

تصمیم‌گیری چند معیاره

مؤلفان

دکتر میربهادر قلی آریانزاد

عضو هیات علمی دانشگاه علم و صنعت ایران

محمد سعید صفاکیش

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی بروجرد



دانشگاه بروجرد

۱۳۸۸

سرشناسه	: آریانزاد، میربهادرقلی، ۱۳۳۰-
عنوان و نام پدیدآور	: تصمیم‌گیری چند معیاره/ میربهادرقلی آریانزاد، محمدسعید صفاکیش.
مشخصات نشر	: بروجرد و تویسرکان: دانشگاه آزاد اسلامی (بروجرد و تویسرکان)، ۱۳۸۸
مشخصات ظاهری	: ۵۱۰ ص: جدول.
شابک	: ۸۸۰۰۰ ریال: 3-823-450-964-978
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
موضوع	: تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه.
موضوع	: تصمیم‌گیری - الگوهای ریاضی.
شناسه افزوده	: صفاکیش، محمد سعید، ۱۳۴۲-
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی (بروجرد و تویسرکان).
رده‌بندی کنگره	: T ۵۷/۹۵/۱۴ ۶ ۱۳۸۸
رده‌بندی دیویی	: ۶۵۸/۴۰۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۳۳۹۸۹۰



دانشگاه آزاد اسلامی

۱۳۸۸

دانشگاه آزاد اسلامی بروجرد و تویسرکان

تصمیم‌گیری چند معیاره

مولفان

دکتر میربهادر قلی آریانزاد

محمد سعید صفاکیش

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد

با همکاری واحد تویسرکان

ناظر چاپ: علی باجلان

چاپ و صحافی: نویسنده

نوبت چاپ: اول/ ۱۳۸۸

شمارگان: ۲۰۰۰

بها: ۸۸۰۰ تومان

شابک: 3-823-450-964-978

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

بروجرد- میدان نواب - خیابان یادگار امام - مجتمع دانشگاهی امام خمینی

تلفکس ۰۶۶۲-۴۴۵۲۰۰۸

Email: Publisher@iaub.ac.ir

سخن ناشر

به نام خداوند لوح و قلم حقیقت نگار وجود و عدم
خدایی که داننده رازهاست نخستین سرآغاز آغازهاست

دانشگاه آزاد اسلامی به عنوان یکی از ارکان نظام آموزش عالی کشور در چشم انداز بیست ساله خود، توسعه کیفی را به طور جدی مدنظر قرار داده است. دانشگاه آزاد اسلامی بروجرد به عنوان یکی از با سابقه ترین واحدهای دانشگاهی سطح کشور با عنایت به پتانسیل های موجود و در راستای این حرکت عظیم علمی و فرهنگی و به منظور ایجاد سرعت، دقت و هماهنگی بیشتر در اجرای کلیه امور مربوط به تأمین منابع آموزشی مورد نیاز و همچنین تشویق و ترغیب محققین، مؤلفین و مترجمین دانشگاهی به نگارش و ترجمه کتب معتبر علمی، شورای انتشارات علمی خود را تشکیل داد. بدیهی است که ورود به این عرصه خطیر جز با استمداد از خداوند متعال و چشم یاری داشتن از محققین و استاتید ارجمند امکان پذیر نیست. لذا از همه صاحب نظران ارجمند دعوت می شود ما را از نقطه نظرها و راهنمایی های ارزشمند خود بهره مند سازند. در پایان بر خود لازم می دانم از جناب آقای دکتر جاسبی ریاست دانشگاه آزاد اسلامی و همچنین معاون محترم پژوهشی دانشگاه به سبب برقراری شرایط و بستر مناسب انجام فعالیت های حوزه پژوهش واحد در بخش توسعه فعالیت های چاپ و نشر، تشکر و قدردانی نمایم.

