کوئیست

۵۸۵	۱-۱۳ مقدمه
۵۸۷	۲-۱۳ شاخص های بهره‌وری تک عاملی
۵۸۸	۳-۱۳ بررسی داده‌های قابی
۵۸۹	۱-۳-۱۳ اثر تغییر در کارایی
۵۹۰	۲-۳-۱۳ اثر تغییر در مرز کارایی
۵۹۱	۴-۱۳ شاخص مالم کوپست
۵۹۳	۵-۱۳ محاسبه‌ی شاخص بهره‌وری مالم کوپست به کمک تحلیل پوششی داده‌ها
۵۹۳	۱-۵-۱۳ شاخص مالم کوپست شعاعی
۵۹۹	۲-۵-۱۳ شاخص مالم کوپست غیر شعاعی و متکی بر متغیرهای کمکی
۶۰۲	۳-۵-۱۳ شاخص مالم کوپست غیر شعاعی و بدون ماهیت
۶۰۳	۶-۱۳ مقیاس تغییرات کارایی
۶۰۴	۷-۱۳ مقایسه‌ی مدل‌های محاسبه مالم کوپست
۶۰۹	فصل چهاردهم: روش های دسته‌بندی در تحلیل پوششی داده‌ها
۶۱۱	۱-۱۴ مقدمه
۶۱۳	۲-۱۴ دسته‌بندی در DEA بر اساس تابع هدف
۶۱۶	۳-۱۴ دسته‌بندی در DEA بر اساس داده‌ها
۶۱۹	۱-۳-۱۴ الگوریتم دسته‌بندی بر مبنای DEA
۶۲۱	۲-۳-۱۴ مثال‌های عددی
۶۳۱	فصل پانزدهم: تخصیص هزینه ثابت
۶۳۳	۱-۱۵ مقدمه
۶۳۴	۲-۱۵ روش تخصیص هزینه بیزلی
۶۳۵	۳-۱۵ روش تخصیص هزینه منصفانه جهان‌شاهلو و همکاران
۶۳۷	۴-۱۵ روش تخصیص هزینه امیر تیموری و کرد رستمی
۶۴۰	۵-۱۵ روش تخصیص هزینه امیر تیموری و محقق تبار
۶۴۲	۶-۱۵ روش تخصیص هزینه لین

۶۴۳.....	۷-۱۵ روش تخصیص هزینه سی و همکاران
۶۴۷.....	فصل شانزدهم: تحلیل حساسیت
۶۴۹.....	۱-۱۶ مقدمه
۶۴۹.....	۲-۱۶ تحلیل حساسیت و پایداری در تحلیل پوششی داده‌ها
۶۵۵.....	۳-۱۶ تحلیل حساسیت در مدل جمعی
۶۶۲.....	۴-۱۶ تحلیل حساسیت با تغییرات متناسب همزمان در ورودی‌ها و خروجی‌ها
۶۶۶.....	۱-۴-۱۶ تغییرات متناسب همزمان در ورودی‌ها و خروجی‌ها
۶۷۱.....	۵-۱۶ تحلیل حساسیت در طبقه‌بندی کارایی در مدل جمعی
۶۷۱.....	۱-۵-۱۶ شعاع پایداری به کمک نرم ∞
۶۸۰.....	۶-۱۶ پایداری واحدهای کارا در تحلیل پوششی داده‌ها
۶۸۱.....	۱-۶-۱۶ حالت اول: تغییر در ورودی‌ها
۶۸۴.....	۲-۶-۱۶ حالت دوم: تغییر در خروجی‌ها
۶۸۵.....	۳-۶-۱۶ حالت سوم: تغییر همزمان در ورودی‌ها و خروجی‌ها
۶۸۷.....	۴-۶-۱۶ حالت چهارم: تغییر در زیر مجموعه ای از ورودی‌ها و خروجی‌ها
۶۸۹.....	۷-۱۶ ناحیه پایداری برای حفظ کارایی در تحلیل پوششی داده‌ها
۶۹۸.....	۸-۱۶ تحلیل حساسیت در مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها با تغییرات همزمان در همه داده‌ها
۷۰۰.....	۱-۸-۱۶ حالت اول: بررسی تغییرات درصدی
۷۰۴.....	۲-۸-۱۶ حالت دوم: بررسی تغییرات مطلق
۷۰۶.....	۹-۱۶ ابر کارایی و تحلیل حساسیت در تحلیل پوششی داده‌ها
۷۱۷.....	۱-۹-۱۶ اصلاح شرایط لازم و کافی ارائه شده توسط ژو (۲۰۰۱)
۷۱۹.....	۱۰-۱۶ محاسبه ناحیه پایداری بر اساس محاسبه ابر صفحه‌ها
۷۲۳.....	۱۱-۱۶ محاسبه پایداری در کارایی در حضور تغییرات موضعی
۷۲۶.....	۱۲-۱۶ تحلیل حساسیت واحدهای ناکارا در تحلیل پوششی داده‌ها
۷۳۳.....	فهرست واژگان
۷۳۵.....	انگلیسی به فارسی

۷۴۳	فارسی به انگلیسی
۷۵۱	فهرست منابع و مراجع جلد دوم

www.ketab.ir