

۲۲۰۸۱۶۹
۱۴۰۴

روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری در جغرافیا

دکتر مهدی پورطاهری

استاد دانشگاه تربیت مدرس

www.ketab.ir



سرشناسه	: پورطاهری، مهدی، ۴۴۳۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری در جغرافیا / مهدی پورطاهری.
مشخصات نشر	: تهران: قومس، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۹۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۸۸۱۱-۸۰-۳
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا.
یادداشت	: کتابنامه، ص. [۲۸۵]. ۲۹۲.
موضوع	: تصمیم‌گیری -- الگوهای ریاضی
موضوع	: Decision making -- Mathematical models
موضوع	: سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی
موضوع	: Geographic information systems
موضوع	: جغرافیا -- الگوهای ریاضی
موضوع	: Geography -- Mathematical models
رده‌بندی کنگره	: HD ۳۰/۲۰
رده‌بندی دیویی	: ۳۳۰۴/۸۵۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۶۴۸۳۲۴

www.ketab.ir



نام کتاب: روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری در جغرافیا
 نویسنده: دکتر مهدی پورطاهری
 طراح جلد: محدثه موسوی
 نوبت چاپ: اول
 سال چاپ: ۱۴۰۰
 شمارگان: ۵۰۰ جلد
 شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۸۱۱-۸۰-۳
 چاپ و صحافی: سعید دانش
 نشانی ناشر: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه، پایین‌تر از لبافی‌نژاد، کوچه بهار، شماره ۱۱
 تلفن و نمابر: ۶۶۴۷۰۱۶۲ - ۶۶۴۷۰۱۵۳ - ۶۶۴۹۱۰۰۰
 www.ghoomes.com
 قیمت: ۷۰۰,۰۰۰ ریال

کلیه حقوق چاپ و نشر (افست و الکترونیکی)، تکثیر، نسخه‌برداری و ترجمه برای نشر قومس محفوظ است.

(استفاده از مطالب کتاب فقط با ذکر مأخذ آزاد است.)

فهرست مطالب

مقدمه

۷

۱۱	فصل اول: مبانی نظری تصمیم‌گیری در علوم جغرافیایی
۱۱	۱.۱. مفهوم تصمیم‌گیری
۱۱	۲.۱. مراحل و چرخه تصمیم‌گیری
۱۵	۳.۱. طبقه‌بندی روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری
۱۵	۱.۳.۱. طبقه‌بندی مسائل مبتنی بر تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره
۱۵	۱.۱.۳.۱. روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره
۱۵	۲.۱.۳.۱. روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه
۱۹	۲.۳.۱. طبقه‌بندی تصمیم‌گیری‌ها براساس انواع احتمالات
۱۹	۱.۲.۳.۱. تصمیم‌گیری‌های تحت ریسک
۲۰	۱.۱.۲.۳.۱. روش بازده انتظاری
۲۱	۲.۱.۲.۳.۱. هدررفتگی فرصت‌های مورد انتظار EOL
۲۱	۲.۲.۳.۱. تصمیم‌گیری‌های تحت عدم قطعیت
۲۱	۱.۲.۲.۳.۱. روش پارتو
۲۲	۲.۲.۲.۳.۱. روش حداکثر - حداقل
۲۲	۳.۲.۲.۳.۱. روش حداکثر - حداکثر
۲۳	۴.۲.۲.۳.۱. ضریب بهینه یا شاخص اورویکز
۲۵	۴.۱. انواع مسئله و تصمیم در علوم جغرافیایی
۲۶	۵.۱. سبک‌های تصمیم‌گیری
۲۸	۶.۱. آفات و عوامل تأثیرگذار بر تصمیم‌گیری‌های نادرست
۳۱	۷.۱. نظریه‌ها، رویکردها و راهبردهای تصمیم‌گیری
۳۱	۱.۷.۱. نظریه‌های تصمیم‌گیری
۳۲	۲.۷.۱. رویکردهای تصمیم‌گیری
۳۳	۳.۷.۱. راهبردهای تصمیم‌گیری
۳۴	۸.۱. فن‌آوری‌های تصمیم‌گیری

