

۷۲۸۲۱۳۱

(جلد چهارم)

تکنیک‌های نوین در تصمیم‌های چند شاخصه

(MADM)

تألیف:

دکتر فرزاد پویان‌فر

دکتر علیرضا علی‌نژاد

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی قزوین)

www.ketab.ir

انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور

وضعیت ویراست
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک

وضعیت فهرست نویسی
یادداشت
یادداشت
یادداشت
یادداشت
یادداشت
موضوع
موضوع
شناسه افزوده
شناسه افزوده
رده بندی کنگره
رده بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی

علی‌نژاد، علیرضا، ۱۳۵۰ -
تکنیک‌های نوین در تصمیم‌های چندشاخصه (MADM) [کتاب] /
تألیف علیرضا علی‌نژاد، جواد خلیلی.

ویراست ۲.
تهران: جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۶ -
ج.: جدول، نمودار.
۸۰۰۰۰ ریال: ج. ۱: ISBN: 978-964-210-236-5
۱۰۰۰۰۰ ریال: ج. ۲: ISBN: 978-964-210-252-5
۱۰۵۰۰۰ ریال: ج. ۳: ISBN: 978-964-210-264-8
۵۵۰۰۰۰ ریال: ج. ۴: ISBN: 978-964-210-393-5

فایا
جلد دوم و سوم تألیف علیرضا علی‌نژاد و جواد خلیلی است.
جلد چهارم تألیف فرزاد پویان‌فر، علیرضا علی‌نژاد.
چاپ سوم.
ج. ۴ (چاپ اول: ۱۴۰۰) (فایا).
ویراست قبلی کتاب حاضر در یک مجلد نیز توسط همین ناشر منتشر شده است.
کتابنامه.

تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه - Multiple criteria decision making
تصمیم‌گیری - الگوهای ریاضی - Decision making - Mathematical models
خلیلی جعفرآباد، جواد، ۱۳۶۵ -
جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر
۱۳۹۶ ت ۸۵/ع ۸۵/۹۵/۷۵
۶۵۸/۴۰۳
۴۲۸۳۱۰۷

این کتاب در حومه مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۰۳ شورای نشر کتاب
جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر پس از طی مراحل
ارزیابی علمی، مجوز چاپ و انتشار دریافت نموده است.



واحد صنعتی امیرکبیر

تکنیک‌های نوین در تصمیم‌های چند شاخصه (MADM) (جلد چهارم)

تألیف: دکتر فرزاد پویان‌فر، دکتر علیرضا علی‌نژاد

جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

ناشر

دکتر مهدی ورسه‌ای

مدیر مسئول

اول:

نوبت چاپ

۱۴۰۰:

سال چاپ

رقعی:

قطع

۱۰۰۰ نسخه

شمارگان

۵۵۰۰۰۰ ریال

قیمت

آرزو انصاری

طراح جلد

رامین

چاپخانه



ISBN: 978-964-210-394-2

شابک دوره: ۹۷۸-۹۶۴-۲۱۰-۳۹۴-۲

ISBN: 978-964-210-393-5

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۱۰-۳۹۳-۵

نمایشگاه و فروشگاه دائمی: تهران، خیابان حافظ، روبروی خیابان سمیه، جنب دانشگاه صنعتی امیرکبیر،
انتشارات جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - تلفن: ۹۸۱ ۹۵۰ ۹۸۲۱۶۶ - تلفکس: ۹۸۲ ۹۵۰ ۹۸۲۱۶۶ +۹۸۲۱۶۶

www.jdamirkabir.ac.ir

فروشگاه اینترنتی:

پیشگفتار ناشر

اَطْلُبُوا الْعِلْمَ مِنَ الْمَهْدِ إِلَى اللَّحْدِ

توانمندسازی پایه‌های علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور از وظایف اصلی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران می‌باشد. این مهم، ضمن افزایش اقتدار علمی کشور در عرصه‌های بین‌المللی؛ زمینه‌ساز استقلال اقتصادی با محوریت یافته‌های فن‌آورانه و دانش‌بنیان می‌گردد که خود از ارکان اصلی توسعه پایدار به‌شمار می‌آید. همچنین واضح است که در کنار دو عنصر تعهد و تخصص، دسترسی به اطلاعات روز علمی و تکنولوژی‌های مدرن، نیاز اولیه برای توانمندسازی پایه‌های علمی به‌شمار می‌رود.

