

بسم الله الرحمن الرحيم

کاربرد GIS

در برتانیای رومی ناحیه‌ای و روستایی

دکتر علی اکبر عنابستانی

دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد



۱۳۹۳

سرشناسه:	عنايستاني، علي اكبر، ۱۳۵۱.
عنوان و نام پديدآور:	كاربرد GIS در برنامه ريزي ناحيه اي و روستايي / تاليف علي اكبر عنايستاني.
مشخصات نشر:	تهران، پرهام نقش، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهر:	۳۲۴ ص، جدول و نمودار.
شابك:	۹۷۸-۸۰۰-۶۱۲۶-۲۳-۴
وضعيت فهرست نويسي:	فيا
يادداشت:	عنوان اصلي: Application of GIS in Regional and Rural Planning
موضوع:	عمران روستايي
موضوع:	نظام هاي اطلاعات جغرافيايي، عمران منطقه اي
شماره افزوده:	عنايستاني، علي اكبر، ۱۳۹۳
رده بندي ديگر:	۱۳۹۲ ۹۰۹/۴۹ HN
رده بندي ديگر:	۳۰۷/۱۰۰۰
شماره كتابشناسي:	۲۳۸۳۳۴



كاربرد GIS در برنامه ريزي ناحيه اي و روستايي

مؤلف:	علي اكبر عنايستاني
ناشر:	پرهام نقش
ويراستار:	زهره عنايستاني
صفحه آرايي:	ويدا خنتان
ليتوگرافي:	نادر
چاپ:	دالاهو
صحافي:	خانم
نوبت چاپ:	اول ۱۳۹۳
شمارگان:	۳۰۰
شابك:	۹۷۸-۸۰۰-۶۱۲۶-۲۳-۴
قيمت:	۲۰۰۰۰ تومان

مراکز توزيع و فروش:

كتاب پرهام www.parhambook.com

تهران، خيابان انقلاب، ابتداي خيابان ۱۲ فروردين، پلاك ۳۹۷ تلفن: ۶۶۴۶۸۳۳۵

سيماي دانش تلفن: ۶۶۹۶۶۱۱۴

فهرست مطالب

۱	پیشگفتار.....
۳	فصل اول: مفاهیم پایه در GIS و قابلیت‌های آن.....
۴	مقدمه.....
۵	۱-۱- تعاریف سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS).....
۸	۱-۲- کاربردهای GIS.....
۱۲	۱-۳- ارتقاء اصلی GIS.....
۱۳	۱-۴- سخت‌افزار GIS.....
۱۵	۱-۳-۲- نرم‌افزار GIS.....
۱۶	۱-۳-۳- شبکه.....
۱۷	۱-۳-۴- داده‌ها.....
۱۹	۱-۳-۵- کاربران (مغز سر).....
۲۰	۱-۴- تاریخچه GIS.....
۲۵	۱-۵- علم اطلاعات جغرافیایی و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی.....
۲۷	۱-۶- ویژگی‌ها و مراحل اصلی GIS.....
۳۲	۱-۷- قابلیت‌های GIS.....
۳۷	۱-۸- ضرورت ایجاد زیرساخت ملی داده‌های مکانی.....
۴۵	فصل دوم: زمینه‌های کاربردی GIS در برنامه‌ریزی ناحیه‌ای.....
۴۶	مقدمه.....
۴۷	۲-۱- مفهوم برنامه‌ریزی روستایی.....
۴۷	۲-۱-۱- مفهوم روستا.....
۴۹	۲-۱-۲- برنامه‌ریزی.....
۵۱	۲-۱-۳- برنامه‌ریزی روستایی.....
۵۲	۲-۱-۴- اهداف برنامه‌ریزی روستایی.....
۵۴	۲-۲- ارتباط GIS با برنامه‌ریزی روستایی.....
۵۶	۲-۲-۱- GIS و برنامه‌ریزی روستایی در سطح برنامه‌های آمایش استان.....
۵۹	۲-۲-۱-۱- کاربرد GIS در مطالعات آمایش استان.....
۶۹	۲-۲-۲- GIS و برنامه‌ریزی روستایی در سطح طرح‌های توسعه و عمران «جامع» ناحیه‌ای.....
۷۲	۲-۲-۲-۱- ماهیت و اسناد طرح‌های توسعه و عمران «جامع» ناحیه‌ای.....

