

نظریه تصمیم‌گیری

با رویکرد روش‌های کمی

تألیف:

دکتر حسین محمدیان یثینه



علوم رایانه

سرشناسه : محمدیان بیشه، حسین، ۱۳۲۴ -
عنوان و نام پدیدآور : نظریه تصمیم‌گیری با رویکرد روش‌های کمی / تألیف: حسین محمدیان بیشه.
مشخصات نشر : بابل: علوم رایانه، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری : ۳۵۶ ص. : مصور، جدول، نمودار.
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۲۰۵-۱۲۵-۷

وضعیت فهرست‌نویسی : فیا

یادداشت : کتابنامه: ص. ۳۵۳.

موضوع : تصمیم‌گیری -- الگوهای ریاضی

موضوع : Decision making – Mathematical models

موضوع : تصمیم‌گیری فازی

موضوع : Fuzzy decision making

موضوع : تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه

موضوع : Multiple criteria decision making

رده بندی کنگره : ۱۳۹۶ ۶ ن ۳ م / ۲۳ / ۳۰ HD

رده بندی دیویی : ۴۰۲ / ۴۵۸

شماره کتابشناسی ملی : ۴۹۸۹۵۰۱

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نقض یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

تلفن : ۳۲۳۶۰۷۷۲ - ۱۱

www.olomrayaneh.net

بابل، صندوق پستی ۸۹۱-۴۷۱۳۵



علوم رایانه

نظریه تصمیم‌گیری با رویکرد روش‌های کمی

تألیف: دکتر حسین محمدیان بیشه

چاپ اول

زمستان ۱۳۹۶

شمارگان : ۵۰۰ نسخه

قیمت : ۲۸۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی: چاپ دیجیتال میلاد بابل

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۲۰۵-۱۲۵-۷

نشانی ناشر: بابل، خیابان شریعتی، مجتمع میلاد، واحد ۱۷

حروفچینی و صفحه‌آرایی: علوم رایانه

تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید، نبش وحید نظری، شماره ۱۴۲ - تلفکس : ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴

فهرست مطالب

بخش ۱ ❖ مبانی فرآیند تصمیم‌گیری

فصل ۱ ❖ تعاریف مفاهیم تصمیم‌گیری

۱-۱	مقدمه	۱۲
۲-۱	تعریف تصمیم‌گیری	۱۲
۳-۱	مراحل تصمیم‌گیری	۱۳
۴-۱	رویکرد تئوری تصمیم‌گیری	۱۴

فصل ۲ ❖ محیط‌های تصمیم‌گیری

۱-۲	مقدمه	۱۶
۲-۲	تصمیم‌گیری	۱۶

بخش ۲ ❖ تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

فصل ۳ ❖ مبانی تصمیم‌گیری چندشاخصه

۱-۳	مقدمه	۲۰
۲-۳	تشکیل ماتریس تصمیم	۲۰
۳-۳	تبدیل شاخص‌های کیفی به شاخص‌های کمی	۲۱
۴-۳	بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم	۲۲
۵-۳	تعیین وزن شاخص‌ها	۲۵
۶-۳	روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه	۲۹

فصل ۴ ❖ روش وزن‌دهی ساده (SAW)

۱-۴	مقدمه	۳۱
-----	-------	----

۳۱.....	۲-۴	مراحل روش وزن دهی ساده
۳۴.....	۳-۴	تمرینات

فصل ۵ ❖ روش شباهت به گزینه و ایده آل (TOPSIS)

۳۹.....	۱-۵	مقدمه
۴۰.....	۲-۵	مراحل روش شباهت به حل ایده آل
۴۵.....	۳-۵	تمرینات

فصل ۶ ❖ روش ویکور

۵۰.....	۱-۶	مقدمه
۵۰.....	۲-۶	مراحل روش ویکور
۵۴.....	۳-۶	تمرینات

فصل ۷ ❖ روش تحلیل سلسله مراتبی

۵۶.....	۱-۷	مقدمه
۵۷.....	۲-۷	اصول فرآیند سلسله مراتبی
۵۸.....	۳-۷	مزایای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی
۵۹.....	۴-۷	انواع سلسله مراتبی
۶۰.....	۵-۷	مراحل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی
۷۹.....	۶-۷	تصمیم گیری گروهی با تحلیل سلسله مراتبی
۹۳.....	۷-۷	حل مسایل تحلیل سلسله مراتبی با وجود زیرمعیار
۹۸.....	۸-۷	تمرینات

