



دانشگاه شاهرود

آمایش رایانه‌ای سرزمین

(مبانی علمی منابع طبیعی - محیط زیست)

دکتر مسعود مسعودی

سرشناسه	: مسعودی، مسعود، ۱۳۴۹-
عنوان و نام پدید آور	: آمایش رایانه‌ای سرزمین (مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست) / مسعود مسعودی؛ تهیه و تولید دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی. تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۶.
مشخصات نشر	: دوازده، ۲۱۱ ص.
مشخصات ظاهری	: دانشگاه پیام نور؛ ۲۴۱۲. دانشکده علوم کشاورزی؛ ۱۳۴ / آ.
فروست	: 978 - 964 - 14 - 0459 - 0
شابک	: فیبا.
وضعیت فهرست نویسی	: کتابنامه.
یادداشت	: کاربری زمین - آموزش برنامه‌ای
موضوع	: Land use-- programmed instruction
موضوع	: کاربری زمین - جنبه‌های زیست محیطی - آموزش برنامه‌ای
موضوع	: Land use--Environmental aspects -- programmed instruction
موضوع	: کاربری زمین - داده پرداز
موضوع	: Land use--Data processing
موضوع	: آمایش سرزمین - آموزش برنامه‌ای
موضوع	: Reclamation of land-- programmed instruction
موضوع	: آمایش سرزمین - داده پرداز
موضوع	: Reclamation of land-- Data processing
شناسه افزوده	: گاه پیام نور، دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام نور
شناسه افزوده	: Payam Noor University
رده بندی کنگره	: HD ۱۰/۱۳۹۶
رده بندی دیویی	: ۳۱۱/۷۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۵۶۷۳۶



آمایش رایانه‌ای سرزمین

مؤلف: دکتر مسعود مسعودی

ویراستار علمی: دکتر مهسا صفری پور

تهیه و تولید: دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز چاپ و توزیع دانشگاه پیام نور

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول اسفند ۱۳۹۶

شابک: ۰۰ - ۰۴۵۹ - ۱۴ - ۹۶۴ - ۹۷۸

ISBN: 978 - 964 - 14 - 0459 - 0

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی‌های دانشگاه پیام نور مجاز می باشد و فروش

آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشنده خواهد گردید.

(کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و متعلق به دانشگاه پیام نور است. تولید، کپی یا خلاصه‌برداری، نشر و ترجمه، چاپ، افست، توزیع گسترده، تهیه CD و ... این اثر یا بخشی از آن اعم از متن، طرح پست و روی جلد و... بدون اخذ مجوز کتبی از معاونت فناوری و پژوهش دانشگاه خلاف مقررات و تعرض به حقوق مادی و معنوی دانشگاه است. متخلفین وفق قانون حمایت از مولفان و مصنفان و هنرمندان دارای مسئولیت حقوقی و کیفری بوده و تحت پیگرد قرار می گیرند.)

قیمت: ۱۱۰۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	بازده
فصل اول. مقدمه‌ای بر ارزیابی و طبقه‌بندی اراضی.....	۱
هدف کلی.....	۱
هدف‌های یادگیری.....	۱
مقدمه.....	۱
۱-۱ دیدگاه‌های موجود در ارزیابی اراضی.....	۵
۱-۱-۱ دیدگاه‌های موجود در طبقه‌بندی.....	۵
۱-۱-۲ دیدگاه‌های موجود در روش ارزیابی.....	۶
۱-۱-۳ روش‌های مرسوم و نوین در انتخاب، وزن‌دهی و رتبه‌بندی اراضی.....	۷
۱-۱-۴ چالش‌های مرتبط با روش‌های ارزیابی توان و آمایش سرزمین.....	۱۳
۱-۱-۵ فرایند مدل‌سازی.....	۱۵
۲-۱ روش‌های ارزیابی خاک و زمین در ایران (با دیدگاه کشاورزی و منابع طبیعی).....	۱۶
۲-۱-۱ طبقه‌بندی اراضی برای کشت آبی.....	۱۶
۲-۱-۲ منابع اراضی و قابلیت‌های آن‌ها.....	۱۹
۲-۱-۳ ارزیابی تناسب اراضی.....	۲۴
۲-۱-۴ طبقه‌بندی استعداد (قابلیت) اراضی.....	۳۴
۳-۱ آمایش سرزمین.....	۳۸
۳-۱-۱ ارزیابی توان اکولوژیک.....	۴۱
۳-۱-۲ هدف‌های آمایش سرزمین.....	۴۳
۳-۳-۱ پیشینه آمایش سرزمین.....	۴۳
خلاصه فصل اول.....	۴۶
خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول.....	۴۷