۲-۲-۲-۲ کاربرد GIS در حوزه‌ی برنامه‌ریزی روستایی طرح‌های توسعه و عمران ناحیه‌ای ۷۶

۲-۲-۳ GIS و طرح‌های سامان‌دهی توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی فضاها‌ی روستایی ۷۸

۲-۲-۴ کاربرد GIS در حوزه‌ی برنامه‌ریزی طرح‌های ساماندهی کالبدی سکونتگاه‌های روستایی ۸۴

فصل سوم: استفاده از GIS در گردآوری داده‌های مکانی روستایی ۸۷

مقدمه ۸۸

۳-۱ مدل داده‌های برداری ۹۰

۱-۱-۱-۱ قواعد توپوگرافی ۹۳

۱-۱-۱-۲ قواعد توپوگرافی ۹۶

۳-۱-۳ مدل داده‌های شبکه ۱۰۳

۳-۱-۴ مدل داده‌های نقطه‌ای ۱۰۵

۳-۲ مدل داده‌های رستر ۱۰۸

۳-۳ پایگاه داده‌های جغرافیایی ۱۱۲

۳-۳-۱ مدل داده‌ی GEODATABASE ۱۱۶

فصل چهارم: کاربرد GIS در مطالعات ساماندهی فضا‌ی سکونتگاه‌های روستایی ۱۲۱

مقدمه ۱۲۲

۴-۱ طرح سامان‌دهی فضا و سکونت‌گاه‌های روستایی ۱۲۳

۴-۲ کاربرد GIS در بررسی‌های محیطی ۱۲۹

۴-۲-۱ داده‌های مورد نیاز نرم‌افزار در این بخش ۱۲۹

۴-۲-۲ ایجاد DEM/از لایه‌ی رقومی منحنی میزان ۱۳۰

۴-۲-۳ تهیه‌ی نقشه‌ی ناهمواری از لایه‌ی DEM ۱۳۳

۴-۲-۴ تهیه‌ی نقشه‌ی TIN ۱۳۶

۴-۲-۵ نقشه‌ی توپوگرافی و ترسیم نیم‌رخ ۱۳۹

۴-۲-۶ نقشه‌ی سایه‌ی ناهمواری ۱۴۱

۴-۲-۷ نقشه‌ی شیب ۱۴۳

۴-۲-۸ نقشه‌ی جهت شیب ۱۴۷

۴-۲-۹ نقشه‌ی میدان دید ۱۵۱

۴-۲-۱۰ تهیه‌ی نقشه‌ی دما ۱۵۴

۴-۲-۱۰ تهیه‌ی نقشه‌ی باران ۱۵۹

۱۶۱	۴-۲-۱۱- تهیه‌ی شبکه آبراهه و مرز حوزه‌های آبخیز
۱۶۵	۴-۲-۱۲- تهیه‌ی هم عمق سطح آب زیرزمینی
۱۶۸	۴-۳- کاربرد GIS در بررسی‌های اجتماعی
۱۶۸	۴-۳-۱- داده‌های مورد نیاز نرم‌افزار در این بخش
۱۶۸	۴-۳-۲- ایجاد نقشه‌ی تراکم جمعیتی
۱۷۱	۴-۴- کاربرد GIS در بررسی‌های اقتصادی
۱۷۱	۴-۴-۱- داده‌های مورد نیاز نرم‌افزار در این بخش
۱۷۱	۴-۴-۲- ایجاد نقشه‌ی تراکم اراضی کشاورزی
۱۷۵	۴-۵- کاربرد GIS در بررسی‌های فضایی-کالبدی
۱۷۵	۴-۵-۱- داده‌های مورد نیاز نرم‌افزار در این بخش
۱۷۵	۴-۵-۲- ایجاد نقشه‌ی شبکه‌ی راه‌آهن فاصله به مرکز اداری
۱۷۸	۴-۵-۳- ایجاد نقشه‌ی پراکندگی انسانات-خدمات زیربنایی و سطح‌بندی خدماتی
۱۸۰	۴-۶- مکان‌یابی محل مناسب جهت استقرار سکونتگاه‌های روستایی
۱۸۰	۴-۵-۱- داده‌های مورد نیاز در این بخش
۱۸۰	۴-۵-۲- آشنایی با روش‌های وزن دهی پارامترها
۱۸۷	۴-۵-۳- شاخص‌های مؤثر در مکان‌یابی مناطق مناسب برای استقرار سکونتگاه‌های روستایی