فصل ۸ ❖ روش تحلیل شبکه ای

۱۰۴.....	۱-۸	مقدمه
۱۰۴.....	۲-۸	تفاوت ANP و AHP
۱۰۸.....	۳-۸	مراحل روش ANP
۱۲۴.....	۴-۸	تمرینات

فصل ۹ ❖ نظریه ی فازی

۱۲۶.....	۱-۹	مقدمه
۱۲۶.....	۲-۹	مفاهیم اساسی مجموعه های فازی

۱۲۷	۳-۹ انواع اعداد فازی
۱۲۹	۴-۹ تبدیل واژه‌های زبانی به اعداد فازی
۱۳۱	۵-۹ تبدیل اعداد فازی به اعداد قطعی
۱۳۵	۶-۹ عملیات بر روی اعداد فازی

فصل ۱۰ ✧ روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل فازی (FTOPSIS)

۱۴۱	۱-۱۰ مقدمه
۱۴۱	۲-۱۰ مراحل روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل فازی
۱۵۱	۳-۱۰ تمرینات

فصل ۱۱ ✧ روش محروم فازی

۱۵۵	۱-۱۱ مقدمه
۱۶۳	۲-۱۱ تمرینات

فصل ۱۲ ✧ روش تحلیل سلسله مراتبی

۱۶۹	۱-۱۲ مقدمه
۱۷۰	۲-۱۲ مراحل روش تحلیل سلسله مراتبی فازی
۱۸۵	۳-۱۲ تمرینات

فصل ۱۳ ✧ مبانی تصمیم‌گیری چندهدفه

۱۹۰	۱-۱۳ مقدمه
۱۹۰	۲-۱۳ شکل ریاضی مدل‌های چند هدفه
۱۹۱	۳-۱۳ معرفی مفاهیم اولیه
۱۹۳	۴-۱۳ روش‌های حل مسایل چند هدفه
۲۲۰	۵-۱۳ تمرینات

بخش ۳ ✧ روش‌های تصمیم‌گیری در شرایط ریسک و عدم اطمینان

فصل ۱۴ ✧ تصمیم‌گیری در شرایط ریسک

۲۲۴	۱-۱۴ مقدمه
۲۲۵	۲-۱۴ روش مقدار مورد انتظار پولی
۲۲۸	۳-۱۴ فرصت از دست رفته‌ی مورد انتظار
۲۳۰	۴-۱۴ مقدار مورد انتظار اطلاعات کامل (EVPI)

۲۴۲.....	درخت تصمیم	۵-۱۴
۲۵۱.....	نسبت بازگشت به ریسک	۶-۱۴
۲۵۳.....	تمرینات	۷-۱۴

فصل ۱۵ ❖ تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان

۲۵۹.....	مقدمه	۱-۱۵
۲۵۹.....	معیار ماکسی ماکس	۲-۱۵
۲۶۰.....	معیار ماکسی مین	۳-۱۵
۲۶۱.....	معیار لاپلاس (رخداد همسان)	۴-۱۵
۲۶۴.....	معیار منظم حداکثر (مینی ماکس) تأسف	۵-۱۵
۲۶۶.....	معیار هارویکز (معیار واقع‌گرایی)	۶-۱۵
۲۶۸.....	تنوری باز	۷-۱۵
۳۳۱.....	تمرینات	۸-۱۵
۳۵۳.....	منابع	

پیشگفتار

تصمیم‌گیری هنگامی معنی پیدا می‌کند که انسان در راه نیل به هدفی مشخص، به چند راهکار مختلف می‌رسد و مجبور است از میان آن‌ها یکی را انتخاب نماید. معمولاً از میان راهکارهای مختلف یکی از آن‌ها راهکار بهتری است و شخص را آسان‌تر و ارزان‌تر به مقصد می‌رساند. گاهی مساله‌ی مورد تصمیم ساده بوده و فرد تصمیم‌گیرنده با استفاده از تجربه‌های قبلی و تحلیل‌های ذهنی قادر است راه‌حل بهینه را دریابد. اما در بسیاری اوقات، مسایل مهم و پیچیده‌ای پیش می‌آیند که تحلیل‌های ذهنی قادر به یافتن تصمیم بهینه نمی‌شود. در این گونه مواقع تصمیم‌گیرنده ناچار است از روش‌های کمی که به همین منظور ابداع شده برای رسیدن به راه‌حل بهینه استفاده نماید.