فصل دوم: روش‌ها و فنون وزن‌دهی به معیارها و شاخص‌ها ۳۶

۳۶	۱.۲. تعاریف و اهداف وزن‌دهی به معیارها و شاخص‌ها
۳۷	۲.۲. روش‌ها و فنون وزن‌دهی
۳۸	۱.۱.۲. تخصیص نقطه‌ای
۳۹	۲.۲.۲. برآورد نسبت
۴۰	۳.۲.۲. روش‌های رتبه‌بندی مستقیم
۴۰	۱.۳.۲.۲. مرکز ثقل رتبه‌بندی ترتیبی
۴۱	۲.۳.۲.۲. جمع رتبه‌ای یا RS
۴۲	۳.۳.۲.۲. عکس‌پذیری رتبه‌ای یا RR
۴۴	۴.۲.۲. روش مبتنی بر ماتریس وزن‌دهی دوواحدی
۴۶	۵.۲.۲. روش وزن‌دهی ذهنی SAM
۵۲	۶.۲.۲. روش رتبه‌بندی مبتنی بر اهداف
۵۳	۷.۲.۲. مقایسه‌های زوجی
۵۵	۸.۲.۲. روش مقایسه زوجی مثلث‌های
۵۷	۹.۲.۲. روش آنتروبی
۶۰	۱۰.۲.۲. روش میانگین رتبه‌ای
۶۴	۱۱.۲.۲. روش ضریب واریانس یا CV
۶۶	۱۲.۲.۲. روش اهمیت معیارها از طریق همبستگی بین معیاری
۶۹	۱۳.۲.۲. روش بردار ویژه
۷۴	۱۴.۲.۲. روش اولویت‌بندی براساس مؤلفه میانه
۷۸	۱۵.۲.۲. روش رویکرد یکپارچه وزن عینی و ذهنی

فصل سوم: روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری در علوم جغرافیایی ۸۴

۸۴	۱.۳. روش مجموع ساده وزنی
۸۶	۲.۳. روش میانگین وزنی مرتب‌شده
۸۸	۳.۳. مدل حاصل ضرب وزین
۹۱	۴.۳. روش حاصل ضرب فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی
۹۳	۵.۳. روش توزین هندسی مرتب‌شده
۹۵	۶.۳. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی - نمره‌گذاری
۹۶	۷.۳. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی

۹۸	۱.۷.۳. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی برای ارزیابی گزینه‌ها
۱۰۱	۲.۷.۳. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی برای ارزیابی معیارها - گزینه‌ها
۱۰۶	۸.۳. روش تابع انباشتگی براساس مقایسه‌های زوجی
۱۱۳	۹.۳. تکنیک رتبه‌بندی براساس تشابه به حل ایده‌آل
۱۱۸	۱۰.۳. تکنیک رتبه‌بندی براساس تشابه به حل ایده‌آل بازه‌ای
۱۲۴	۱۱.۳. روش حذف و انتخاب سازگار با واقعیت
۱۳۱	۱۲.۳. روش حذف و انتخاب سازگار با واقعیت ۱
۱۴۱	۱۳.۳. روش بهینه‌سازی چندمعیاره و راه‌حل توافقی
۱۴۶	۱۴.۳. روش انعطاف‌پذیری کیفی یا کوالیفیکس
۱۵۱	۱۵.۳. روش مبتنی بر شاخص انتخاب ارجح
۱۵۶	۱۶.۳. روش بهینه‌سازی چندهدفه مبتنی بر تجزیه و تحلیل نسبت
۱۶۱	۱۷.۳. روش بهینه‌سازی مورا با گزینه‌های گسسته
۱۶۵	۱۸.۳. روش مورا برای حل مسائل تصمیم‌گیری با داده‌های فاصله‌ای
۱۶۹	۱۹.۳. روش بهینه‌سازی چندهدفه مبتنی بر تجزیه و تحلیل نسبت ساده
۱۷۲	۲۰.۳. روش ارزیابی نسبی مجموع گزینه‌ها
۱۷۸	۲۱.۳. روش ارزیابی نسبت افزایشی
۱۸۴	۲۲.۳. روش همگون‌سازی اصلاح‌شده
۱۹۰	۲۳.۳. روش سازماندهی، ذخیره‌سازی و تلخیص تعاملی داده‌ها
۲۰۱	۲۴.۳. ارزیابی حاصل ضرب مجموع کل اعداد توزین‌شده
۲۰۷	۲۵.۳. تحلیل عملکرد چندهدفه
۲۱۴	۲۶.۳. ارزیابی داده‌های ترکیبی
۲۲۰	۲۷.۳. روش دامنه عددی
۲۲۵	۲۸.۳. مدل حاصل ضرب تحلیل چندمعیاره
۲۲۹	۲۹.۳. روش تحلیل کارایی با استفاده رضایت‌مندی از ستانده
۲۳۲	۳۰.۳. روش رتبه‌بندی رقابت‌پذیری عملیاتی
۲۳۷	۳۱.۳. تحلیل رابطه خاکستری
۲۴۴	فصل چهارم: درخت تصمیم
۲۴۴	۱.۴. تعاریف مفاهیم و کاربردها
۲۴۵	۲.۴. روند مدل‌سازی
۲۴۹	۳.۴. گام‌ها و روند پیش‌بینی به شیوه درخت تصمیم