دکتر مجتبی جعفرزاده کنارسری
رئیس دانشگاه آزاد اسلامی بروجرد

فهرست مطالب

مقدمه.....	۱۷
فصل ۱: تصمیم‌گیری چند هدفه.....	۱۹
۱- مقدمه.....	۱۹
۲- اصطلاحات و مفاهیم اصلی.....	۲۴
۳- روش‌های تصمیم‌گیری چند هدفه.....	۳۳
۱-۱- روش معیار کلی.....	۳۴
۲- روش‌های مربوط به اطلاعات اولیه از ترجیحات تصمیم‌گیرنده.....	۴۰
۲-۱- روش‌های مربوط به اطلاعات کمی.....	۴۱
۱-۱-۲- روش‌های تابع مطلوبیت.....	۴۱
۲-۱-۲- روش اهداف حدهدار.....	۵۳
۲-۲- روش‌های مربوط به اطلاعات ترکیبی (کمی و ترتیبی).....	۵۴
۱-۲-۲- روش لکسیکوگراف.....	۵۵
۲-۲-۲- برنامه‌ریزی آرمانی.....	۶۶
۱-۲-۲-۱- برنامه‌ریزی آرمانی خطی (LGP).....	۶۸
۲-۲-۲-۲- برنامه‌ریزی آرمان غیر خطی (NLGP).....	۸۰
۳-۲-۲- روش دستیابی به مقصد.....	۱۰۳

۱۰۸.....	۳-۱- روش‌های مربوط به جرح و تعدیل (تبادل) عینی.....
۱۰۸.....	۳-۱-۱- روش گفرین و روش برنامه‌ریزی آرمانی تعاملی.....
۱۰۸.....	۳-۱-۱-۱- روش گفرین.....
۱۲۷.....	۳-۱-۱-۲- برنامه‌ریزی آرمانی تعاملی (IGP).....
۱۳۱.....	۳-۱-۲- روش تبادل و جانشینی (SWT).....
۱۵۱.....	۳-۱-۳- روش مقاصد رضایت بخش.....
۱۵۷.....	۳-۱-۴- روش زیونتر.....
۱۷۷.....	۳-۲- روش‌های مربوط به جرح و تعدیل (تبادل) ضمنی اطلاعات.....
۱۷۸.....	۳-۲-۱- روش STEM.....
۱۹۰.....	۳-۲-۲- روش SEMOP.....
۲۰۵.....	۳-۲-۳- روش ایده‌آل جابجا شده.....
۲۱۴.....	۳-۲-۴- روش GPSTEM.....
۲۲۵.....	۳-۲-۵- روش استونر (روش MOLP تعاملی).....
۲۴۵.....	۴- روش‌های مربوط به اطلاعات نهانی از ترجیحات.....
۲۴۶.....	۴-۱- روش پارامتریک (روش وزین).....
۲۵۰.....	۴-۲- روش محدودیت‌های E.....
۲۵۲.....	۴-۳- روش‌های MOLP.....
۲۷۹.....	۴-۴- روش تجسس تطبیقی.....
۲۸۲.....	فصل ۲: تصمیم‌گیری چند شاخصه
۲۸۷.....	۱- مقدمه.....
۲۹۱.....	۲- مبانی و مفاهیم اساسی.....
۲۹۱.....	۲-۱- تعاریف.....
۲۹۴.....	۲-۲- راه‌حل‌های MCDM.....
۲۹۹.....	۳- مدل‌های MADM.....
۲۹۹.....	۳-۱- مدل غیر جبرانی.....