۴۹	فصل دوم. سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)
۴۹	هدف کلی
۴۹	هدف‌های یادگیری
۴۹	مقدمه
۵۰	۱-۲ داده، اطلاعات و سامانه اطلاعاتی
۵۰	۱-۱-۲ سامانه اطلاعات جغرافیایی
۵۱	۲-۱-۲ تاریخچه GIS
۵۲	۲-۲ انواع داده در GIS
۵۲	۱-۲-۲ ساختار (مدل) برداری
۵۳	۲-۲-۲ ساختار (مدل) رستری
۵۴	۱-۲-۱ داده‌های گرافیکی
۵۵	۲-۲-۴ داده‌های توصیفی
۵۶	۳-۲ اربان GIS
۵۷	۱-۳-۲ کنسولتافاری GIS
۵۸	۲-۳-۲ رکن‌های GIS
۵۸	۳-۳-۲ کسب و ارزش‌های
۶۰	۴-۳-۲ خروجی تجزیه و تحلیل
۶۰	۴-۲ کیفیت داده
۶۲	۱-۴-۲ کنترل و بررسی کیفیت داده
۶۳	۲-۴-۲ داده در مورد داده
۶۳	۵-۲ توان پایه GIS
۶۳	۱-۵-۲ توان کسب و ویرایش
۶۶	۲-۵-۲ توان پردازش و تجزیه و تحلیل
۷۲	۶-۲ پایگاه داده
۷۲	۱-۶-۲ مدل داده تخت
۷۳	۷-۲ سامانه‌های تصویر و مختصات نقشه
۷۳	۱-۷-۲ شکل، اندازه و مرکز زمین
۷۴	۲-۷-۲ پروژکسیون نقشه
۷۶	۸-۲ مدل رقومی ارتفاع
۷۶	۱-۸-۲ روش‌های تهیه مدل رقومی ارتفاع
۷۸	۲-۸-۲ کاربردهای مدل رقومی ارتفاع
۸۰	خلاصه فصل دوم
۸۰	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم
۸۳	فصل سوم. شناسایی و جمع‌بندی منابع اکولوژیکی
۸۳	هدف کلی

۸۳	هدف‌های یادگیری
۸۳	مقدمه
۸۴	۱-۳ شناسایی منابع اکولوژیکی
۸۴	۱-۱-۳ آماربرداری و نمونه‌برداری
۸۵	۲-۱-۳ تفسیر چشمی و اتوماتیک عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای
۸۸	۲-۳ نقش سامانه اطلاعات جغرافیایی در تجزیه و تحلیل منابع اکولوژیکی
۹۰	۳-۳ تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی منابع
۹۰	۱-۳-۳ تعیین و شناسایی منابع روی واحدهای نقشه
۹۲	۴-۳ چگونگی نقشه‌سازی پارامترهای واحدهای شکل زمین
۹۲	۱-۴-۳ ریسک‌های تهیه نقشه طبقات شیب با نقشه توپوگرافی
۹۳	۲-۴-۳ روش رایانه‌ای تهیه نقشه طبقات شیب
۹۷	۳-۴-۳ روش تهیه نقشه طبقات ارتفاع از سطح دریا
۹۹	۴-۴-۳ روش رایانه‌ای تهیه نقشه طبقات ارتفاع از سطح دریا
۹۹	۵-۴-۳ روش تهیه نقشه طبقات جغرافیایی
۱۰۱	۶-۴-۳ روش رایانه‌ای تهیه نقشه طبقات جهت جغرافیایی
۱۰۵	۵-۳ روش‌های تهیه نقشه‌های واحدهای شکل زمین
۱۰۵	۱-۵-۳ تهیه نقشه شکل زمین با رایانه
۱۱۱	۶-۳ چگونگی شناسایی خاک‌ها
۱۱۲	۱-۶-۳ روش رایانه‌ای تهیه نقشه خاک‌ها
۱۱۷	۷-۳ شناسایی پوشش گیاهی
۱۱۸	۱-۷-۳ روش رایانه‌ای تهیه نقشه پوشش گیاهی
۱۲۲	۸-۳ چگونگی تجزیه و تحلیل داده‌ها و تهیه واحدهای زیست‌محیطی ایران
۱۲۴	۱-۸-۳ روش رایانه‌ای تجزیه و تحلیل داده‌ها و تهیه واحدهای زیست‌محیطی
۱۲۶	خلاصه فصل سوم
۱۲۶	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم
۱۲۹	فصل چهارم. کاربرد GIS در ارزیابی توان اکولوژیکی محیط‌زیست
۱۲۹	هدف کلی
۱۲۹	هدف‌های یادگیری
۱۲۹	مقدمه
۱۳۰	۱-۴ روش‌های ارزیابی توان اکولوژیکی
۱۳۱	۲-۴ مدل‌های اکولوژیکی ایران
۱۳۲	۱-۲-۴ مدل اکولوژیکی کاربری جنگل‌داری
۱۳۴	۱-۲-۴-۱ مدل پیشنهادی کاربری جنگل‌داری تجاری و حفاظتی
۱۳۷	۲-۲-۴ مدل اکولوژیکی کاربری‌های کشاورزی و مرتع‌داری
۱۴۰	۱-۲-۴-۲ مدل پیشنهادی کاربری کشاورزی آبی

۱۴۲	۲-۲-۴ مدل پیشنهادی کاربری کشاورزی دیم
۱۴۵	۳-۲-۲-۴ مدل پیشنهادی کاربری مرتع‌داری
۱۴۶	۳-۲-۴ مدل اکولوژیکی آبریز پروری
۱۴۷	۴-۲-۴ مدل اکولوژیکی حفاظت محیط‌زیست
۱۴۹	۱-۴-۲-۴ مدل پیشنهادی کاربری حفاظت محیط‌زیست
۱۴۹	۵-۲-۴ مدل اکولوژیکی اکوتوریسم
۱۵۲	۱-۵-۲-۴ مدل پیشنهادی کاربری اکوتوریسم متمرکز
۱۵۳	۶-۲-۴ مدل اکولوژیکی توسعه شهری، روستایی و صنعتی
۱۵۵	۱-۶-۲-۴ مدل پیشنهادی توسعه شهری، روستایی و صنعتی
۱۵۷	۳-۴ فرموله کردن مدل‌ها و ایجاد ارتباط بین معیارها و شاخص‌ها
۱۵۷	۱-۴-۴ مدل‌های اکولوژیک رایج در ایران
۱۵۸	۳-۱ روش پیشنهادی حداکثر محدودیت و میانگین هندسی
۱۶۰	۳-۳-۳ میانگین حسابی (ارزیابی چندمعیاره) شاخصی و معیاری
۱۶۰	۳-۱-۱ میانگین حسابی وزنی معیاری یا شاخصی
۱۶۲	۴-۳-۳-۴ میانگین حسابی وزنی معیاری یا شاخصی با در نظر گرفتن عامل محدودیت‌زا
۱۶۲	۴-۴ روش‌های ارزیابی رایانه‌ای مدل‌های مختلف توان اکولوژیک
۱۶۲	۱-۴-۴ روش ارزیابی رایانه‌ای مدل بولین
۱۶۶	۲-۴-۴ روش ارزیابی رایانه‌ای مدل میانگین هندسی
۱۶۷	۳-۴-۴ روش ارزیابی رایانه‌ای مدل چندمعیاره وزنی
۱۶۸	۵-۴ بررسی صحت و واسنجی (کالیبره کردن) مدل‌های طرح‌ریزی شده
۱۶۸	۶-۴ نتایج ارزیابی توان اکولوژیک در سه شهرستان استان فارس با شرایط اقلیمی متفاوت و بررسی دقت آن‌ها
۱۷۲	خلاصه فصل چهارم
۱۷۹	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۱۸۱	فصل پنجم. کاربرد GIS در آمایش سرزمین (تعیین اولویت کاربری)
۱۸۱	هدف کلی
۱۸۱	هدف‌های یادگیری
۱۸۲	مقدمه
۱۸۲	۱-۵ روش‌های آمایش سرزمین
۱۸۴	۲-۵ روش کیفی تعیین اولویت
۱۸۵	۳-۵ روش اصلاح‌شده و پیشنهادی کیفی تعیین اولویت
۱۸۹	۱-۳-۵ انجام آمایش کیفی و اولویت‌بندی کاربری‌ها در نرم‌افزار
۱۹۰	۴-۵ روش کمی تعیین اولویت
۱۹۲	۵-۵ استفاده چندجانبه
۱۹۳	۶-۵ روش اصلاح‌شده و پیشنهادی کمی تعیین اولویت
۱۹۷	۱-۶-۵ انجام آمایش کمی و اولویت‌بندی کاربری‌ها در نرم‌افزار

