

مقدمه‌ای بر کاربرد GIS و سنجش از دور در هیدرولوژی

www.ketab.ir

تالیف:

اصغر عزیزیان، هیأت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

سکینه کوهی، دانش آموخته کارشناسی ارشد منابع آب

سرشناسه	عزیزیان، اصغر، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	مقدمه‌ای بر کاربرد GIS و سنجش از دور در هیدرولوژی/تالیف اصغر عزیزیان، سکینه کوهی
مشخصات نشر	قزوین: دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره)، انتشارات، ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری	ب، ۳۱۹ص، مصور، جدول
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۶۸۹۸۲۵-۶
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه
موضوع	آبشناسی -- سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی -- نرم‌افزار
موضوع	Hydrology -- Geographic information systems -- Software
موضوع	آبشناسی -- سنجش از دور -- نرم‌افزار
موضوع	Hydrology -- Remote sensing -- Software
موضوع	سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی
موضوع	Geographic information systems
موضوع	سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی -- نرم‌افزار
موضوع	Geographic information systems -- Software
موضوع	سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی -- داده‌پردازی
موضوع	Geographic information systems -- Data processing
شناسه افزوده	کوهی، سکینه، ۱۳۷۳ -
شناسه افزوده	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره)، انتشارات
رده بندی کنگره	GB۶۵۹.۸
رده بندی دیویی	۵۴۱/۷۸۰۰۲۵
شماره کتابشناسی ملی	۱۳۹۹۰۱۷۸

عنوان : مقدمه‌ای بر کاربرد GIS و سنجش از دور در هیدرولوژی

مؤلف : اصغر عزیزیان، سکینه کوهی

ناظر فنی : حمید کلهر

شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۶۸۹۸-۲۵-۶

نوبت چاپ : اول ۱۳۹۹

قیمت : ۴۰ هزار تومان

شمارگان : ۵۰۰ جلد

ناشر : انتشارات دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

قزوین، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره)، تلفن ۰۲۸ - ۳۳۹۰۱۴۲۶

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

مسئولیت حقوقی و قانونی محتوای کتاب بر عهده صاحبان اثر است

فهرست مطالب

فصل اول: آشنایی با سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) مختلف

۱	۱-۱- مقدمه.....
۱	۲-۱- نرم‌افزار ArcGIS.....
۲	۲-۲- محیط ArcMap.....
۵	۲-۲-۱- منوی Insert.....
۷	۲-۲-۲-۱- منوی Geoprocessing.....
۱۰	۳-۱- نرم‌افزار QGIS.....
۱۱	۲-۳- محیط QGIS.....
۱۳	۳-۳-۱- ایجاد Layout در QGIS.....
۱۹	۴-۱- نرم‌افزار SAGAGIS.....
۲۳	۱-۴-۱- انجام محاسبات هیدرولوژیکی در بستر GIS.....

فصل دوم: انجام محاسبات هیدرولوژیکی در بستر GIS

۲۳	۱-۲- مقدمه.....
۲۳	۲-۲- برآورد متوسط یک پارامتر (بارش) در سطح حوضه.....
۲۴	۱-۲-۲- میانگین‌گیری ریاضی.....
۲۴	۲-۲-۲- خطوط هم‌باران.....
۲۵	۲-۲-۲-۱- برآورد بارش متوسط به روش خطوط هم‌باران در ArcMap.....
۴۵	۲-۲-۲-۲- برآورد متوسط بارش حوضه به روش خطوط هم‌باران در SAGA.....
۵۲	۳-۲-۲-۲- برآورد متوسط بارش حوضه به روش خطوط هم‌باران در QGIS.....
۶۱	۳-۲-۲- چند ضلعی Thiessen.....
۶۱	۱-۳-۲-۲-۱- برآورد متوسط بارش حوضه به روش چند ضلعی Thiessen در ArcMap.....
۶۵	۲-۳-۲-۲-۲- برآورد متوسط بارش حوضه به روش چند ضلعی Thiessen در SAGA.....
۷۰	۳-۳-۲-۲-۲- برآورد متوسط بارش حوضه به روش چند ضلعی Thiessen در QGIS.....
۷۴	۳-۲- استخراج خصوصیات فیزیوگرافی حوضه.....
۷۴	۱-۳-۲- استخراج خصوصیات فیزیوگرافی حوضه با ArcGIS.....
۷۵	۲-۱-۳-۲- روند انجام کار با زیرانزار Hydrology.....
۹۱	۲-۱-۳-۲-۲- روند انجام کار با الحاقه IHEC-GeoHMS.....
۱۰۷	۲-۳-۲- استخراج خصوصیات فیزیوگرافی حوضه با QGIS.....
۱۰۸	۱-۲-۳-۲- استخراج شبکه آبراهه.....
۱۲۱	۲-۲-۳-۲- استخراج پروفیل طولی آبراهه‌ها.....

۱۴۰	۴-۲- تعیین میزان فرسایش و رسوب در حوضه
۱۴۱	۴-۲-۱- مدل RUSLE
۱۴۱	۴-۲-۱-۱- فاکتور R
۱۴۵	۴-۲-۱-۲- فاکتور LS
۱۴۶	۴-۲-۱-۳- فاکتور C
۱۵۱	۴-۲-۱-۴- فاکتور K
۱۵۴	۴-۲-۱-۵- فاکتور P
۱۵۵	۴-۲-۱-۶- برآورد میزان فرسایش
۱۵۵	۴-۲-۲- مدل EPM
۱۵۷	۴-۲-۱-۱- برآورد فاکتور Z
۱۶۳	۴-۲-۲-۲- برآورد فاکتور Wsp
۱۶۴	۴-۲-۳-۲- برآورد فاکتور Ru
۱۶۷	۴-۲-۴-۲- برآورد فاکتور Gs
۱۶۹	۴-۲-۵- برآورد رواناب با پلاگین QSWAT در محیط QGIS
۱۷۰	۴-۲-۱-۵- ساختار مدل SWAT
۱۷۳	۴-۲-۵-۲- ابزارها و نرم افزارهای مورد نیاز
۱۷۳	۴-۲-۶- نحوه نصب برنامه QSWAT
۱۷۵	۴-۲-۷- ساختار و مکان ذخیره داده های اصلی
۱۷۵	۴-۲-۸- ساختار و مکان داده های خروجی
۱۷۶	۴-۲-۹- مدل سازی هیدرولوژیکی حوضه های آبریز با پلاگین QSWAT
۱۷۷	۴-۲-۹-۱- استخراج زیرحوضه ها
۱۸۳	۴-۲-۹-۲- استخراج HRU
۱۸۹	۴-۲-۹-۳- انجام تنظیمات مورد نیاز و اجرای مدل SWAT
۱۹۷	۴-۲-۹-۴- ایجاد خروجی های گرافیکی در محیط QGIS
۲۰۱	۴-۲-۹-۵- نمایش خروجی های مدل SWAT با ابزار SWAT Error Checker
۲۰۷	ساخت مدل های خودکار در بستر GIS

فصل سوم: ساخت مدل های خودکار در بستر GIS

۲۰۷	۳-۱- مقدمه
۲۰۷	۳-۲- ساخت مدل های خودکار در ArcMap با ابزار ModelBuilder
۲۰۷	۳-۲-۱- روند انجام کار
۲۱۶	۳-۳- ساخت مدل های خودکار در QGIS با ابزار Processing Modeler
۲۱۶	۳-۳-۱- روند انجام کار

پیشگفتار

توسعه فناوری‌های ماهواره‌ای و رایانه‌ای در دهه‌های اخیر متجربه تولید نقشه‌های مکانی بسیار متنوعی از موضوعات مختلف شده است و همین مساله لزوم توسعه نرم‌افزارهای مکانی با قابلیت‌های بالا را افزایش داده است. از آنجا که استفاده از این بسته‌های نرم‌افزاری کمک فراوانی در پردازش، تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی و در نهایت تصمیم‌گیری‌های بهینه در مسائل مدیریتی می‌نماید، لذا شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری را بر آن داشته است که برنامه‌های کامل و جامعی در این زمینه ارائه دهند. در حال حاضر بسته‌های نرم‌افزاری قدرتمندی در این زمینه توسعه داده شده که از مهمترین و پرکاربردترین آنها می‌توان به ArcGIS، QGIS، MapWindowGIS، SagaGIS و SVG GIS اشاره نمود. هر کدام از برنامه‌های مذکور دارای محدودیت‌ها و مزایای خاص خود می‌باشند و تقریباً پیدا کردن یک نرم‌افزار GIS که دارای تمامی قابلیت‌ها باشد، تقریباً غیرممکن و یا بسیار دشوار می‌باشد. از طرفی رایگان نبودن برخی از بسته‌های نرم‌افزاری مذکور مانند ArcGIS کاربرد آن را در شرایط تحریمی کشور و حتی پساً تحریم با دشواری‌های زیادی روبرو می‌نماید. در مقابل چنین سامانه‌هایی، نرم‌افزارهای متن‌بازی همچون QGIS و MapWindow GIS نیز وجود دارند که کاملاً رایگان بوده و شامل محدودیت‌های مذکور نمی‌باشند.

با توجه به توضیحات فوق، کتاب حاضر با هدف بررسی کارائی بسته‌های نرم‌افزاری ArcGIS، QGIS و SagaGIS در انجام محاسبات هیدرولوژیکی تهیه شده است. این اثر شامل ۷ فصل مختلف می‌باشد که در هر کدام از فصول سعی گردیده با ارائه مثال‌های کاربردی و علمی، نیازهای جامعه محققین و مهندسين در زمینه GIS را تا حدود بسیار زیادی برطرف کرد. در هر حال امید است این مجموعه که برای تهیه آن زحمات فراوانی کشیده شده، توانسته باشد گامی مفید در راستای ارتقا سطح علمی جامعه محققین، اساتید، دانشجویان و مهندسين برداشته باشد. بدیهی است هیچ اثری نمی‌تواند مصون از اشتباهاتی اعم از ویرایشی و یا فنی باشد، لذا نویسنده این کتاب مشتاقانه انتظار دارد تا نظرات کارشناسی شما خواننده گرامی را همچون هدیه‌ای گرانبها دریافت نموده تا در چاپ‌های بعدی کتاب، مدنظر خویش قرار دهد. پشاییش از هرگونه پیشنهاد و یا نظر نقادانه شما صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.

به منظور برقراری تعامل پایدار، آدرس پست الکترونیکی زیر در نظر گرفته شده است که در هر زمان پذیرای سوال‌ها و نظرات خوانندگان گرامی می‌باشد.

اصغر عزیزیان

عضو هیأت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین

Azizian@eng.ikiu.ac.ir