



مباحث نوین در تصمیم‌گیری چندمعیاره

تألیف و گردآوری

دکتر مهدی بشیری (عضو هیئت علمی دانشگاه شاهد)،

مهندس طه حسین حجازی و مهندس حسین محتجب

۱۳۹۰

انتشارات دانشگاه شاهد (۱۰۹)

سرشناسه:	بشیری، مهدی، ۱۳۵۶.
عنوان و نام پدیدآور:	مبحث نوین در تصمیم‌گیری چند معیاره/ گردآوری و تالیف مهدی بشیری، طه حسین حجازی، حسین محتجب.
مشخصات نشر:	تهران: دانشگاه شاهد، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری:	۳۱۹ ص: جدول، نمودار.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۶۱۳۱-۰۳-۱: ۶۲۰۰۰ ریال.
وضعیت فهرست نویسی:	فیا.
یادداشت:	عنوان به انگلیسی: new approaches on multi criteria decision making.
یادداشت:	کتابنامه.
موضوع:	تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه.
موضوع:	تصمیم‌گیری - الگوهای ریاضی.
موضوع:	تصمیم‌گیری.
شناسه افزوده:	حجازی، طه حسین، ۱۳۶۴.
شناسه افزوده:	محتجب، حسین، ۱۳۶۳.
شناسه افزوده:	دانشگاه شاهد.
رده بندی کنگره:	۱۳۹۰م ۵۷۹۵.۴۵۷۹۵.
رده بندی دیویی:	۶۵۸/۴-۲.
شماره کتابشناسی ملی:	۲۴۵۱۲۸۳.



دانشگاه شهر خاتم
کتابخانه مرکزی

تألیف و گردآوری: دکتر مهدی بشیری، طه حسین حجازی، حسین محتجب

تعداد: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۰

چاپ: شمیم

قیمت: ۶۲۰۰۰ ریال

نشانی ناشر: تهران - ابتدای آزاد راه خلیج فارس، روبروی حرم مطهر امام خمینی

(ره)، معاونت پژوهشی، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شاهد

تلفن: ۵۱۲۱۲۲۸۴ **دورنگار:** ۵۱۲۱۳۵۴۹

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

پیشگفتار

دانش تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی، از مهم‌ترین علوم در سطوح خرد و کلان است. ابزارهای گوناگون تصمیم‌گیری از قبیل روش‌های گروهی، خبرگی و مدلسازی را می‌توان در زمینه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و صنعتی به‌کاربرد. امروزه و در مباحث نوین تصمیم‌گیری، تصمیم‌گیرندگان با معیارهایی متفاوت که از نظر اهمیت دارای درجاتی گوناگون هستند، سروکار دارند. از طرفی وجود داده‌ها و اطلاعات غیر دقیق و مبهم، پیچیده‌تر شدن مسائل تصمیم‌گیری را سبب شده‌است. هدف از تدوین این کتاب، ارائه روش‌های نوین در مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره است. مطالب موجود در این مجموعه، دربرگیرنده شرایط ابهام و عدم ابهام در جمع‌آوری داده‌هاست؛ به‌طوری‌که از رویکردهای فازی نیز به‌طور خاص در تحلیل شرایط استفاده شده‌است. بهره‌گیری از مطالب این کتاب، مستلزم آشنایی با مبانی تصمیم‌گیری چندمعیاره و روش‌های جمع‌آوری اطلاعات است. در این مجموعه به مسائل تصمیم‌گیری چندشاخصه^۱ (که هدف در آنها تحلیل چند گزینه در قبال چند معیار است) بیشتر توجه شده‌است، لکن برخی از مباحث درگیر با برنامه‌ریزی‌های چندهدفه^۲ نیز تحت پوشش قرار گرفته‌اند؛ این کتاب در هفت فصل طبقه‌بندی شده که شش فصل نخست آن، مبانی تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، روش‌های برتری رتبه‌ای، فرایندهای تحلیل سلسله‌مراتبی و شبکه‌ای، روش‌های بر مبنای نزدیکی به ایده‌آل، برنامه‌ریزی آرمانی و تحلیل پوششی داده‌ها را دربرمی‌گیرد و نمونه‌هایی کاربردی و تحقیقاتی از روش‌های تصمیم‌گیری

1. Multi Attribute Decision Making(MADM)

2. Multi Objective Decision Making(MODM)

چندمعیاره در فصل هفتم ارائه شده است. امید داریم که محققان، دانشجویان و دانش‌پژوهان سطوح علمی بالا در زمینه‌های مدیریت، مهندسی صنایع، اقتصاد، تحقیق در عملیات و سایر رشته‌های درگیر با مسائل مدل‌سازی تصمیم‌گیری بتوانند از مباحث عنوان‌شده در این مجموعه بهره‌برند.