۱۹۱	۴-۵-۴- وزن دهی معیارها و تولید لایه‌های اطلاعاتی در روش تحلیل سلسله‌ای AHP
۱۹۵	فصل پنجم: کاربرد GIS در فرایند مطالعات طرح‌های هادی روستایی
۱۹۶	مقدمه
۱۹۷	۵-۱- آشنایی با طرح هادی روستایی و اهداف آن
۲۰۳	۵-۲- اصول و مراحل ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی
۲۰۳	۵-۲-۱- زمین مرجع نمودن اطلاعات مکانی
۲۰۸	۵-۲-۲- انطباق سیستم‌ها مختصات نقشه‌های پایه در طرح هادی
۲۱۱	۵-۲-۳- ویرایش گرافیکی نقشه پایه طرح هادی و ایجاد ساختار توپولوژی
۲۱۶	۵-۲-۴- رقوم‌ی نمودن اطلاعات و اسناد کاغذی
۲۱۸	۵-۲-۵- شناسایی پارسل‌ها و مکان‌ها در نقشه پایه
۲۲۲	۵-۲-۶- ایجاد بانک داده‌های جغرافیایی طرح هادی
۲۲۲	۵-۲-۶-۱- نام‌گذاری پوشه‌ها

۲۲۷	۵-۲-۶-۲- نام‌گذاری فایل‌ها
۲۲۷	۵-۲-۶-۳- تکمیل فرم‌های اطلاعات کلی نقطه روستایی
۲۲۸	۵-۳- کاربرد GIS در ارائه طرح هادی روستا
۲۲۹	۵-۳-۱- ارائه مطالعات محیطی در روستا:
۲۳۲	۵-۳-۲- ارائه مطالعات اجتماعی در روستا
۲۳۳	۵-۳-۳- ارائه مطالعات اقتصادی در روستا
۲۳۵	۵-۳-۴- ارائه مطالعات کالبدی در روستا
۲۳۹	۵-۴- تهیه نقشه کاربری اراضی وضع موجود روستا در محیط GIS
۲۳۹	۵-۴-۱- طبق‌بندی داده نقشه کاربری اراضی
۲۴۱	۵-۴-۲- مشخصات آنک اطلاعات لایه کاربری اراضی وضع موجود
۲۴۵	۵-۴-۳- مشخصات لایه‌های مکانی تهیه نقشه‌های کاربری اراضی وضع موجود
۲۴۵	۵-۴-۳-۱- لایه خطوط انتقال روستا
۲۴۵	۵-۴-۳-۲- لایه خطوط انتقال انرژی روستا
۲۴۶	۵-۴-۳-۳- لایه محدوده بافت روستا
۲۴۶	۵-۴-۳-۴- لایه اعیانی
۲۴۷	۵-۴-۳-۵- لایه نقطه‌ای تعریف سیمبل‌های کاربری وضع موجود
۲۴۸	۵-۴-۳-۶- لایه محور شبکه معابر
۲۵۱	۵-۴-۳-۷- لایه پوسته‌ی (لبه) و سواره‌رو شبکه معابر
۲۵۲	۵-۴-۳-۸- نقاط ارتفاعی
۲۵۳	۵-۴-۳-۹- برجسب‌ها
۲۵۳	۵-۴-۳-۱۰- عناصر نقشه پایه
۲۵۴	۵-۴-۴- ترتیب لایه‌ها در نقشه‌های کاربری اراضی وضع موجود
۲۵۵	۵-۵- کاربرد GIS در شناسایی فضاهای نیازمند نوسازی و بهسازی
۲۵۶	۵-۵-۱- شاخص‌های مؤثر در شناسایی بافت‌های فرسوده:
۲۶۱	۵-۵-۲- وزن دهی معیارها و تولید لایه‌های اطلاعاتی در مدل AHP
۲۶۴	۵-۶- کاربرد GIS در مکان‌یابی سمت توسعه مناسب برای روستا
۲۶۵	۵-۶-۱- شاخص‌های مؤثر در شناسایی سمت توسعه روستا:
۲۷۱	۵-۶-۲- وزن دهی معیارها و تولید لایه‌های اطلاعاتی در مدل AHP

