

مدل سازی فضایی و تصمیم گیری چندمعیاره

دکتر علیرضا راجه شاهکوهی

(عضو هیأت علمی دانشگاه گلستان)

محمود دانش

مهدی حسام

دانشگاه گلستان

پاییز ۱۳۹۳

سرشناسه: خواجه‌شاهکوهی، علیرضا، ۱۳۴۴-
 عنوان و پدیدآور: مدل‌سازی فضایی و تصمیم‌گیری چندمعیاره/ علیرضا خواجه‌شاهکوهی، محمود داودی، مهدی حسام
 مشخصات نشر: گرگان: دانشگاه گلستان، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری: ح، ۳۰۸ص: مصور: جدول.
 فروست: دانشگاه گلستان: ۲۲.
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۱۰۲-۰۳-۹
 وضعیت فهرست‌نویسی: فیا
 یادداشت: ص.ع. به انگلیسی: Spatial modeling and criteria decision by A.R. Kaje shahkoushi, D. Davoodi, M. Hosam
 یادداشت: کتابنامه: ص. ۳۰۸-۳۰۵
 موضوع: اطلاعاتی جغرافیایی
 موضوع: نظام‌های اطلاعاتی جغرافیایی - داده‌پردازی
 موضوع: نظام‌های اطلاعاتی جغرافیایی - نرم‌افزار
 شابک افزوده: داودی، محمود، ۱۳۶۲ -
 ناسه افزوده: حسام، مهدی
 شناسه افزوده: گلستان
 رده‌بندی کلاسیک: ۹۲: ۵۸/۲۱۲: ۶۷۰
 رده‌بندی بی: ۹۱: ۵۵
 شماره کتابخانه‌ای: ۲۲



دانشگاه گلستان، ۲۲

عنوان: مدل‌سازی فضایی و تصمیم‌گیری چندمعیاره

مؤلفان: دکتر علیرضا خواجه‌شاهکوهی، محمود داودی، مهدی حسام

ویراستاران علمی: دکتر غلامرضا روشن، دکتر عبدالعظیم قاسمی

ویراستار ادبی: دکتر منیره فرضی‌شوب

ناشر: دانشگاه گلستان

سال انتشار: پاییز ۱۳۹۳ (چاپ اول)

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۱۰۲-۰۳-۹

قیمت: ۱۸۰۰۰۰ ریال

«مسئولیت صحت مطالب کتاب بر عهده نویسنده است»

«کلیه حقوق معنوی برای دانشگاه گلستان محفوظ است»

آدرس: استان گلستان- گرگان- خیابان ولیعصر- کوچه عدالت ۱۵- سازمان مرکزی دانشگاه گلستان- طبقه

سوم- مدیریت کتابخانه و مرکز نشر

تلفن تماس: ۰۱۷-۳۲۳۲۸۱۴ - Email: unilib@gu.ac.ir

فهرست مطالب

ج	مقدمه مؤلفان
---	--------------

فصل اول: سیستم اطلاعات جغرافیایی

۳	مقدمه
۵	تاریخچه GIS
۹	GIS چیست؟
۱۵	قابلیت های GIS
۲۱	ساختار اطلاعات در GIS
۲۶	مدل های GIS

فصل دوم: امکان سنجی و مکان یابی و انواع مدل ها

۳۱	مبانی نظری مکان یابی و امکان سنجی
۳۶	مراحل کار امکان سنجی و مکان یابی
۳۷	مدل چیست؟
۳۸	مکان یابی و GIS
۳۹	مکان یابی، تئوری ها و مدل ها
۴۰	نظریه حداقل رساندن هزینه ها (آلفرد وبر)
۴۲	آگوست لش
۴۳	نظریه مکان مرکزی
۴۴	نظریه لاری
۴۶	مدل جاذبه
۴۸	نظریه های دسترسی
۴۹	مدل مکان یابی تخصیص
۵۱	مدل حداقل فاصله
۵۲	مدل حداکثر تراکم
۵۳	مدل حداقل فاصله ی توان دار
۵۵	مدل حداقل فاصله (محدودیت دار)
۵۶	مدل حداکثر پوشش
۶۱	مدل الیوت
۶۱	ارزیابی و بررسی مدل های تصمیم گیری چند شاخصه
۶۱	مدل های غیر جبرانی
۶۲	مدل های جبرانی
۶۳	مدل های پیوسته