بر خود لازم می‌دانیم از تمامی کسانی که ما را در تهیه این مجموعه کمک کردند تشکر و قدر دانی نماییم. سرکار خانم مهندس محرابی و خانم مهندس الهام دهقان به خاطر همکاری در قسمتهایی از فصل پنج و شش کتاب و همچنین آقای مهندس کاشانی مهر و سرکار خانم مهندس جلائیان بخاطر همکاری‌های ارزنده آنها در مرکز چاپ و نشر دانشگاه شاهد و سایر همکاران محترم.

از خوانندگان محترم این کتاب خواهشمندیم، نکات اصلاحی و بهبود دهنده مرتبط با این کتاب را از طریق آدرس زیر در اختیار نویسندگان قرار دهند تا در چاپ‌های آتی آن بتوانیم مورد استفاده قرار دهیم.

Bashiri@shahed.ac.ir

فصل اول - مبانی تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه

۱-۱	مقدمه	۱۳
۱-۲	محدودیت‌های ماتریس تصمیم‌گیری	۲۲
۱-۳	روش‌های تعیین وزن	۲۹
۱-۳-۱	روش پرسش مستقیم از DM	۲۹
۱-۳-۲	روش آنتروپی	۳۰
۱-۳-۳	روش وزن‌دهی AHP	۳۲
۱-۳-۴	روش وزن‌دهی حداقل مربعات	۳۴
۱-۳-۵	روش وزن‌دهی مقدار ویژه	۳۶
۱-۴	مدل‌های غیر جبرانی	۴۰
۱-۴-۱	روش تسلط	۴۱
۱-۴-۲	روش بیشترین کمینه	۴۲
۱-۴-۳	روش بیشترین بیشینه	۴۲
۱-۴-۴	روش لکزیکوگرافی	۴۳
۱-۴-۵	روش حذفی	۴۴
۱-۴-۶	روش رضایت‌بخش عطفی	۴۴
۱-۴-۷	روش رضایت‌بخش خاص (تفکیکی)	۴۶
۱-۴-۸	روش جایگزینی	۴۶

۵۰.....	۱-۵ روش های جبرانی.....
۵۰.....	۱-۵-۱ روش مجموع وزین ساده (SAW).....
۵۲.....	۱-۵-۲ روش تخصیص خطی.....
۵۶.....	۱-۶ جمع بندی.....
۵۹.....	۱-۷ منابع.....

فصل دوم - روش های برتری رتبه ای

۶۱.....	۲-۱ مقدمه.....
۶۲.....	۲-۲ الکترون.....
۶۲.....	۲-۲-۱ تاریخچه.....
۶۶.....	۲-۲-۲ شرایط مناسب به کارگیری الکترون.....
۶۷.....	۲-۲-۳ انواع روش های الکترون.....
۷۱.....	۲-۲-۴ الکترون I.....
۷۵.....	۲-۲-۵ الکترون II.....
۸۱.....	۲-۲-۶ الکترون III.....
۹۴.....	۲-۲-۷ الکترون IV.....
۱۰۳.....	۲-۳ روش پرامتی.....
۱۰۴.....	۲-۳-۱ توابع ارجحیت.....
۱۱۱.....	۲-۴ پیوست نرم افزاری.....
۱۱۲.....	۲-۴-۱ نرم افزار DECISION LAB.....
۱۱۹.....	۲-۴-۲ نرم افزار الکترون III, IV.....
۱۲۷.....	۲-۵ منابع.....

فصل سوم - فرایندهای تحلیل سلسله‌مراتبی و شبکه‌ای

۳-۱	مقدمه.....	۱۳۱
۳-۲	تئوری مجموعه فازی.....	۱۳۲
۳-۲-۱	تعاریف و مفاهیم تئوری فازی.....	۱۳۴
۳-۲-۲	عملیات ریاضی روی اعداد فازی مثلثی و دوزنقه‌ای.....	۱۳۷
۳-۳	روش AHP فازی.....	۱۳۹
۳-۳-۱	روش آنالیز توسعه جنگ.....	۱۴۰
۳-۳-۲	مقایسه روش‌های AHP فازی با یکدیگر.....	۱۵۰
۳-۴	روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP).....	۱۵۲
۳-۵	منابع.....	۱۷۴

فصل چهارم - روش‌های مبتنی بر نزدیکی به ایده‌آل

۴-۱	مقدمه.....	۱۷۷
۴-۲	تصمیم‌گیری بر روش تاپسیس.....	۱۷۸
۴-۲-۱	مروری بر روش تاپسیس.....	۱۷۹
۴-۲-۲	الگوریتم روش تاپسیس.....	۱۷۹
۴-۳	تاپسیس فازی و تصمیم‌گیری گروهی.....	۱۸۲
۴-۴	مقایسه کلی دو روش AHP و تاپسیس فازی.....	۱۹۶
۴-۵	روش ویکور.....	۱۹۷
۴-۵-۱	تعاریف و پارامترها.....	۱۹۷
۴-۵-۲	مراحل حل مسئله به روش ویکور.....	۱۹۷