براین اساس جهادگران جهاددانشگاهی امیرکبیر با مدیریت جهادی خود علاوه بر فعالیت‌های فرهنگی، پژوهش‌های فن‌آورانه و نیز آموزش‌های تخصصی فن‌آر و اشتغال‌محور، با چاپ کتب و مجلات علمی متخصصان و دانشگاهیان فرهیخته کشور و همچنین ترجمه آثار فاخرو به روز دنیا توسط "انتشارات جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر «پلی تکنیک تهران»" که یکی از معتبرترین انتشارات دانشگاهی در حوزه علوم پایه و مهندسی می‌باشد؛ به وظیفه انقلابی و اعتقادی خویش جامه عمل پوشانده و امیدوار است بتواند نیازهای علمی پژوهشگران، دانشجویان و پویندگان راه علم را در تحقق آرمان‌های اصیل انقلاب فراهم سازد.

این کتاب به روح پرفتوح معمار کبیر انقلاب، شهدا و ایثارگران هشت سال دفاع مقدس به‌ویژه شهدای گرانقدر جهاددانشگاهی و دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تقدیم می‌گردد. امید است دانشگاهیان و فعالین عرصه‌های علم و فناوری کشور، پوینده راه این شهیدان والا مقام همچون شهدای جهاد علمی، در محیط مقدس و انسان ساز دانشگاه باشند.

از همه عزیزان محقق و دانش‌پژوه تقاضا می‌شود این انتشارات را از نظرات تخصصی و پیشنهادات راهگشای خود در جهت ارتقاء سطح علمی کتب منتشره و همچنین گسترش زمینه‌های علمی آن‌ها، بهره‌مند سازند.

"هماره در پرتو الطاف الهی پیروز و سربلند باشید"

انتشارات جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

فهرست

فصل اول: روش MARCOS ۲۱

۱-۱. مقدمه ۲۱

۲-۱. ویژگی‌های روش ۲۱

۳-۱. ورودی‌های روش ۲۲

۴-۱. توضیح روش ۲۲

۱-۴-۱. تشکیل ماتریس تصمیم ۲۲

۲-۴-۱. تشکیل ماتریس تصمیم توسعه یافته ۲۲

۳-۴-۱. تشکیل ماتریس تصمیم بی‌مقیاس ۲۳

۴-۴-۱. تشکیل ماتریس تصمیم بی‌مقیاس وزین ۲۳

۵-۴-۱. محاسبه درجه‌ی سودمندی هر گزینه (K_i) ۲۴

۶-۴-۱. محاسبه تابع سودمندی هر گزینه ($f(K_i)$) ۲۴

۷-۴-۱. تعیین مقادیر نهایی توابع سودمندی گزینه‌ها و رتبه‌بندی آن‌ها ۲۴

۵-۱. مثال ۲۵

۶-۱. خلاصه‌سازی روش MARCOS ۲۹

فصل دوم: روش MACONT ۳۱

۱-۲. مقدمه ۳۱

۲-۲. ویژگی‌های روش ۳۱

۳-۲. ورودی‌های روش ۳۲

۳۲	۴-۲. توضیح روش
۳۲	۱-۴-۲. تشکیل ماتریس تصمیم
۳۲	۲-۴-۲. تشکیل ماتریس تصمیم بی‌مقیاس یکپارچه
۳۳	۳-۴-۲. محاسبه امتیاز جامع فرعی گزینه‌ها براساس Q_i و p_i
۳۴	۴-۴-۲. محاسبه امتیاز جامع و رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها
۳۵	۵-۲. مثال
۳۸	۶-۲. خلاصه‌سازی روش MACONT

فصل سوم: روش FUCOM

۳۹	۱-۳. مقدمه
۳۹	۲-۳. ویژگی‌های روش
۴۰	۳-۳. ورودی‌های روش
۴۰	۴-۳. توضیح روش
۴۰	۱-۴-۳. رتبه‌بندی شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها
۴۱	۲-۴-۳. تعیین بردار مقایسات شاخص‌ها و تعیین محدودیت‌ها
۴۱	۳-۴-۳. مدل‌سازی جهت تعیین مقادیر نهایی ضرایب وزنی شاخص‌ها
۴۲	۴-۴-۳. محاسبه مقادیر نهایی وزن شاخص، زیرشاخص
۴۲	۵-۳. مثال
۴۴	۶-۳. خلاصه‌سازی روش FUCOM