فصل ششم: کاربرد تحلیل شبکه در مطالعات ناحیه‌ای و روستایی.....	۲۷۵
مقدمه.....	۲۷۶
۱-۶- ایجاد شبکه‌های آب، برق و گاز در محیط‌های روستایی.....	۲۷۸
۱-۱-۶- ایجاد شبکه‌ها:.....	۲۷۸
۲-۱-۶- تحلیل‌ها کاربردی در مدل‌سازی هندسی شبکه‌ها:.....	۲۷۹
۲-۲-۶- ایجاد شبکه‌های معابر در محیط‌های روستایی و تحلیل آن‌ها.....	۲۸۲
۱-۲-۶- ایجاد شبکه‌ی معابر در سطح روستا:.....	۲۸۲
۲-۲-۶- تحلیل‌ها کاربردی در مدل‌سازی هندسی شبکه‌ی معابر در سطح روستا.....	۲۸۶
فصل هفتم: روستا و نمایش سه بعدی آن در محیط GIS.....	۲۹۵
مقدمه.....	۲۹۶
۱-۷- ایجاد نقشه‌های پایه هم‌اوری در سطح روستا.....	۲۹۷
۱-۱-۷- ایجاد لایه‌ی DEM (ناهم‌واری‌ها).....	۲۹۷
۲-۱-۷- ایجاد لایه‌ی TIN (ناهم‌واری‌ها).....	۲۹۹
۳-۷- آماده‌سازی داده‌ها در محیط ARCGlobe و نمایش سه‌بعدی آن‌ها.....	۳۰۰
۳-۷- ایجاد فیلم و تصاویر متحرک از فضای سه‌بعدی در محیط ARCGLOBE.....	۳۰۳
کتابنامه.....	۳۰۷

پیشگفتار

سیستم اطلاعات جغرافیایی در مطالعات ناحیه‌ای و روستایی، نوعی سیستم اطلاعات جغرافیایی تخصصی است که مکان داده‌های آن روستا و کاربران آن ارائه‌دهندگان خدمات روستایی و برنامه‌ریزان توسعه روستایی از جمله شوراهای اسلامی روستا، دهیاران و مراکز تسهیلات و خدماتی است. در این پایگاه، عوارض و پدیده‌های محیطی، خدمات و تسهیلات ارائه‌شده به این مناطق و در حقیقت تمامی اطلاعات مربوط به این نواحی در قالب لایه‌های اطلاعات فضایی در محیط نرم‌افزاری GIS تهیه می‌شود. به‌روز بودن و دقیق بودن اطلاعات توصیفی این لایه‌ها می‌تواند نقش مؤثری در مدیریت بهینه نواحی روستایی داشته باشد. از آنجایی که لایه‌های اطلاعاتی موجود در این چنین پایگاه‌هایی باید دقیقاً بر هم منطبق باشند، بحث دقت و صحت معیاری برای تشکیل‌دهنده‌ی این لایه‌ها از مباحث جدی و قابل تأمل می‌باشد. تعریف استاندارد برای ساختن یک کلی در تهیه لایه‌های اطلاعاتی از مباحث ضروری است که متخصصین تشکیل‌دهنده‌ی پایگاه‌های بایستی بدان توجه داشته باشند. دقت در مختصات داده‌های مکانی، دقت مشخصات توصیفی، قدرت تفکیک، چگونگی حفظ روابط منطقی داده‌ها، کامل بودن داده‌ها، زمان تولید داده‌ها، تاریخچه عملیات پردازش داده‌ها، در دسترس بودن داده‌ها، هزینه‌ی داده‌ها و ... از مواردی است که توجه می‌باشند.