فهرست مطالب / ۱۱

۲۹۹.....	۳-۲- مدلهای جبرانی
۳۰۰.....	۳-۲-۱- مدلهای امتیازدهی و نمره گذاری
۳۰۰.....	۳-۲-۲- مدلهای سازشی
۳۰۰.....	۳-۲-۳- مدلهای هماهنگ
۳۰۰.....	۴- تبدیل شاخص ها
۳۰۲.....	۴-۱- کمی کردن شاخص های فازی
۳۰۴.....	۴-۲- نرمالیزه کردن
۳۰۶.....	۵- قواعد تصمیم فازی
۳۰۸.....	۵-۱- تعریف مجموعه فازی
۳۱۰.....	۵-۲- پاره ای عملیات اساسی در مجموعه های فازی
۳۱۲.....	۶- روش های ارزیابی اوزان
۳۱۳.....	۶-۱- روش بردار ویژه
۳۱۹.....	۶-۲- روش حداقل مجذورات وزین شده
۳۲۳.....	۶-۳- روش آنروپی
۳۲۹.....	۶-۴- LINMAP
۳۲۹.....	۷- بررسی مدل های MADM
۳۲۹.....	۷-۱- روش های مربوط به عدم وجود اطلاعات از ترجیحات تصمیم گیرنده
۳۳۰.....	۷-۱-۱- روش تسلط
۳۳۴.....	۷-۱-۲- روش ماکسی مین
۳۳۸.....	۷-۱-۳- روش ماکسی ماکس
۳۴۰.....	۷-۲- روش های مربوط به وجود اطلاعات از شاخص ها
۳۴۱.....	۷-۲-۱- روش های مربوط به سطح استاندارد شاخص ها
۳۴۱.....	۷-۲-۱-۱- روش رضایت بخش شمول
۳۴۴.....	۷-۲-۱-۲- روش رضایت بخش خاص
۳۴۶.....	۷-۲-۲- روش های مربوط به وجود ترجیحات رتبه ای از شاخص ها

- ۳۴۷..... روش لکسیکوگراف ۷-۲-۲-۱
- ۳۴۸..... روش نیمه - لکسیکوگراف ۷-۲-۲-۱-۱
- ۳۵۰..... روش حذف بر مبنای وجوه (عوامل) ۷-۲-۲-۲
- ۳۵۸..... روش پرموتاسیون ۷-۲-۲-۳
- ۳۶۷..... روش‌های مربوط به ترجیحات نرمالیزه نسبی (کمی) شاخص‌ها ۷-۲-۳
- ۳۶۷..... روش تخصیص خطی ۷-۲-۳-۱
- ۳۷۹..... روش مجموع ساده وزین (SAW) ۷-۲-۳-۲
- ۳۸۴..... روش مجموع وزین ورده‌بندی شده ۷-۲-۳-۳
- ۳۹۶..... روش ELECTRE ۷-۲-۳-۴
- ۴۱۲..... روش TOPSIS ۷-۲-۳-۵
- ۴۲۴..... روش‌های مربوط به نرخ نهانی جانشینی شاخص‌ها ۷-۲-۴
- ۴۲۴..... روش MRS ۷-۲-۴-۱
- ۴۳۴..... روش‌های مربوط به وجود اطلاعات از راه‌حل‌ها ۷-۳
- ۴۳۵..... روش‌های مربوط به وجود ترجیحات زوجی ۷-۳-۱
- ۴۳۵..... روش LINMAP ۷-۳-۱-۱
- ۴۵۱..... روش مجموع ساده وزین با تعامل متقابل ۷-۳-۱-۲
- ۴۶۱..... روش‌های مربوط به وجود تقریب زوجی ۷-۳-۲
- ۴۶۱..... روش MDS ۷-۳-۲-۱
- ۴۷۳..... مسائل
- ۴۷۷..... منابع و مآخذ
- ۴۷۹..... ضمانت: نرم‌افزارهای تصمیم‌گیری چند معیاره
- ۴۷۹..... ۱- مقدمه
- ۴۸۰..... ۲- مرور کلی نرم‌افزارها
- ۴۸۲..... ۲-۱- ساختاردهی مسایل کیفی