استفاده از روش‌های کمی مستلزم داشتن داده‌ها و اطلاعات در مورد گزینه‌ها است. از همین جا است که محیط‌های مختلف تصمیم‌گیری به وجود می‌آیند. به طور کلی بسته به میزان و نوع اطلاعات در دسترس تصمیم‌گیرنده در خصوص گزینه‌ها، محیط‌های تصمیم‌گیری به سه مقوله‌ی مختلف با عناوین تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان، تصمیم‌گیری در شرایط ریسک و تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان دسته‌بندی می‌شوند. با توجه به اهمیت امر تصمیم‌گیری و با عنایت به دسته‌بندی فوق، کتاب حاضر در چهار بخش به شرح زیر تنظیم گردیده است:

بخش اول: شامل دو فصل تحت عنوان: تعاریف و مفاهیم تصمیم‌گیری؛ فصل دوم: محیط‌های تصمیم‌گیری. بخش دوم: تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان. در این نوع تصمیم‌گیری اطلاعات آینده در مورد گزینه‌ها به طور کامل در دسترس شخص تصمیم‌گیرنده قرار دارد. مدل‌های کمی زیادی جهت بهینه‌سازی در این محیط تصمیم‌گیری وجود دارند که به دلیل گستردگی روش‌ها، آن‌ها را به دو دسته‌ی کلی تصمیم‌گیری یک معیاره و تصمیم‌گیری چند معیاره تقسیم نموده‌اند. تصمیم‌گیری یک معیاره، همان‌گونه که از نام آن بر می‌آید به دنبال بهینه‌سازی یک معیار، مانند حداکثر کردن سود یا درآمد و یا حداقل کردن هزینه و غیره بوده و بهینه‌سازی یک تابع هدف را مورد بررسی قرار می‌دهد. از نمونه‌های تصمیم‌گیری یک معیاره می‌توان به مدل‌های برنامه‌ریزی خطی و غیرخطی اشاره نمود. از آن‌جا که برای تصمیم‌گیری یک معیاره کتاب‌های فراوانی تحت عنوان پژوهش عملیاتی به رشته‌ی تحریر درآمده‌اند و به علاوه به دلیل گستردگی مطالب مربوطه، ورود در این بحث مستلزم تألیف کتاب جداگانه‌ای است، لذا در این کتاب مورد بحث و بررسی قرار نگرفته است. از طرف دیگر، تصمیم‌گیری چند معیاره که بهینه‌سازی همزمان چند معیار مختلف را مورد توجه قرار می‌دهد، به طور مبسوط مورد بررسی قرار گرفته است. مطالبی که در این بخش مورد مطالعه قرار گرفته به شرح زیر می‌باشند:

فصل سوم: مبانی تصمیم‌گیری چند شاخصه^۱ (MADM)، فصل چهارم: روش وزن‌دهی ساده^۲ (SAW)، فصل پنجم: روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل^۳ (TOPSIS)، فصل ششم: روش ویکور^۴ (VIKOR)، فصل هفتم: روش تحلیل سلسله‌مراتبی^۵ (AHP)، فصل هشتم: روش تحلیل شبکه‌ای^۶ (ANP)، فصل نهم: نظریه‌ی فازی^۷، فصل دهم: روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل فازی، فصل یازدهم: روش ویکور فازی، فصل دوازدهم: روش تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، فصل سیزدهم: مبانی تصمیم‌گیری چند هدفه، می‌باشد.

بخش سوم: تصمیم‌گیری در شرایط ریسک و عدم اطمینان. تصمیم‌گیری در شرایط ریسک زمانی مطرح می‌شود که تصمیم‌گیرنده به طور قطعی نتواند اطلاعات مربوط به آینده را پیش‌بینی کند، اما بر اساس اطلاعات از گذشته بتواند توزیع احتمال این اطلاعات را تخمین بزند و اطلاعات مربوط به هر یک از بازآمدها را با انتساب احتمال وقوع آن‌ها پیش‌بینی کند. تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان هنگامی مطرح می‌شود که برای یک محیط تصمیم، دسترسی به اطلاعات قطعی میسر نباشد و علاوه بر این اطلاعات محیط تصمیم را نتوان به صورت توزیع احتمال نیز بیان نمود. این بخش به دو فصل با مطالب زیر تقسیم می‌شود: فصل چهاردهم: تصمیم‌گیری در شرایط ریسک و فصل پانزدهم: تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان می‌باشد.

مؤلف - زمستان ۱۳۹۶