فصل چهارم: روش COCOSO

۴۵	۱-۴. مقدمه
۴۵	۲-۴. ویژگی‌های روش
۴۶	۳-۴. ورودی‌های روش
۴۶	۴-۴. توضیح روش
۴۶	۱-۴-۴. تشکیل ماتریس تصمیم
۴۶	۲-۴-۴. بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم
۴۷	۳-۴-۴. محاسبه مقادیر وزن جمعی و ضربی هر گزینه

۴۷	۴-۴. تعیین وزن نسبی هر گزینه بر اساس ۳ راهبرد
۴۷	۴-۴. تعیین وزن نهایی و رتبه‌بندی گزینه‌ها
۴۸	۵-۴. مثال
۵۲	۶-۴. خلاصه‌سازی روش COCOSO

فصل پنجم: روش CODAS ۵۳

۵۳	۱-۵. مقدمه
۵۳	۲-۵. ویژگی‌های روش
۵۴	۳-۵. ورودی‌های روش
۵۴	۴-۵. توضیح روش
۵۴	۱-۴-۵. تشکیل ماتریس تصمیم
۵۴	۲-۴-۵. بی‌مقیاسی کردن ماتریس تصمیم
۵۵	۳-۴-۵. تشکیل ماتریس تصمیم بی‌مقیاس وزین
۵۵	۴-۴-۵. تعیین راه حل (نقطه) ایده‌آل منفی
۵۵	۵-۴-۵. محاسبه فاصله اقلیدسی و بلوکی
۵۵	۶-۴-۵. تشکیل ماتریس ارزیابی نسبی
۵۶	۷-۴-۵. محاسبه امتیاز ارزیابی گزینه‌ها و رتبه‌بندی نهایی آنها
۵۶	۵-۵. مثال
۶۰	۶-۵. خلاصه‌سازی روش CODAS

فصل ششم: روش RIM ۶۱

۶۱	۱-۶. مقدمه
۶۱	۲-۶. ویژگی‌های روش
۶۲	۳-۶. ورودی‌های روش
۶۲	۴-۶. توضیح روش
۶۲	۱-۴-۶. تعیین دامنه، ایده‌آل مرجع و وزن شاخص‌ها
۶۳	۲-۴-۶. تشکیل ماتریس تصمیم
۶۳	۳-۴-۶. بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم

- ۴-۴-۶. تشکیل ماتریس تصمیم بی‌مقیاس وزین ۶۳
- ۴-۴-۵. محاسبه ایده‌آل مرجع مثبت و منفی هر گزینه ۶۳
- ۴-۴-۶. محاسبه شاخص نسبی (RI) گزینه‌ها و رتبه‌بندی آنها ۶۴
- ۵-۶. مثال ۶۴
- ۶-۶. خلاصه‌سازی روش RIM ۶۸

فصل هفتم: روش BWM ۶۹

- ۱-۷. مقدمه ۶۹
- ۲-۷. ویژگی‌های روش ۶۹
- ۳-۷. ورودی‌های روش ۷۰
- ۴-۷. توضیح روش ۷۰
- ۴-۷-۱. تعیین مجموعه شاخص‌ها ۷۰
- ۴-۷-۲. تعیین اهمیت و کم‌اهمیت‌ترین شاخص ۷۰
- ۴-۷-۳. تشکیل بردار شدت ارجحیت مهم‌ترین شاخص بر سایر شاخص‌ها ۷۰
- ۴-۷-۴. تشکیل بردار شدت ارجحیت سایر شاخص‌ها بر کم‌اهمیت‌ترین شاخص ۷۱
- ۴-۷-۵. محاسبه وزن بهینه شاخص‌ها ۷۱
- ۴-۷-۶. محاسبه نرخ ناسازگاری (IR) ۷۲
- ۵-۷. مثال ۷۳
- ۶-۷. خلاصه‌سازی روش BWM ۷۵

فصل هشتم: روش MAIRCA ۷۷

- ۱-۸. مقدمه ۷۷
- ۲-۸. ویژگی‌های روش ۷۷
- ۳-۸. ورودی‌های روش ۷۸
- ۴-۸. توضیح روش ۸۷
- ۴-۸-۱. تشکیل ماتریس تصمیم ۷۸
- ۴-۸-۲. تعیین احتمال ارجحیت گزینه‌های موجود (P_{ij}) ۷۸
- ۴-۸-۳. محاسبه عناصر ماتریس ارزیابی نظری (T_{ij}) ۷۹