فصل پنجم: روش تصمیم‌گیری مبتنی بر خطا و ارزشیابی آزمایشگاهی (دیماتل) ۲۶۷

۱.۵. کاربردها و الزامات پایه ۲۶۷

۲.۵. فرایند و گام‌های عملیاتی ۲۶۷

۳.۵. کاربرد عملیاتی روش دیماتل ۲۷۱

۴.۵. قواعد تصمیم‌گیری ۲۸۰

منابع ۲۸۵

مقدمه

رالف کینی برنده جایزه کتاب سال آمریکا در زمینه تحلیل تصمیم در سال ۱۹۹۴ چنین بیان می‌دارد: «در دنیای پیچیده امروز که به عصر تغییرات سریع و عدم قطعیت شناخته می‌شود، دو دانش از اهمیت کلیدی برخوردار شده‌اند نخست، دانش آینده‌پژوهی است که از آن به دانش مقصدشناسی تعبیر می‌شود و دوم، دانش تصمیم‌گیری است که با مقوله حساس مسیریابی و مشتقات آن سروکار دارد. تصمیم‌گیری‌های دقیق قادرند در کانون موفقیت یک جغرافیدان قرار گیرند اگرچه گاهی لحظات تصمیمات می‌توانند امری سخت، گیج‌کننده و آزاردهنده برای اعصاب باشند. بدین منظور لازم است بستری را فراهم آورد که به تصمیم‌گیران و سیاستگذاران در جهت اتخاذ تصمیمات کارآمد و اثربخش از طریق رویکردهای مشارکتی و نیز متمرکز بر روی فرایندها که در حال حاضر در ادبیات توسعه تحت عنوان فرایند مدلسازی یا پارادایم شناخته شده‌اند کمک نمایند. تصمیم‌گیری به عنوان عنصر اساسی مکان و فضا از ارکان مطالعات در علوم جغرافیایی محسوب شده به‌طوری که نظریه‌های مکانی و فضایی به عنوان کلیدی‌ترین نظریه‌های جغرافیایی ارتباط حساس و تنگاتنگی را با مفهوم تصمیم‌گیری دارا می‌باشند. همانطور که می‌دانیم از دیدگاه جغرافیایی، قابلیت‌ها و مزیت‌های نسبی محلی و منطقه‌ای به دلیل تأثیرپذیری از عوامل متعدد اقتصادی، اجتماعی و محیطی همواره متفاوت است و این مهم سبب برتری پاره‌ای از نواحی به نواحی دیگر می‌شود. بدین منظور شناخت مزیت‌ها و توان‌های محلی و منطقه‌ای از اصول بنیادین برنامه‌ریزی‌های توسعه و تصمیم‌گیری‌ها محسوب می‌شود. در این بین روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری در نقش یک کاتالیزور یار مناسب برای جغرافیدانان بوده تا تصمیمات آنان را منطقی‌تر و علمی‌تر سازند. از طرفی حجم و تنوع اطلاعات در اختیار جغرافیدانان به کمک فن‌آوری‌های پیشرفته در حال حاضر نسبت به گذشته بسیار بیشتر شده است. لذا رکن مهارت و تسلط بر روش‌های تحلیل داده‌ها و نیز روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری برای جغرافیدانان از وزن و اهمیت بیشتری برخوردار شده است. در این راستا آزادی از قید و بند حجم گسترده اطلاعات نیازمند شناخت چگونگی و روش‌های تصمیم‌گیری، نوع و میزان بهره‌گیری از فن‌آوری‌های نوین تصمیم‌گیری و استفاده بهینه از تفکر خلاق و تفکر ارزشی و استمداد از تکنیک‌های تصمیم‌گیری خواهد بود. در این راستا در طی هفتاد سال گذشته فرایندی اثربخش برای تصمیم‌گیری تحت عنوان علم تصمیم‌تکوین یافته که به سرعت در حوزه‌های مختلف علوم جغرافیایی نیز رسوخ