۴-۵-۳ نکات مهم ویکور.....	۲۰۲
۴-۶ رویکرد تاپسیس در بهینه‌سازی چندهدفه.....	۲۰۲
۴-۷ منابع.....	۲۱۰

فصل پنجم - برنامه‌ریزی آرمانی و آرمانی فازی

۵-۱ مقدمه.....	۲۱۳
۵-۲ ادبیات برنامه‌ریزی هدف.....	۲۱۷
۵-۳ فرم استاندارد برنامه‌ریزی هدف خطی.....	۲۱۹
۵-۴ روش‌های بهینه‌سازی در برنامه‌ریزی هدف.....	۲۲۲
۵-۴-۱ مینیمم کردن مجموع وزنی تفاضل اهداف (WGP).....	۲۲۳
۵-۴-۲ مینیمم کردن به روش لکزیگرافیک.....	۲۲۶
۵-۴-۲-۱ الگوریتم قسمت‌بندی کردن.....	۲۲۷
۵-۴-۲-۲ الگوریتم گروهی کردن.....	۲۳۱
۵-۴-۳ نتیجه‌گیری.....	۲۳۸
۵-۵ برنامه‌ریزی آرمانی فازی.....	۲۳۹
۵-۵-۱ روش ناراسیمهان.....	۲۴۰
۵-۵-۲ روش حنان.....	۲۴۶
۵-۶ منابع.....	۲۴۹

فصل ششم - تحلیل پوششی داده‌ها در تصمیم‌گیری

۶-۱ مقدمه.....	۲۵۱
----------------	-----

۶-۲ مفاهیم و تعاریف.....	۲۵۲
۶-۳ رگرسیون و تحلیل پوششی داده‌ها.....	۲۵۴
۶-۴ مدل‌های ریاضی DEA.....	۲۵۹
۶-۴-۱ مدل نسبت CCR.....	۲۵۹
۶-۴-۲ مدل مضربی CCR ورودی محور.....	۲۶۰
۶-۴-۳ مدل پوششی CCR ورودی محور.....	۲۶۲
۶-۴-۴ مدل CCR خروجی محور.....	۲۶۵
۶-۴-۵ مدل‌های ورودی محور BCC.....	۲۶۶
۶-۵ کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها در تصمیم‌گیری چندگانه.....	۲۶۸
۶-۶ منابع.....	۲۷۰

فصل هفتم - نمونه‌های کاربردی و تحقیقاتی

۷-۱ مقدمه.....	۲۷۳
۷-۲ بهینه‌سازی سطوح پاسخ در طراحی آزمایش‌ها با استفاده از روش برنامه‌ریزی آرمانی چندهدفه.....	۲۷۴
۷-۲-۱ معرفی پارامترهای مدل.....	۲۷۶
۷-۲-۲ گام‌های الگوی پیشنهادی.....	۲۷۸
۷-۳ ارائه یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری گروهی فازی برای جابایی چند تسهیلات.....	۲۸۱
۷-۳-۱ روش پیشنهادی.....	۲۸۱
۷-۴ به‌کارگیری روش تاپسیس برای تصمیم‌گیری برای واگذاری خدمات دولتی به بخش خصوصی برمبنای منطق فازی.....	۲۸۶

۷-۵ استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه در تحلیل و بهینه‌سازی سطوح	
چندپاسخی با در نظر گرفتن آثار مکانی و پراکندگی.....	۲۹۶
۷-۵-۱ متد پیشنهادی.....	۲۹۶
۷-۵-۲ مطالعه موردی.....	۲۹۸
۷-۶ تعیین و بهینه‌سازی عوامل مؤثر تابش لیزر بر خاصیت کشسانی پوست با به	
کارگیری مدل ترکیبی تحلیل پوششی داده‌ها و طراحی آزمایش‌ها.....	۳۰۳
۷-۷ بررسی و تحلیل حالات تنش در سازمان و آثار آن (TMEA)	۳۰۷
۷-۷-۱ نتایج عملی به کارگیری روش TMEA.....	۳۰۹
۷-۸ مکان‌یابی بهینه تسهیلات نامطلوب، روی یک شبکه با در نظر گرفتن دو تابع هدف	
به روش تبرید شبیه‌سازی شده.....	۳۱۴
۷-۸-۱ مدل‌سازی ریاضی.....	۳۱۴
۷-۸-۲ روش حل.....	۳۱۵
۷-۹ مسئله انتخاب راهکار نگهداری و تعمیر.....	۳۱۶
۷-۱۰ نتیجه‌گیری و جمع‌بندی.....	۳۱۸
۷-۱۱ منابع.....	۳۱۹