۴۸۲	.....Decision Explorer -۲-۱-۱
۴۸۲	..... تصمیم‌گیری چند شاخصه بصورت کلی -۲-۲
۴۸۴	..... Criterium Decision Plus -۲-۲-۱
۴۸۴	.....DAM -۲-۲-۲
۴۸۴	..... Dcision Lab -۲-۲-۳
۴۸۵	..... ELECCALC -۲-۲-۴
۴۸۵	..... ELECTRE IS -۲-۲-۵
۴۸۵	..... ELECTRE III-IV -۲-۲-۶
۴۸۶	..... Equity -۲-۲-۷
۴۸۶	.....Expert Chice -۲-۲-۸
۴۸۷	.....HIVIEW -۲-۲-۹
۴۸۷	..... Logical decision -۲-۲-۱۰
۴۸۸	..... MACBETH -۲-۲-۱۱
۴۸۸	..... MacModel -۲-۲-۱۲
۴۸۹	.....M&P -۲-۲-۱۳
۴۸۹	..... MIIDAS -۲-۲-۱۴
۴۸۹	.....MINORA -۲-۲-۱۵
۴۹۰	.....MUSTARD -۲-۲-۱۶
۴۹۰	.....NAIADE -۲-۲-۱۷
۴۹۱	..... OnBalance -۲-۲-۱۸
۴۹۱	..... PREFCALC -۲-۲-۱۹
۴۹۱	.....PRIAM -۲-۲-۲۰
۴۹۱	.....PRIME Decision -۲-۲-۲۱
۴۹۲	.....REMBRANDT -۲-۲-۲۲
۴۹۲	..... RGDB -۲-۲-۲۳

۴۹۳	.....	SANNA -۲-۲-۲۴
۴۹۳	.....	TOPSIS -۲-۲-۲۵
۴۹۳	.....	UTA Plus -۲-۲-۲۶
۴۹۴	.....	VIMDA -۲-۲-۲۷
۴۹۴	.....	VIP Analysis -۲-۲-۲۸
۴۹۵	.....	V.I.S.A. -۲-۲-۲۹
۴۹۵	.....	Web-III PRE -۲-۲-۳۰
۴۹۵	.....	WINPRE -۲-۲-۳۱
۴۹۶	.....	۲-۲-۲ تصمیم‌گیری چند هدفه بصورت کلی
۴۹۶	.....	ADBASE -۲-۳-۱
۴۹۶	.....	Feasible Goals Method (FGM) -۲-۳-۲
۴۹۷	.....	Feasible Set in Criterion Space (FSCS) -۲-۳-۳
۴۹۷	.....	MOMHLib++ -۲-۳-۴
۴۹۸	.....	MultiGen -۲-۳-۵
۴۹۸	.....	Multistat Optimizer -۲-۳-۶
۴۹۸	.....	SOLVEX -۲-۳-۷
۴۹۸	.....	TRIMAP -۲-۳-۸
۴۹۹	.....	TOMMIX -۲-۳-۹
۴۹۹	.....	VIG -۲-۳-۱۰
۴۹۹	.....	WWW-NIMBUS -۲-۳-۱۱
۵۰۰	.....	۲-۴ مسائل مرتب کردن چند معیاره
۵۰۰	.....	ELECTRE TRI -۲-۴-۱
۵۰۰	.....	IRIS -۲-۴-۲
۵۰۱	.....	PREFDIS -۲-۴-۳
۵۰۱	.....	PROAFTN -۲-۴-۴

۵۰۱	..... TOMASO -۲-۴-۵
۵۰۱	..... تحلیل پورت فولیو -۲-۵
۵۰۲	..... HiPriority -۲-۵-۱
۵۰۲	..... تصمیم‌گیری گروهی -۲-۶
۵۰۳	..... ARGOS -۲-۶-۲
۵۰۳	..... CTLite -۲-۶-۳
۵۰۳	..... GMCR -۲-۶-۴
۵۰۴	..... Joint Gains -۲-۶-۵
۵۰۴	..... MEDIATOR -۲-۶-۶
۵۰۵	..... SCDAS -۲-۶-۷
۵۰۵	..... WINGDSS -۲-۶-۸
۵۰۵	..... نرم‌افزارهای با کاربرد خاص -۲-۷
۵۰۶	..... ACADEA -۲-۷-۱
۵۰۶	..... AutoMan -۲-۷-۲
۵۰۶	..... BANKADVISOR -۲-۷-۳
۵۰۶	..... CASTART -۲-۷-۴
۵۰۶	..... CGX -۲-۷-۵
۵۰۷	..... DIDASN++ -۲-۷-۶
۵۰۷	..... DIMITRA -۲-۷-۷
۵۰۷	..... Electrical Power Districting DSS -۲-۷-۸
۵۰۷	..... ESY -۲-۷-۹
۵۰۸	..... FINCLAS -۲-۷-۱۰
۵۰۸	..... FINEVA -۲-۷-۱۱
۵۰۸	..... INVEX -۲-۷-۱۲
۵۰۹	..... MARKEKX -۲-۷-۱۳