نموده است. تصمیم‌گیری از شروع حیات انسان همواره به عنوان یک موضوع اساسی مطرح بوده است. در آغاز، بیشتر تصمیمات ساده، محدود و فردی بود اما در گذر زمان، زندگی انسان ابعاد تازه‌تری به خود گرفته، معنا و مفهومی دیگر یافته است. از این رو تصمیمات پیچیده‌تری را موجب شده است. اکنون بخش عمده‌ای از این گونه تصمیم‌ها مربوط به نظام برنامه‌ریزی در جغرافیا مربوط می‌شود. سهل‌انگاری و ساده‌اندیشی در خصوص مسائل جغرافیایی به آسانی می‌تواند موجب عدم کارایی برنامه‌ها و سیاست‌ها گردد. در مقابل، تصمیمات آگاهانه، سنجیده و به موقع نیز زمینه‌های تعالی برنامه‌ها و سیاست‌های بکار گرفته شده را فراهم می‌آورد. لذا هر چند که از دیرباز مقوله تصمیم‌گیری در علوم جغرافیایی به عنوان یکی از عوامل حیاتی موفقیت یا شکست مطرح بوده اما با توجه به شرایط متلاطم و بویای امروزی، به جرأت می‌توان گفت اهمیت و پیامد تصمیم‌ها به مراتب بیش از پیش اهمیت یافته است. بسیاری از اندیشمندان علوم جغرافیایی معتقدند که تصمیم‌گیری، اساس برنامه‌ریزی را تشکیل می‌دهد و در نتیجه وجود طرح، برنامه، سیاست و خط مشی، منوط به وجود تصمیم‌گیری است. آنان معتقدند که برنامه‌ریزان و سیاست‌گزاران معمولاً وظیفه اصلی خود را تصمیم‌گیری می‌دانند. به هر حال با بررسی آراء و نظریات ارائه شده می‌توان به این نتیجه‌گیری رسید که تصمیم‌گیری‌ها در تمام قلمرو علوم جغرافیایی سیطره دارد و روح تمام حوزه‌های جغرافیا و برنامه‌ریزی است. از این روست که جغرافیدانان کیفیت برنامه‌ریزی را تابع کیفیت تصمیم‌گیری‌ها می‌دانند و مدعی هستند که تصمیم‌گیری به تنهایی مهمترین وظیفه برنامه‌ریزان جغرافیایی است زیرا کیفیت طرح و برنامه‌ها، اثربخشی و کارآمدی استراتژی‌ها و کیفیت نتایجی که از اعمال آنها بدست می‌آید همگی تابع کیفیت تصمیماتی است که برنامه‌ریزان در حوزه‌های مختلف علوم جغرافیایی اتخاذ می‌کنند.

