

کاربرد مدل GS^+ در مهندسی آب

www.ketab.ir

دکتر علی عبدالزاد کوهری

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی؛ واحد اسلامشهر

(دانشگاه آزاد اسلامی؛ واحد اسلامشهر؛ باغچه پر، بزرگ، بیکران، جوان و تنجکان؛ اسلامشهر؛ ایران)

سرشناسه

: عبدزادگوهری، علی، ۱۳۶۱-

عنوان و نام پدیدآور

: کاربرد مدل GS⁺ در مهندسی آب / علی عبدزادگوهری.

مشخصات نشر

: تهران: اندیشمندان پارس، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاهری

: ۱۴۴ ص.

شابک

: ۴۸۰۰۰۰ ریال 8-956486-622-978

وضعیت فهرست نویسی

: فیبا

موضوع

: زمین‌شناسی — روش‌های آماری — نرم‌افزار

موضوع

: Geology -- Statistical methods -- Software

موضوع

: زمین‌شناسی — روش‌های آماری — داده‌پردازی

موضوع

: Geology -- Statistical methods -- Data processing

موضوع

: آب — مهندسی — نرم‌افزار

موضوع

: Hydraulic engineering -- Software

رده بندی کنگره

: Q1 . ۳

رده بندی دیویی

: ۶۲۰ . ۶۱

شماره کتابشناسی ملی

: ۱۶۹۲



عنوان: کاربرد مدل GS⁺ در مهندسی آب

نویسنده: دکتر علی عبدزادگوهری / ۰۹۹۰۹۷۳۴۲۳۱

ناشر: انتشارات اندیشمندان پارس / ۰۹۱۲۷۰۳۵۶۷۴ - ۰۹۱۹۵۸۰۰۵۴۸

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: بهار ۱۳۹۹

طراحی روی جلد: دکتر علی عبدزادگوهری

چاپ و صحافی: گیتی

قطع: وزیری

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

بهاء: ۴۸۰۰۰۰ ریال

محل فروش: کتاب فروشی‌های معتبر

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

۱	پیشگفتار.....
۳	فصل اول: کلیاتی از مدل
۳	۱-۱- معرفی.....
۳	۱-۲- چه زمانی به زمین آماری نیاز دارم؟.....
۳	۱-۳- تجزیه و تحلیل ارائه شده توسط نرم افزار GS+.....
۴	۱-۴- فراهم سازی درون یابی سریع توسط نرم افزار GS+.....
۴	۱-۵- فراهم سازی آمار پارامترهای اساسی با نرم افزار GS+.....
۴	۱-۶- سیستم کاه روتری مورد نیاز.....
۴	۱-۷- نصب و فعال سازی.....
۴	۱-۷-۱- نصب نرم افزار GS+.....
۵	۱-۷-۲- فعال سازی نرم افزار GS+.....
۶	۱-۷-۳- گزینه های فعال سازی.....
۶	۱-۷-۴- نحوه فعال سازی.....
۶	۱-۷-۵- ورود نام، سازمان و شماره سریال.....
۶	۱-۷-۶- کد فعال سازی یا شماره مجوز.....
۶	۱-۷-۷- گزینه های پیشرفته فعال سازی.....
۷	۱-۷-۸- استفاده از Proxy Server و دریافت پورت.....
۷	۱-۷-۹- فعال کردن از طریق وب.....
۷	۱-۷-۱۰- استفاده از کد قفل گشایی.....
۸	۱-۷-۱۱- غیرفعال سازی نرم افزار GS+.....
۸	۱-۷-۱۲- به روز رسانی ها.....
۸	۱-۷-۱۳- استفاده از مدل در رایانه، ضمانت محدود، ثبت نام جهت دریافت پشتیبانی.....
۱۱	فصل دوم: آغاز کار با مدل
۱۱	۲-۱- در تبدیل داده ها به نقشه چگونه عمل کنیم؟.....
۱۲	۲-۲- چیدمان صفحه نمایش عمومی.....
۱۲	۲-۳- منوی اصلی.....
۱۲	۲-۳-۱- منوی فایل.....
۱۳	۲-۳-۲- منوی ویرایش.....
۱۴	۲-۳-۳- منوی داده ها.....

۱۵	 ۲-۳-۴- منوی همبستگی
۱۵	 ۲-۳-۵- منوی درون‌یابی
۱۵	 ۲-۳-۶- منوی نقشه
۱۶	 ۲-۳-۷- منوی پنجره
۱۶	 ۲-۳-۸- منوی کمک
۱۷	 ۲-۴- منوهای راست کلیک
۱۷	 ۲-۵- تنظیمات برگزیده کاربر، برگه‌عمومی
۱۸	 ۲-۵-۱- راه اندازی مجدد
۱۸	 ۲-۵-۲- نشان دهنده مقادیر ناموجود
۱۸	 ۲-۵-۳- رنگ پس زمینه پنجره
۱۸	 ۲-۵-۴- ۱- ۱-۱- گ پیش‌فرض پس‌زمینه گراف
۱۸	 ۲-۵-۵- نمایش نکات
۱۸	 ۲-۵-۶- نمایش همه اخطارها
۱۹	 ۲-۵-۷- تعداد اشیاء
۱۹	 ۲-۵-۸- راه اندازی مجدد
۱۹	 ۲-۵-۹- ذخیره/ خروج
۱۹	 ۲-۶- تنظیمات برگزیده کاربر، برگه ورودی فیل داده
۱۹	 ۲-۶-۱- تنظیم مجدد
۱۹	 ۲-۶-۲- پسوند نام فایل
۱۹	 ۲-۶-۳- ستون‌های پیش‌فرض
۲۰	 ۲-۶-۴- نوع فایل پیش‌فرض ورودی
۲۰	 ۲-۶-۵- نمایش تعداد اشیاء
۲۰	 ۲-۶-۶- ساختن دوباره آرایه‌های داده‌ها
۲۰	 ۲-۶-۷- راه اندازی مجدد
۲۰	 ۲-۷- تنظیمات برگزیده کاربر، برگه آنالیز
۲۱	 ۲-۷-۱- راه اندازی مجدد
۲۱	 ۲-۷-۲- پیش‌فرض‌های همبستگی
۲۲	 ۲-۷-۳- پیش‌فرض‌های درونیابی
۲۲	 ۲-۷-۴- پیش‌فرض‌های شبیه‌سازی
۲۲	 ۲-۷-۵- خروجی درونیابی
۲۲	 ۲-۷-۶- راه اندازی مجدد
۲۳	 ۲-۸- تنظیمات گراف، نوار عمومی

۲۳	۲-۸-۱- برگه رنگ نمودار.....
۲۳	۲-۸-۲- نوار حاشیه گراف.....
۲۳	۲-۸-۳- نوار خطوط.....
۲۳	۲-۸-۴- عنوان گراف.....
۲۴	۲-۸-۵- شرح گراف.....
۲۴	۲-۸-۶- پاورقی گراف.....
۲۴	۲-۸-۷- تأیید تغییرات.....
۲۴	۲-۸-۸- لغو/خروج.....
۲۴	۲-۹- تنظیمات گراف، برگه مقیاس محور.....
۲۴	۲-۹-۱- محدوده محور X و نشان تیک.....
۲۵	۲-۹-۲- محدوده محور Y و نشان تیک.....
۲۵	۲-۹-۳- محدوده محور Z و نشان تیک.....
۲۵	۲-۹-۴- نوارها.....
۲۵	۲-۹-۵- نمادها.....
۲۵	۲-۱۰- تنظیمات گراف (نمودار) عنوان محور، برگه برچسبها.....
۲۶	۲-۱۰-۱- قالب‌بندی محور، پیکر محور.....
۲۶	۲-۱۱- تنظیمات گراف، برگه جزئیات کانتور.....
۲۶	۲-۱۱-۱- طرح‌ریزی.....
۲۶	۲-۱۱-۲- تناسب سه بعدی.....
۲۶	۲-۱۱-۳- سطح نقشه.....
۲۷	۲-۱۱-۴- سطوح کانتور.....
۲۷	۲-۱۱-۵- جزئیات نقشه.....
۲۷	۲-۱۱-۶- سقف نقشه.....
۲۷	۲-۱۱-۷- پایین نقشه.....
۲۷	۲-۱۱-۸- خطوط شبکه.....
۲۸	۲-۱۲- چاپ، کپی و صدور نمودار.....
۲۸	۲-۱۳- چاپ، کپی و صدور داده کاربرگ.....
۲۸	۲-۱۴- استفاده از پرونده های قدیمی تر نسخه نرم افزار GS ⁺ ، تبدیل فایل.....
۲۸	۲-۱۵- تهیه نسخه پشتیبان.....
۲۹	فصل سوم: کار با داده‌ها.....
۲۹	۳-۱- پنجره کاربرگ داده.....
۲۹	۳-۱-۱- فایل ورودی مبنا.....

۳۹	۳-۱-۲- بازسازی.....
۳۰	۳-۱-۳- فیلتر و پاکسازی.....
۳۰	۳-۱-۴- عنوان، شرح و سوابق داده‌ها.....
۳۱	۳-۲- واگذاری و تعیین نام ستون.....
۳۱	۳-۲-۱- اختصاص ستون به عنوان.....
۳۱	۳-۲-۲- بازسازی خودکار در زمان واگذاری مجدد.....
۳۲	۳-۳- هشدار مقادیر متغیر.....
۳۲	۳-۴- مقادیر از دست رفته.....
۳۲	۳-۵- کادر فیلتر داده‌ها.....
۳۲	۵-۱-۲- تنظیم مجدد و تنظیم مجدد کلی.....
۳۳	۲-۲-۲- برش.....
۳۳	۳-۶- مدیریت دو نسخه‌ای.....
۳۳	۳-۶-۱- استفاده از ایل و آخرین مقدار.....
۳۳	۳-۶-۲- استفاده از مقدار وسط.....
۳۳	۳-۶-۳- توقف ساده داد و بردار کاربرگ.....
۳۳	۳-۶-۴- لغو ساخت داده‌ها.....

فصل چهارم: وارد کردن داده از فایل خارجی

۳۵	۴-۱- وارد کردن فایل‌ها.....
۳۵	۴-۲- باز کردن فایل.....
۳۵	۴-۳- وارد کردن فایل‌های متنی.....
۳۶	۴-۴- فرمت فایل.....
۳۶	۴-۵- ویژگی‌ها.....
۳۶	۴-۶- تغییر واگذاری ستون.....
۳۷	۴-۷- فرمت های فایل ورودی متن: فرمت نرم افزار GS+.....
۳۷	۴-۸- فرمت های فایل ورودی متن: فرمت GeoEas.....
۳۸	۴-۹- فرمت‌های فایل ورودی متن: فرمت ArcView® XYZ.....
۳۸	۴-۱۰- فرمت‌های فایل ورودی متن: فرمت Surfer® XYZ.....
۳۹	۴-۱۱- فایل‌های ورودی، صفحه گسترده و پایگاه داده‌ها.....
۳۹	۴-۱۱-۱- صفحات کاری موجود.....
۳۹	۴-۱۱-۲- ویژگی‌های فایل.....
۴۰	۴-۱۱-۳- تغییر وظایف ستون.....
۴۰	۴-۱۲- فرمت‌های فایل ورودی (ویژگی‌های فایل ورودی).....

- ۴۰ ۴-۱۲-۱- سوابق داده‌ها.
- ۴۰ ۴-۱۲-۲- سر برگ سابقه.
- ۴۰ ۴-۱۲-۳- قبول / لغو.
- ۴۱ ۴-۱۳- مشاهده فایل‌ها (پنجره مشاهده فایل) و کادر پیوست (ضمیمه) داده‌ها.
- ۴۳ **فصل پنجم: خلاصه داده‌ها**
- ۴۳ ۵-۱- پنجره خلاصه داده‌ها، زیرپنجره Z.
- ۴۳ ۵-۱-۱- تبدیل.
- ۴۳ ۵-۱-۲- افست.
- ۴۴ ۵-۱-۳- با: گشت تبدیل.
- ۴۴ ۵-۱-۴- ریع فراوانی.
- ۴۴ ۵-۱-۵- آماره‌های خلاصه.
- ۴۵ ۵-۲- هیستوگرام توزیع فراوانی.
- ۴۵ ۵-۳- مقادیر توزیع فراوانی.
- ۴۵ ۵-۴- توزیع فراوانی تجمعی.
- ۴۶ ۵-۵- مقادیر فراوانی تجمعی.
- ۴۶ ۵-۶- توزیع احتمال نرمال.
- ۴۷ ۵-۷- مقادیر احتمالی نرمال.
- ۴۷ ۵-۸- پنجره خلاصه داده‌ها، جدول مختصات.
- ۴۷ ۵-۸-۱- نام و دامنه مختصات.
- ۴۸ ۵-۸-۲- تعیین محل نقشه.
- ۴۸ ۵-۹- تعیین محل مختصات (طرح‌های چارکی).
- ۴۸ ۵-۹-۱- نمودار پراکندگی دو بعدی.
- ۴۸ ۵-۹-۲- چارک.
- ۵۳ ۵-۹-۳- فواصل.
- ۴۸ ۵-۹-۴- سفارشی کردن فایل.
- ۴۹ ۵-۹-۵- سطوح.
- ۴۹ ۵-۹-۶- عملگر مائوس.
- ۴۹ ۵-۱۰- نمودار پراکندگی یک بعدی.
- ۵۰ ۵-۱۱- تعریف تعیین محل فواصل.
- ۵۰ ۵-۱۱-۱- دامنه مقادیر، نماد و اسم.
- ۵۰ ۵-۱۱-۲- رنگ، اندازه و عنوان فهرست.
- ۵۰ ۵-۱۲- جزئیات نمونه تعیین محل.

- ۵۰- ۱۳-۵- پنجره خلاصه داده‌ها، زبانه آنالیز رگرسیون.
- ۵۱- ۱۴-۵- رگرسیون متغیر متقابل.
- ۵۱- ۱۵-۵- مقادیر رگرسیون متغیر متقابل.
- ۵۳- **فصل ششم: تجزیه و تحلیل سمی‌واریانس**
- ۵۴- ۱-۶- پنجره همبستگی خودکار.
- ۵۴- ۲-۶- فاصله فعال گام.
- ۵۴- ۳-۶- فواصل بین کلاس گام‌ها.
- ۵۵- ۴-۶- جهت‌گیری محوری غیر ایزوتروپیک (ناهمسانگرد).
- ۵۶- ۵-۶- محور اصلی (درجه N).
- ۵۶- ۶-۶- "افست" (درجات).
- ۵۶- ۷-۶- های واریوگرام.
- ۵۶- ۱-۶-۷- نمایش واریانس نمونه.
- ۵۶- ۲-۶-۷- زبان داده مدل واریوگرام.
- ۵۶- ۳-۶-۷- دستور بسط داده.
- ۵۷- ۴-۶-۷- دستور مدل.
- ۵۷- ۵-۶-۷- دستور سطح.
- ۵۷- ۶-۶-۷- دستور محاسبه.
- ۵۷- ۸-۶- تعریف فواصل نامنظم کلاس گام‌ها.
- ۵۷- ۱-۶-۸- پاک کردن پنجره کاربری.
- ۵۷- ۲-۶-۸- وارد کردن فایل.
- ۵۸- ۹-۶- پنجره واریوگرام.
- ۵۹- ۱۰-۶- مقادیر سمی واریانس.
- ۵۹- ۱۱-۶- مدل های واریوگرام ایزوتروپیک (همسانگرد).
- ۶۰- ۱-۶-۱۱- نوع مدل واریوگرام.
- ۶۰- ۲-۶-۱۱- شرایط مدل.
- ۶۰- ۳-۶-۱۱- آمار، تناسب (ایزوتروپیک).
- ۶۱- ۴-۶-۱۱- آمار، تناسب خودکار (ایزوتروپیک).
- ۶۱- ۵-۶-۱۱- تناسب خودکار (ایزوتروپیک).
- ۶۱- ۶-۶-۱۱- تأیید/ لغو (ایزوتروپیک).
- ۶۱- ۱۲-۶- مدل ایزوتروپیک کروی.
- ۶۲- ۱۳-۶- مدل ایزوتروپیک نمایی.
- ۶۲- ۱۴-۶- مدل ایزوتروپیک خطی.

۶۳	۱۵-۶- مدل ایزوتروپیک گاوسی.....
۶۴	۱۶-۶- مدل های واریوگرام غیر ایزوتروپیک.....
۶۴	۱-۱۶-۶- انواع مدل واریوگرام.....
۶۴	۲-۱۶-۶- اصطلاحات مدل.....
۶۵	۳-۱۶-۶- آمار، تناسب (غیر ایزوتروپیک).....
۶۵	۴-۱۶-۶- آمار، تناسب خودکار (غیر ایزوتروپیک).....
۶۵	۵-۱۶-۶- تناسب خودکار (غیر ایزوتروپیک).....
۶۶	۶-۱۶-۶- تأیید/ لغو (غیر ایزوتروپیک).....
۶۶	۱۷-۶- مدل ایزوتروپیک کروی.....
۶۶	۱۸-۶- مدل غیر ایزوتروپیک نمایی.....
۶۷	۱۹-۶- مدل غیر ایزوتروپیک خطی.....
۶۷	۲۰-۶- مدل غیر ایزوتروپیک گاوسی.....
۶۷	۲۱-۶- سطح سمی واریانس غیر ایزوتروپیک (نقشه واریوگرام دو بعدی).....
۶۸	۱-۲۱-۶- سه بعدی.....
۶۸	۲-۲۱-۶- آزمون.....
۶۸	۳-۲۱-۶- تنظیم.....
۶۹	۴-۲۱-۶- A.....
۶۹	۵-۲۱-۶- قابلیت مانوس.....
۶۹	۶-۲۱-۶- موقعیت مانوس.....
۷۰	۲۲-۶- سطح سمی واریانس غیر ایزوتروپیک (نقشه واریوگرام دو بعدی).....
۷۰	۲۳-۶- تحلیل سمی واریانس و همبستگی خودکار.....
۷۱	فصل هفتم: سایر معیارهای همبستگی
۷۱	۱-۷- واریوگرام های استاندارد شده.....
۷۱	۲-۷- مادوگرام ها.....
۷۲	۳-۷- رودوگرام ها.....
۷۲	۴-۷- دریافت.....
۷۳	۵-۷- کورلوگرام ها.....
۷۳	۶-۷- تحلیل کواریانس.....
۷۴	۷-۷- واریوگرام های نسبی عمومی.....
۷۵	۸-۷- واریوگرام های نسبی زوج.....
۷۵	۹-۷- تحلیل های موران.....
۷۶	۱۰-۷- تحلیل فراکتال.....

۷۷	فصل هشتم: مقادیر واریانسی و اسکاترگرام-h
۷۷	۸-۱- مقادیر واریانسی
۷۹	۸-۲- جفت متغیر واریانس
۷۹	۸-۳- اسکاترگرام h (نمودار پراکندگی h)
۸۱	۸-۴- جفت‌های اسکاترگرام h (نمودار پراکندگی h)
۸۳	فصل نهم: مبانی درونیابی
۸۴	۹-۱- پنجره درونیابی
۸۴	۹-۱-۱- دامنه درونیابی
۸۵	۹-۱-۲- نام فایل خروجی
۸۵	۹-۱-۳- ف. مت خروجی
۸۶	۹-۱-۴- واریانس خروجی
۸۶	۹-۱-۵- جست‌وی هم‌ایگی (مجاور)
۸۶	۹-۱-۶- نوی درونیابی؛ کریج، کوکریج، شبیه‌سازی یا وزن‌دهی فاصله معکوس (وارونه).....
۸۷	۹-۱-۷- محاسبه
۸۷	۹-۱-۸- اعتبارسنجی
۸۷	۹-۲- تعریف مرزهای تخمین
۸۷	۹-۲-۱- دامنه مورد استفاده برای تخمین Z
۸۷	۹-۲-۲- تنظیم مجدد
۸۷	۹-۲-۳- لغو یا تأیید
۸۸	۹-۳- تعریف یک شبکه درونیابی منظم
۸۸	۹-۳-۱- دامنه درونیابی
۸۸	۹-۳-۲- دامنه داده‌ها
۸۸	۹-۳-۳- بازه فواصل
۸۹	۹-۳-۴- تعداد نقاط
۸۹	۹-۳-۵- بهینه‌سازی
۸۹	۹-۴- تعیین یک شبکه درونیابی نامنظم
۸۹	۹-۴-۱- اندازه بلوک
۹۰	۹-۴-۲- پاک کردن صفحه و وارد کردن داده در شبکه درونیابی نامنظم
۹۰	۹-۵- طرح‌های چند ضلعی (حیطه درونیابی)
۹۱	۹-۵-۱- پاک کردن و وارد کردن داده در صفحه طرح‌های چند ضلعی
۹۱	۹-۵-۲- نقشه
۹۱	۹-۶- نقشه رئوس چند ضلعی

۹۱	 ۹-۷- آنالیزهای اعتبارسنجی متقابل و جک‌نایف
۹۲	 ۹-۸- مقادیر اعتبارسنجی متقابل و مقادیر جک‌نایف
۹۵	فصل دهم: شرایط شبیه‌سازی
۹۵	 ۱۰-۱- صفحه (برگه) شبیه‌سازی
۹۵	 ۱۰-۱-۱- مدل واریوگرام
۹۵	 ۱۰-۱-۲- خروجی شبیه‌سازی
۹۶	 ۱۰-۱-۳- زیانه تجزیه و تحلیل
۹۶	 ۱۰-۱-۴- داده ثانویه
۹۶	 ۱۰-۲- داده ثانویه برای شبیه‌سازی
۹۷	 ۱۰-۲-۱- پای کردن صفحه و پر کردن ستون‌های مختصات Y,X
۹۷	 ۱۰-۲-۲- رد کردن مقادیر از یک فایل متنی خارجی
۹۷	 ۱۰-۳- تعداد شبیه‌سازی
۱۰۱	فصل یازدهم: کریجینگ و کوکریجینگ
۱۰۱	 ۱۱-۱- ساختار کریجینگ
۱۰۱	 ۱۱-۱-۱- انواع کریجینگ
۱۰۲	 ۱۱-۱-۲- واریوگرام
۱۰۲	 ۱۱-۱-۳- شبکه گسسته‌سازی
۱۰۲	 ۱۱-۲- کوکریجینگ
۱۰۳	 ۱۱-۲-۱- انواع کوکریجینگ
۱۰۳	 ۱۱-۲-۲- انواع مدل واریوگرام
۱۰۳	 ۱۱-۲-۳- شبکه گسسته‌سازی
۱۰۴	 ۱۱-۲-۴- جستجوی همسایگی؛ هم متغیر
۱۰۵	فصل دوازدهم: وزن‌گیری فاصله معکوس و نرمال
۱۰۵	 ۱۲-۱- وزن‌دهی فاصله معکوس و وزن‌دهی فاصله نرمال
۱۰۶	 ۱۲-۲- وزن‌دهی فاصله معکوس در مقابل فاصله نرمال
۱۰۶	 ۱۲-۳- توان وزن‌دهی
۱۰۶	 ۱۲-۴- فاکتور هموارسازی و بازنشانی
۱۰۷	فصل سیزدهم: فرمت‌های فایل خروجی درون‌یابی
۱۰۷	 ۱۳-۱- فرمت فایل‌های خروجی GS ⁺ (.krg)
۱۰۷	 ۱۳-۲- فرمت فایل‌های خروجی ArcView [®] و ArcInfo و Ascii (.asc)
۱۰۸	 ۱۳-۳- فرمت فایل‌های خروجی سورفر (.grd)

پیشگفتار

زمین آمار، شاخه‌ای از علم آمار کاربردی است که با استفاده از اطلاعات بدست آمده از نقاط نمونه‌برداری شده، قادر به نمایش مجموعه وسیعی از تخمین‌گرهای آماری، به منظور برآورد خصوصیت مورد نظر در نقاط نمونه‌برداری نشده، است. یکی از ابزارهای مطالعات زمین آمار، تابعی آماری به نام «واریوگرام» با تغییرنما است که امکان تجزیه و تحلیل ساختار مقیاس و شدت تغییرات مکانی متغیرهای ناحیه‌ای را فراهم می‌آورد. چنانچه واریوگرام به درستی تعیین شود، از آن نه تنها برای تخمین آماری، بلکه می‌توان به منظور طراحی و اصلاح شبکه نمونه‌برداری نیز استفاده کرد. توسعه تکنیک‌های درون‌یابی، باعث انعطاف‌پذیری و دامنه وسیع کاربرد زمین آمار در تجزیه و تحلیل بسیاری از مسائل موجود در علوم محیطی، کشاورزی، عمران و مهندسی علوم آب شده است. نرم‌افزار GS+ یکی از نرم‌افزارهای زمین آماری با قابلیت‌های گسترده‌ای می‌باشد که روابط و همبستگی بین داده‌ها را از لحاظ مکانی نشان می‌دهد. با استفاده از مدل و ارزیابی پروژه، این قابلیت در اختیار پژوهشگران، کارمندان و مجری پروژه قرار می‌گیرد تا با دقت و کیفیت بیشتری به ارزیابی محدوده طراحی در هر قسمت پروژه بپردازند. هدف از نگارش این کتاب، آموزش نرم‌افزار GS+ در جهت بهره‌برداری کاربردی در پروژه‌های اجرایی می‌باشد. در فصل پایانی کتاب، استفاده از مدل GS+ در یکی از پروژه‌های اجرایی مهندسی علوم آب ارائه گردید. امید است که کتاب حاضر، مورد توجه مدرسان، دانشجویان، پژوهشگران و افراد شاغل در مهندسی کشاورزی قرار گیرد. برخود لازم می‌دانم از دوستان عزیز که در تهیه و تدوین مطالب همکاری داشته‌اند، قدردانی نمایم. بصراحت و پیشنهادات خوانندگان محترم را در بهبود محتوای کتاب و ارتقاء دانش خویش مقننم می‌دانم.

مؤلف

بهار ۱۳۹۹

abdzadgohari.a@gmail.com