۶۳	مدل عملگرهای بولین با منطق بولی
۶۵	روش شاخص‌های وزنی
۶۶	مدل همپوشانی وزنی شاخص‌ها
۶۸	مدل منطق فازی (تامین)
۷۱	مدل احتمالی بیزین
۷۲	الگوریتم ژنتیک
۷۲	فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)
۷۳	تحلیل شبکه‌ای
۷۶	مدل تاپسیس
۷۹	رو ELECTRE

فصل سوم: روش‌های وزن‌دهی در مدل‌های گسته

۸۷	مقدمه
۸۹	روش‌های تصمیم‌گیری
۹۰	انواع مدل‌ها
۹۳	روش‌های وزن‌دهی شاخص‌ها
۹۳	استفاده از دانش کارشناس
۹۳	استفاده از دانش داده‌ای
۹۳	استفاده از دانش کارشناسی و داده‌ای
۹۴	فرایند تحلیل سلسله مراتبی
۹۵	اصول فرایند تحلیل سلسله مراتبی
۹۶	مزیت‌های فرایند AHP
۹۹	روال کار مدل AHP
۹۹	ترسیم و تشریح درخت سلسله مراتبی
۱۰۰	تعیین وزن و اهمیت معیارها نسبت به هم
۱۰۱	نمونه موردی
۱۰۲	روش امتیازدهی
۱۰۳	شباهه پرتکرار در وزن‌دهی با استفاده از روش AHP
۱۰۸	انجام عملیات در نرم افزار Expert choice
۱۱۰	مرحله اول: ساخت سلسله درخت مراتبی
۱۱۲	مرحله دوم: ارزیابی شاخص‌ها با مقایسه زوجی
۱۱۳	انواع مقایسه‌ها
۱۱۳	حالت‌های مقایسه
۱۱۴	نحوه وزن‌دهی شاخص‌ها در نرم افزار

۱۱۵	سازگاری در قضاوت‌ها
۱۲۲	نتایج وزن‌دهی
۱۲۹	انجام تحلیل حساسیت
۱۳۴	فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)
۱۳۶	مقایسه AHP و ANP
۱۴۰	مراحل اجرایی مدل ANP
۱۴۰	مرحله ۱: تعیین تأثیر و تأثرات معیارها
۱۴۰	مرحله ۲: انجام مقایسه زوجی و برآورد وزن نسبی
۱۴۲	مرحله ۳: تکمیل سوپر ماتریس اول
۱۴۳	مرحله ۴: تشکیل سوپر ماتریس وزنی
۱۴۳	مرحله ۵: محاسبه بردار وزنی عمومی
۱۴۴	نمونه عملی
۱۴۹	تکنیک DEN-TIL برای کالبره کردن نظرات متخصصین
۱۵۸	نرم افزار Super decisions
۱۵۹	نحوه کار با نرم افزار Super decisions
۱۵۹	تصیب نرم افزار
۱۶۱	دسته‌ها و عناصر
۱۶۳	اضافه کردن زیر معیارها
۱۶۵	انرژی‌پذیری و انرژی‌پذیری
۱۶۹	نمایش مقایسات زوجی برای معیارها با توجه به هدف
۱۸۵	نتیجه نهایی
۱۸۸	ابر ماتریس
۱۹۲	نرخ سازگاری
۱۹۳	تحلیل حساسیت

فصل چهارم: مدل‌های پیوسته امکان‌سنجی و مکان‌یابی

۲۰۱	مقدمه
۲۰۵	مدل فازی
۲۰۶	منطق فازی چیست؟
۲۰۷	مجموعه‌های فازی و زبان طبیعی
۲۰۹	اعمال اساسی مجموعه‌ها
۲۱۱	مجموعه فازی در مباحث امکان‌سنجی و مطالعات محیطی
۲۱۲	فازی سازی افراشی