۱۶ / تصمیم‌گیری چند معیاره

۵۰۹.....MEDICS -۲-۷-۱۴

۵۰۹.....MOIRA -۲-۷-۱۵

۵۰۹.....SANEX -۲-۷-۱۶

مقدمه

به اعتقاد بسیاری از دانشمندان علم مدیریت، تصمیم‌گیری جوهره اصلی مدیریت است. نظریه پردازان بزرگ، مدیریت را مترادف با تصمیم‌گیری می‌دانند که این خود نشاندهنده اهمیت این موضوع می‌باشد. از دیگر سو، با پیشرفت جوامع و بزرگ‌تر شدن سازمان‌ها به همراه پیچیدگی‌های محیطی، نیاز مدیران به تکنیک‌هایی که با کمک آن بتوانند تصمیمات بهینه را اتخاذ نمایند، بیشتر احساس می‌شود. امروزه مدیران با تصمیماتی روبرو هستند که در آن شاخص‌ها و معیارهای متعددی دخالت داشته و با توجه به این معیارها بایستی گزینه‌ای انتخاب شود که بوضوح برتری خود را در عملکرد سازمانی نشان دهد. تصمیم‌گیری چند معیاره تکنیکی است که در این شرایط بخوبی قابل استفاده می‌باشد. هدف این نوشتار نیز آشنا کردن مدیران و دست‌اندرکاران مدیریت با تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره است. این تکنیک در یک طبقه‌بندی کلی به دو دسته تصمیم‌گیری چند هدفه و تصمیم‌گیری چند شاخصه تقسیم‌بندی می‌گردد. از اینرو در فصل اول به معرفی مفاهیم و تکنیک‌های مطرح در این حوزه پرداخته شده و بدنبال آن مفاهیم و تکنیک‌های مطرح در حوزه دوم مورد بررسی قرار گرفته است. در سرتاسر کتاب تلاش شده تا مطالب با بیانی ساده که به

آسانی نیز قابل درک باشد، ارائه گردد. بعلاوه برای درک بهتر مطالب مورد بحث تلاش شده تا از مثال‌های عددی همراه با توضیحات کامل استفاده شود تا خواننده بتواند بسادگی با جنبه‌های مختلف موضوع آشنا گردد.

مطالب ارائه شده طی چندین دوره برای دست اندرکاران و دانشجویان مدیریت تدریس شده و علیرغم حساسیت بکار رفته در آن، اذعان دارد که خالی از نقص و اشکال نمی‌باشد. تذکر نواقص و اشکالات از سوی اساتید و دانش پژوهان ارجمند موجب کمال امتنان خواهد بود.

لازم می‌داند از کلیه عزیزانی که در عرضه اثر حاضر از هیچ کوششی دریغ نورزیده‌اند کمال تشکر و قدردانی را داشته و از اینکه ذکر اسامی تک تک این عزیزان میسر نیست پوزش بطلبد.

برخود واجب می‌داند تا از زحمات و تلاش‌های بی‌شائبه جناب آقای دکتر مجتبی جعفرزاده ریاست محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، جناب آقای دکتر علی آریابور معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، جناب آقای دکتر محمود حکم‌آبادی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تویسرکان و جناب آقای علی باجلان مسئول انتشارات علمی واحد بروجرد که امکان نشر اثر حاضر را فراهم نموده‌اند، تشکر و قدردانی نماید.

امید است این اثر مورد قبول طبع بلند دانش پژوهان عرصه مدیریت قرار گرفته و مقدمه‌ای باشد بر آنکه هر یک فصول این کتاب در نوشتاری مستقل بطور کامل مورد موشکافی و بحث قرار گیرد.

من الله توفیق

میربهداد قلی آریانزاد - محمد سعید صفاکیش