در فرآیند برنامه‌ریزی که آن را تلاشی برای ایجاد چارچوبی مناسب تعریف نموده که طی آن برنامه‌ریز قادر به رسیدن به راه‌حل بهینه می‌شود پس از تبیین اهداف کلی و بیان مقاصد (اهداف عملیاتی) برنامه‌ریزی، و تهیه گزینه‌های مختلف برای رسیدن به اهداف و مقاصد برنامه‌ریزی، «ارزیابی» صورت می‌پذیرد تا بر اساس شایستگی نسبی هر یک از گزینه‌ها، گزینه مطلوب یا بهینه انتخاب شود. برای سنجش شایستگی هر یک از گزینه‌ها، معمولاً از معیارها استفاده می‌شود. انتخاب مکان مناسب برای صنعت، اسکان و یا سایر فعالیت‌ها از این قاعده مستثنی نیست. در شرایطی که معیارهای گوناگون هم‌سو نیستند، تصمیم‌گیری باید در یک فضای چند بعدی صورت پذیرد. در چنین شرایطی روش‌های ارزیابی چند معیاره، با توجه به اینکه در این روش‌ها فرض بر این است که هر یک از معیارها محور یا بعد جداگانه‌ای هستند، می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. به دنبال تغییرات قابل توجه در سرفصل‌های دروس مرتبط با انواع رشته‌ها و گرایش‌های

متعلق به حوزه‌های متنوع علوم جغرافیایی و ایجاد واحدهای درسی متفاوت با عنوان روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری به ویژه در رشته‌های جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، جغرافیای سیاسی و برنامه‌ریزی آمایش سرزمین و نیز تغییرات گسترده در طرح روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری‌های نوین ضرورت دارد تا همگام با تغییرات بوجود آمده بازنگری معناداری نسبت به منابع موجود صورت گیرد. بدین منظور محقق در فصل نخست به مبانی نظری تصمیم‌گیری اعم از تعاریف، مفاهیم و انواع روش‌های تصمیم‌گیری پرداخته و آنگاه به طرح آفت‌های حاصل از تصمیم‌گیری‌های نادرست اشاره نموده است. در فصل دوم به معرفی انواع روش‌ها و فنون جدید وزن‌دهی به همراه مثال‌های متنوع در علوم جغرافیایی پرداخته شده تا دانشجویان و علاقمندان بتوانند در فرایند تصمیم‌گیری از روش‌های پیشنهادی در پروژه‌ها و طرح‌های تحقیقاتی بهره‌برداری نمایند. فصل سوم کتاب که حجم قابل توجهی را به خود اختصاص داده به معرفی انواع روش‌ها و فنون تصمیم‌گیری نوین اشاره شده است. بسیاری از روش‌های پیشنهادی در این فصل سابقه داخلی نداشته و سعی گردیده تا به روشی ساده و قابل فهم برای دانشجویانی که پایه ریاضی ضعیفی دارند قابل استفاده باشد. در فصل چهارم نظر به اهمیت روش مدل‌سازی با استفاده از درخت تصمیم که شیوه‌ای نوین در تحلیل‌های تصمیم محسوب می‌شود اقدام به معرفی روش به زبانی ساده گردیده تا دانشجویان نسبت به کاربرد عملی آن آشنایی لازم را بیابند. در فصل پنجم، نگارنده کتاب نسبت به معرفی روش تصمیم‌گیری مبتنی بر خطا و ارزشیابی آزمایشگاهی که به اختصار دیما تِل نامیده می‌شود پرداخته است. دیما تِل روشی کاربردی در جهت شناسایی متغیرهای دارای نقش علی و معلولی است و از کاربردهای زیادی در حوزه‌های متنوع علوم جغرافیایی برخوردار است.

امید است کوشش حاضر گامی در جهت اعتلای هر چه بیشتر رشته‌های متنوع علوم جغرافیایی بوده و دانشجویان آن بتوانند پر بارتر از گذشته در عرصه‌های علمی فعالیت‌های کاربردی داشته باشند. در خاتمه بر خود فرض می‌دانم تا از زحمات بی‌دریغ دانش‌آموختگان مقطع دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی به ویژه خانم لیلا دیانی و آقایان محمدرضا نعمتی، کاظم رستمی، احدالله فتاحی، حسین سادین و مصطفی حسین نژاد بواسطه همکاری در تدوین مقالات مرتبط با حوزه تصمیم‌گیری با اینجانب نهایت تشکر را داشته باشم.

با تشکر

دکتر مهدی پورطاهری

عضو هیئت علمی گروه جغرافیای دانشگاه تربیت مدرس