از سوی دیگر افزایش کاربرد فن‌آوری رقومی در برنامه‌ریزی ناحیه‌ای و روستایی، تقاضا برای تجزیه و تحلیل، ذخیره و نمایش پایگاه‌های محیطی پیچیده و گسترده‌ی داده‌ها، باعث ایجاد قابلیت اعتماد بیشتر به رایانه شده است. به هر جهت، اتخاذ تصمیم در مورد کاربرد یک سیستم استراتژیک در زمینه‌های مربوط به پردازش یا بهره‌گیری از نرم‌افزار خاص برای کسب اطلاعات ضروری، بسیار حیاتی است. چرا که برای کاربردهای ویژه، انتخابی وسیع از ابزارهای رایانه‌ای جهت پاسخ‌گویی به سؤالات خاص، مورد نیاز می‌باشد. حذف چنین سیستم‌های پشتیبانی‌کننده‌ای، فراهم آوردن زمینه لازم برای برنامه‌ریزی از یک طرف و ارائه آگاهی‌های کافی برای مدیریت مؤثر و کاربرد تمام منابع قابل دسترس از طرف دیگر می‌باشد.

نگارنده در تنظیم مطالب این کتاب سعی نموده است با توجه به منابع اندکی که در داخل کشور در زمینه‌ی کاربرد GIS در برنامه‌ریزی روستایی وجود داشته است حتی‌الامکان از منابع

خارجی استفاده بیشتری به عمل آورد. از سوی دیگر برای گویاتر نمودن مطالب ارائه‌ی مثال‌های کاربردی یکی از رسالت‌های پیش‌روی ما در این کتاب خواهد بود. بنابراین کتاب حاضر می‌تواند بسیاری از انتظارات دانشجویان رشته‌ی جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی و حتی سایر رشته‌ها را در مقاطع مختلف تحصیلی از کارشناسی تا دکتری برآورده نماید و در کنار آن پژوهشگران، محققین، مشاوران و افرادی که با سازمان‌های برنامه‌ریزی روستایی در سطح کشور همکاری دارند، نیز به فراخور زمینه‌ی کاری خواهند توانست نیازهای خود را تا حدودی مرتفع نمایند.

نسخه‌ی فعلی کتاب مشتمل بر هفت فصل است که در فصل اول به مفاهیم پایه‌ی GIS و قابلیت‌های آن، رویکرد برنامه‌ریزی ناحیه‌ای و روستایی پرداخته می‌شود. فصل دوم به بررسی زمینه‌های تئوریک کاربرد GIS در برنامه‌ریزی روستایی در سه سطح ملی، منطقه‌ای و محلی می‌پردازد. در فصل سوم استفاده از فناوری GIS در گردآوری داده‌های مکانی روستایی و ناحیه‌ای با دو فرمت بُرداری و برداری و تشکیل بانک‌های اطلاعاتی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در فصل چهارم کتاب به کاربرد عملی GIS در مطالعات سامان‌دهی فضایی سکونتگاه‌های روستایی در ابعاد محیطی، اجتماعی اقتصادی و کالبدی پرداخته می‌شود. در فصل پنجم به کاربردهای عینی GIS در فرایند تهیه‌ی طرح‌های هادی روستایی در کشور اشاره دارد. در فصل ششم به کاربرد تحلیل شبکه (Network Analysis) در مطالعات ناحیه‌ای و روستایی می‌پردازد و فصل هفتم نحوه‌ی استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در بحث نمایش سه‌بعدی فضا در محیط روستایی را مورد بررسی قرار داده است.

علی‌اکبر عنایتی

دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد