

آموزش کاربردی ArcGIS در مدل سازی

صنعت نفت (نفت، گاز، پتروشیمی)

تالیف:

مهندس امیر درج

مهندس محمد صادق مطلبی

مهندس محمد امین دانشفر

www.ketab.ir

سرشناسه: درج، امیر، ۱۳۶۴ -

عنوان و نام پدیدآور: آموزش کاربردی ArcGIS در مدل سازی صنعت نفت (نفت، گاز، پتروشیمی) / تألیف امیر درج، محمد صادق مطلبی، محمدامین دانشفر - مشخصات نشر: تهران: انتشارات ماهواره، ۱۳۹۹ - مشخصات ظاهری: ۴۴۴ ص.؛ مصور، نمودار، شابک: ۷-۱۴-۲۶۶-۶۲۲-۹۷۸ - وضعیت فهرست نویسی: فیا- یادداشت: کتابنامه: ص. ۴۲۳ - موضوع: آرک جی. آی. اس. - موضوع: ArcGIS - موضوع: سیستم های اطلاعات جغرافیایی -- نرم افزار - Geographic information systems -- Software - موضوع: نفت -- صنعت و تجارت -- داده پردازی - Petroleum industry and trade -- Data processing - موضوع: گاز -- نفت -- تجارت -- داده پردازی - Gas industry -- Data processing - موضوع: پتروشیمی، صنایع -- داده پردازی - Petroleum chemicals industry -- Data processing - شناسه افزوده: مطلبی، محمدصادق، ۱۳۶۵ - شناسه افزوده: دانشفر، محمدامین، ۱۳۶۴ - رده بندی کنگره: ۷۰/۲۱ - رده بندی دیویی: ۹۱۰/۰۲۸۵ - شماره کتابشناسی ملی: ۷۲۷۵۵۷۴

آموزش کاربردی ArcGIS در مدل سازی صنعت نفت

نفت، گاز، پتروشیمی)

تألیف: امیر درج - محمد صادق مطلبی - محمدامین دانشفر

ناشر مجوز: تهران، ماهواره

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۹

شابک: ۷-۱۴-۲۶۶-۶۲۲-۹۷۸

تیراژ: ۵۰ جلد

صفحه آرایشی: ناشر سلام

قیمت: ۹۵۰۰۰ تومان

تهران، ۰۹۱۹۰۶۲۱۴۱۸-۰۲۱۳۳۷۰۱۳۹۹-mahvareh.pub@gmail.com

کلیه حقوق محفوظ است.

پیشگفتار:

بیش از یک دهه است که کشورهای پیشرفته از تکنولوژی GIS در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی نیز استفاده می کنند. کاربرد GIS در صنعت نفت به قدری چشمگیر است که هر ساله در ایالت تگزاس آمریکا کنفرانس بین المللی کاربران GIS در صنعت نفت برگزار می گردد. سیستم های اطلاعات مکانی در صنعت گاز کاربردهای متنوعی از جمله در اکتشاف، بهره برداری، طراحی مسیر خطوط لوله، بررسی اثرات زیست محیطی، حفظ و نگهداری از تاسیسات گازی، پویش چاه های نفت و گاز و غیره دارد.

امروزه توسعه پایدار کشورها به شدت وابسته به انرژی و بحث انتقال آن می باشد. انتقال منابع نفت و گاز از محل تولید به سایر کشور و همچنین بحث صادرات سبب شده تا دقت بیشتری در امر انتقال انرژی صورت گیرد. منظور که مشخص است، فاکتورهای مختلفی در انتقال منابع طبیعی و انرژی دخیل هستند که سبب شده است نسبت به انتخاب مسیر انتقال این انرژی ها بطور جدی تری مورد بررسی قرار گیرند. سیستم اطلاعات مکانی یا GIS با داشتن ابزارها و امکانات لازم می تواند در مکان یابی بهترین مسیر برای انتقال نیرو و انرژی کمک کند. بکارگیری مکان یابی به حدی در کشورهای توسعه یافته مورد توجه است که هیچ پروژه انتقال انرژی بدون مکان یابی و مسیر یابی انجام نخواهد شد. فاکتورهایی چون، کرانه ها، امنیت، راههای دسترسی، نیروی کار، یستی و بلندی و فاکتورهای متعدد دیگر همگی در بحث رسیدن و زمان اجرای یک پروژه مسیر یابی انتقال انرژی دارای اهمیت بوده و باید در مسیر یابی مد نظر واقع شود.

امروزه با توجه به هزینه های بسیار بالای احداث پالایشگاه و دولتی بودن صنعت نفت در کشور، در راه احداث پالایشگاه نفت، بایستی رویه ای را در پیش گرفت که هزینه های کم حداقل شود. بدین منظور تعیین بهترین و مناسب ترین مکان برای احداث یک پالایشگاه جدید از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

امروزه، پیشرفت های صنعتی صورت گرفته در صنعت نفت، و اجتناب ناپذیری ازدیاد پسماند و همچنین تاثیر مستقیم آن روی بهره وری و استراتژی های خرد و کلان این صنعت، نیاز به هم اندیشی و بررسی تخصصی مباحث مربوط به مدیریت آن را امری بیش از پیش، ضروری ساخته

است. انتخاب محل دفن پسماندها یکی از مراحل مهم در مدیریت پسماندها می باشد و با توجه به اثرات مخرب زیست محیطی، اقتصادی و اکولوژیکی پسماندها، انتخاب محل دفن باید با دقت و طی یک فرایند علمی صورت گیرد. لذا برای انتخاب یک مکان مناسب دفع پسماندها با منظور نمودن معیارهای زیست محیطی، از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می توان استفاده نمود.

امیر درج

تابستان ۱۳۹۹

www.ketab.ir

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل ۱: کلیات و مفاهیم GIS
۲	۱-۱: مقدمه
۲	۱-۲: تاریخچه تحول GIS
۴	۱-۳: تعاریف از GIS
۴	۱-۴: اجزای تشکیل دهنده GIS
۵	۱-۵: قابلیت های GIS
۶	۱-۵-۱: سازماندهی داده ها
۶	۱-۵-۲: تصور و تجسم
۶	۱-۵-۳: پرسش مکانی
۶	۱-۵-۴: ترکیب لایه های مکانی
۶	۱-۵-۵: تجزیه و تحلیل های مکانی
۷	۱-۵-۶: پیش بینی
۷	۱-۶: مراحل ایجاد سامانه اطلاعات مکانی
۷	۱-۶-۱: مؤلفه ورودی
۸	۱-۶-۲: مدیریت داده ها
۸	۱-۶-۳: تجزیه و تحلیل و پردازش داده ها
۸	۱-۶-۴: خروجی داده ها
۹	۱-۷: مدل های داده در GIS
۹	۱-۷-۱: ساختار برداری
۹	۱-۷-۲: ساختار رستری
۱۰	۱-۸: انواع فرمت های رستر
۱۱	۱-۹: نمایش عوارض رستری بر روی سطح زمین

۱۲	۱-۱۰: پیکسل با ساندل
۱۳	۱-۱۱: پاندها
۱۵	۱-۱۲: مفاهیم نقشه
۱۵	۱-۱۲-۱: تعریف نقشه
۱۶	۱-۱۲-۲: مقیاس نقشه
۱۹	۱-۱۳: دستگاه مختصات جغرافیایی
۱۹	۱-۱۳-۱: عرض جغرافیایی
۱۹	۱-۱۳-۲: طول جغرافیایی
۱۹	۱-۱۲-۱: تعریف سیستم های مختصات
۲۰	۱-۱۴-۱: آشنایی با مفاهیم سولای
۲۱	۱-۱۴-۱: محاسبات جغرافیایی
۲۴	۱-۱۴-۱: پارامترهای مشخصه زمین
۲۶	۱-۱۴-۳: آنتروپی
۲۷	۱-۱۴-۴: دیتوم
۲۸	۱-۱۵: انواع سیستم های تصویر
۲۸	۱-۱۵-۱: سیستم های تصویر استوانه ای
۳۱	۱-۱۵-۲: سیستم تصویر مخروطی
۳۲	۱-۱۵-۳: سیستم تصویر مستوی
۳۳	فصل ۲: کاربرد GIS در صنعت نفت و گاز
۳۴	۲-۱: مقدمه
۳۴	۲-۲: کاربردهای GIS در صنعت خط لوله نفت و گاز
۳۵	۲-۲-۱: مدیریت و برنامه ریزی
۳۵	۲-۲-۲: اکتشاف
۳۵	۲-۲-۳: تولید
۳۶	۲-۲-۴: مسایل HSI
۳۶	۲-۲-۵: مسایل حقوقی

۳۶	۶-۱-۲: مدیریت زمین
۳۶	۷-۲-۲: مسیریابی، تحویل و توزیع
۳۷	۸-۲-۲: مکان یابی برای احداث جایگاه های جدید سوخت رسانی
۳۷	۳-۲: ضرورت طرح GIS در صنعت نفت
۳۸	۴-۲: کاربرد GIS در صنعت خط لوله
۳۹	۴-۲-۱: کاربرد GIS برای طراحی مسیر خط لوله و ساخت آن
۳۹	۴-۲-۲: طراحی حریم خط لوله (ROW) با استفاده از GIS
۴۰	۴-۲-۳: کاربرد GIS در بررسی اثرات زیست محیطی
۴۱	۴-۲-۴: نقش GIS در حفظ و نگهداری از خطوط لوله
۴۱	۶-۲: تهیه گزارش از وضعیت خطوط لوله بوسیله GIS
۴۳	فصل ۳: اصول و مفاهیم مسیریابی در GIS
۴۴	۱-۳: مقدمه
۴۴	۲-۳: مدل سازی شبکه
۴۵	۳-۳: مسیریابی در سیستم های اطلاعات مکانی شبکه ای
۴۵	۳-۳-۱: ایجاد سطح هزینه یا اصطکاک
۴۵	۳-۳-۲: ایجاد سطح هزینه تجزیه ای
۴۶	۳-۳-۳: طراحی مسیری با کمترین هزینه
۴۶	۴-۳: الگوریتم های کوتاهترین مسیر
۴۷	۴-۳-۱: مدل سازی شبکه
۴۷	۴-۳-۲: مدل سازی شبکه در سیستم های اطلاعات مکانی برداری
۴۷	۴-۳-۳: مسیریابی در سیستم های اطلاعات مکانی برداری
۵۷	فصل ۴: مدل های تلفیق داده های مکانی در GIS
۵۸	۱-۴: مقدمه
۵۹	۲-۴: مراحل فرایند مدل سازی با استفاده از GIS
۵۹	۲-۴-۱: شناخت
۵۹	۲-۴-۲: تعیین داده ها و پارامترهای موثر

۶۰	۳-۲-۴: بررسی ویژگی های محدودده مطالعاتی
۶۰	۴-۲-۴: جمع آوری و آماده سازی داده ها
۶۰	۵-۲-۴: تهیه نقشه ها
۶۰	۶-۲-۴: وزن دهی به نقشه ها
۶۱	۷-۲-۴: تلفیق نقشه ها
۶۱	۸-۲-۴: نقشه های نهایی
۶۱	۳-۴: جمع آوری و آماده سازی داده ها
۶۲	۱-۳-۴: قوای
۶۲	۲ ۳ ۲: وزن
۶۳	۴-۴: تولید مدل
۶۳	۱-۴-۴: مدل DEM
۶۳	۲-۴-۴: مدل TIN
۶۴	۳-۴-۴: مدل Terrain
۶۵	۱-۳-۴-۴: مزایای Terrain
۶۵	۵-۴: ایجاد نقشه
۶۶	۱-۵-۴: نقشه خطوط تراز (Contour)
۶۷	۲-۵-۴: نقشه شیب (Slope)
۶۷	۳-۵-۴: جهت شیب (Aspect)
۶۸	۴-۵-۴: سایه روشن (Hillshade)
۶۹	۶-۴: روش های فضایی مکان یابی (GIS)
۷۰	۱-۶-۴: نقشه های دو دویی
۷۰	۲-۶-۴: نقشه های چند لایه ای
۷۰	۳-۶-۴: مدل منطق بولین
۷۳	۴-۶-۴: منطق فازی
۷۸	۵-۶-۴: شبکه های عصبی مصنوعی

۸۹	۶-۶-۴ فرایند تحلیل سلسله مراتبی
۹۰	۶-۶-۷ فرایند تحلیل شبکه ای (ANP)
۹۵	فصل ۵: آنالیز سطح زمین
۹۶	۵-۱: مقدمه
۹۶	۵-۲: برداشش داده های رستری
۹۶	۵-۲-۱: محاسبه شیب
۹۹	۵-۲-۲: محاسبه جهت شیب
۱۰۱	۵-۲-۳: سایه روشن (Hill-shed)
۱۰۳	۵-۳: نقشه خروجی
۱۰۳	۵-۳-۱: فاصله اقلیدستی در GIS
۱۰۶	۵-۳-۲: کلاس بندی نقشه
۱۰۸	۵-۴: تبدیل مدل داده در GIS
۱۰۸	۵-۴-۱: تبدیل مدل داده رستری به مدل داده برداری
۱۱۲	۵-۴-۲: تبدیل مدل داده برداری به مدل داده رستری
۱۱۴	۵-۵: کار با داده اکسل در GIS
۱۱۶	۵-۶: درون یابی در GIS
۱۲۶	۵-۷: زمین مرجع کردن (Georeferencing)
۱۲۶	۵-۱۱-۱: ژنورفرنس کردن نقشه به روشن جغرافیایی
۱۳۲	۵-۸: تبدیل سیستم مختصات به متریک و برعکس
۱۳۶	۵-۹: عملیات موزائیک کردن در GIS
۱۳۶	۵-۹-۱: ساخت یک فایل Geodatabase
۱۳۸	۵-۹-۲: ساخت موزائیک تصویر
۱۴۰	۵-۹-۳: اضافه کردن تصاویر به موزائیک
۱۴۳	۵-۱۰: بریدن لایه رستری
۱۴۵	فصل ۶: مدل سازی خطوط انتقال نیرو
۱۴۶	۶-۱: منطق فازی در مسیریابی بهینه انتقال نیرو

۱۲۶	۱-۱-۶: تعین ضریب اهمیت شاخصه‌ها
۱۵۰	۲-۱-۶: تعریف عضویت فازی عوامل
۱۵۰	عضویت فازی شیب
۱۵۳	عضویت فازی ارتفاع
۱۵۶	عضویت فازی فاصله از رودخانه
۱۵۹	عضویت فازی دسترسی به شبکه ارتباطی
۱۶۱	عضویت فازی زمین شناسی (جنس خاک)
۱۶۷	عضویت فازی کاربری اراضی (تصویر ماهواره ای)
۱۷۲	عضویت فازی فاصله از خطوط آبرسانی
۱۷۵	عضویت فازی فاصله از مراکز جمعیتی
۱۷۸	۳-۱-۶: ترکیب و همپوشانی داده‌های فازی
۱۸۵	۴-۱-۶: ایجاد سطح هزینه
۱۹۰	۵-۱-۶: مسیر بهینه خطوط انتقال
۱۹۲	۶-۱-۶: تبدیل مسیر بهینه به مدل داده برداری
۱۹۶	۷-۱-۶: ایجاد پروفیل طولی از مسیر بهینه
۲۰۰	۲-۶: شبکه‌های عصبی در مسیر یابی بهینه انتقال نیرو
۲۰۰	۱-۲-۶: آماده سازی داده‌ها در GIS
۲۰۶	۲-۲-۶: پردازش داده‌ها در مناب
۲۲۲	۳-۲-۶: تبدیل داده‌های شبکه عصبی به لایه دسترسی
۲۲۲	۴-۲-۶: ایجاد سطح هزینه
۲۲۷	۵-۲-۶: مسیر بهینه خطوط انتقال
۲۲۹	۶-۲-۶: تبدیل مسیر بهینه به مدل داده برداری
۲۳۲	۷-۲-۶: ایجاد پروفیل طولی از مسیر بهینه
۲۳۳	۳-۶: مدل تبدیل سلسله‌مرئی در مسیر یابی حساسیت مکان جبر
۲۳۷	۱-۳-۶: استاندارد سازی عوامل تأثیر گذار در مدل سازی