۲۱۲	فازی سازی کاهشی
۲۱۳	فازی سازی ثابت
۲۱۴	نمونه موردی برای اجرای مدل فازی
۲۱۷	نکات مهم در فرمول نویسی
۲۲۹	طرح یک سؤال؟
۲۳۱	مدل شاخص وزنی
۲۳۴	تعیین وزن‌های درون‌گروهی و برون‌گروهی
۲۳۴	روش رتبه‌ای
۲۳۵	مرحله اول: ایجاد جدول وزندهی
۲۳۵	مرحله دوم: تعیین رتبه معیارها و طبقات آنها نسبت به یکدیگر
۲۳۶	مرحله سوم: محاسبه وزن
۲۳۸	روش نسبیتهای
۲۳۸	مرحله اول: ایجاد جدول وزندهی
۲۳۸	مرحله دوم: تعیین رتبه اهمیت معیارها و طبقات آنها نسبت به یکدیگر
۲۳۹	مرحله سوم: محاسبه وزن
۲۴۱	طبقه‌بندی لایه‌ها و اعمال وزن‌ها بر آنها
۲۵۴	مدل بولین
۲۶۰	نمونه موردی برای اجرای مدل بولین
۲۶۵	مدل همپوشانی وزین
۲۶۸	نمونه موردی برای اجرای مدل همپوشانی وزین
	فصل پنجم: اجرای نهایی مدل
۲۷۹	مقدمه
۲۸۰	بیان مسئله
۲۸۰	نیازهای فیزیولوژیک زعفران
۲۸۲	وزندهی به معیارها
۲۸۸	تهیه لایه‌ها و اطلاعات لازم
۲۹۵	اجرای مدل فازی
۲۹۷	فرمول محاسبه لایه نهایی
۲۹۸	اجرای عملیات زمین‌پردازش
۳۰۵	منابع

مقدمه مؤلفان

به نام الله تعالی

امروزه توجه به مسائل طبیعی و انسانی در برنامه‌ریزی کاربری‌ها، منجر به موفقیت برنامه‌ریزی‌ها خواهد شد. استفاده غیر صحیح از اراضی قابل بهره‌برداری یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در بروز مشکلات و مسائل به وجود آمده امروزی است. مشکلات و مسائل عدیده‌ای که جهان امروز با آن مواجه است، موجب شده است تا محققان و کارشناسان، توجه ویژه‌ای به آموختن سرزمین داشته باشند که در این راستا مباحث امکان‌سنجی و مکان‌یابی از جمله مباحث اساسی محسوب می‌شوند. از این‌رو سعی شده است در این کتاب کاربردی‌ترین مدل‌های نظری و مکان‌یابی ارائه شوند.

این نوشتار حاصل سال‌ها فعالیت علمی و انجام چندین پروژه و تحقیقاتی در زمینه مدل‌های امکان‌سنجی توسط نگارنده‌گان است. مطالب و مثال‌ها و مثال‌ها به گونه‌ای تنظیم شده است که دانشجویان و محققین رشته‌های مختلف همچون جغرافیای طبیعی، برنامه‌ریزی شهری و روستایی، شهرسازی، منابع طبیعی، محیط زیست و سایر رشته‌های مرتبط بتوانند از آن استفاده کنند.

کتاب‌های فارسی فراوانی در زمینه مدل‌سازی فضایی وجود دارد که متأسفانه بیشتر به مباحث تئوری مدل‌ها پرداخته‌اند و کمتر به نحوه اجرا و کاربرد آنها اشاره

گرفته شده است. بنابراین در این کتاب، کمتر به مبانی نظری مدل‌ها پرداخته شده و بیشتر نحوه‌ی اجرای مدل‌ها در نرم افزارهای مختلف و مفاهیم کاربردی آنها بیان شده است. در حالت کلی، مدل‌های امکان‌سنجی به دو دسته پیوسته و گسسته تقسیم می‌شوند. مدل‌های گسسته شامل AHP و ANP در فصل سوم و مدل‌های پیوسته شامل مدل فازی، همپوشانی وزین، شاخص وزنی و مدل بولین در فصل چهارم آورده شده است. با توجه به وجود مراحل مختلف امکان‌سنجی و ارائه آن‌ها در فصول مختلف کتاب، ضرورت اجرای نمونه موردی که بتواند تمامی مراحل یک پروژه امکان‌سنجی را یکجا بیان کند، احساس می‌شد. بنابراین، فصل پنجم به یک پروژه کامل امکان‌سنجی اختصاص یافته است. مدل‌های گسسته در قالب نرم افزارهای مخصوص خود اجرا می‌شوند. مدل‌های گسسته در قالب نرم افزار Arc GIS ارائه شده‌اند. برای هر مدل یک پروژه همراه با مثال ارائه شده است. تمامی مثال‌ها واقعی بوده و مطالب به گونه‌ای تنظیم شده است تا بتواند همراه با کتاب، پیش رفت و کار با مدل را یاد بگیرد. بر خود لازم می‌دانیم که از مردم نشر دانشگاه گلستان که زحمت چاپ این کتاب را قبول کرده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی کنیم.

خواهشمند است نظرات، انتقادات و پیشنهاد‌های خود را با این رایانامه در میان بگذارید: Mehmoddavodi@yahoo.com و shahkoochi@gu.ac.ir

دکتر علیرضا خواجه‌شاهکوهی، محمد داری، مهدی حسام