۷-۵	روش کمی (اصلاح‌شده پیشنهادی) بدون سناریوی وسعت و اکولوژیک	۱۹۸
۸-۵	ارزیابی صحت و کارایی مدل‌های آمایش براساس مقایسه کاربری‌های فعلی و بهینه (آمایش) با بهره‌گیری از الگوی کاربری‌های مدل EPM و مسائل اقتصادی-اجتماعی	۱۹۹
۹-۵	نتایج آمایش سه شهرستان استان فارس با شرایط اقلیمی متفاوت و بررسی کارایی آن‌ها	۲۰۲
۱۰-۵	مدل پیشنهادی EMOLUP	۲۰۲
۲۰۴	خلاصه فصل پنجم	
۲۰۵	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل پنجم	
۲۰۷	پاسخ خودآزمایه‌های چهارگزینه‌ای	
۲۰۹	کتابنامه	

پیشگفتار

از چاپ کتاب *شماره آرایش سرزمین* استاد فرزانه، دکتر مخدوم، حدود دو دهه می‌گذرد. در این بازه زمانی کتاب مورد نظر منبع اصلی تدریس برای دانشجویان مقاطع مختلف تحصیلی محیط‌زیست، بالخصوص گرایش‌های ارزیابی و آمایش سرزمین و مدیریت و برنامه‌ریزی محیط‌زیست و رشته‌های مرتبط مانند منابع طبیعی و جغرافیا بوده است. در عین حال، این کتاب گره‌سای دشکات برخی از سازمان‌های اجرایی و دستورالعملی برای برنامه‌ریزی منطقه‌ای و ملی در کشور بوده است. ضمن تشکر و قدردانی از زحمات این استاد ارزشمند، مدل‌های تین اکولوژیک اشاره‌شده در کتاب مورد نقد تعدادی از همکاران، بالخصوص طرف‌داران دی‌کای ارزیابی چندمعیاره توأم با وزندهی معروف به MCE یا WLC بوده است. همچنین، رسم‌های اولویت‌بندی و آمایش، به‌خصوص آمایش کمی، هم خالی از اشکال و ابهام نیست.

لذا در این کتاب سعی شد علاوه بر ذکر روش‌های توان اکولوژیک، آمایش مرسوم کشور (مدل دکتر مخدوم) و دیدگاه‌های دیگر، مدلی جدید تحت عنوان EMOLUP که می‌شود گفت با توجه به نحوه ارزیابی آن با مدل فعلی دکتر مخدوم کاملاً متفاوت و شکل اصلاح‌یافته آن است، به جامعه علمی کشور و دست‌داران محیط‌زیست و آمایش و برنامه‌ریزی سرزمین معرفی شود. در این کتاب با توجه به تحقیقات متمرکز اینجانب در دهه گذشته با همکاری دانشجویان و سایر همکاران عزیز، به اصلاح کاستی‌های ارزیابی‌های توان اکولوژیک کاربری‌های مختلف و فرایند آمایش در فصل‌های چهار و پنج کتاب پرداخته شده است. همچنین، با توجه به تغییر شیوه‌های سنتی به روش‌های نوین آمایش رایانه‌ای در محیط GIS، نحوه استفاده از این

محیط برای قسمت‌های مختلف ارزیابی توان اکولوژیک و آمایش سرزمین برای
علاقه‌مندان بیان شده‌است.

در خاتمه، از همکاران گرامی، به‌خصوص دکتر فلاح شمسی و دکتر افضلی که
در پایان‌نامه‌های مرتبط نقش مشاور را داشتند، و همچنین دانشجویان تحصیلات
تکمیلی، مهندس اسدی‌فرد، مهندس کریمی و مهندس رزاقی و به‌خصوص مهندس
پرویز جوکار که سالیان اخیر در تحقیق متمرکز اینجانب برای اصلاح مدل فعلی آمایش
سرزمین، یار و همراه اینجانب بودند، تشکر و قدردانی می‌کنم.

مسعود مسعودی

استاد دانشگاه شیراز