



آموزش تصویری

مدل SWAP

Soil, Water, Atmosphere and Plant

دکتر علی شهیدی

عضو هیئت علمی دانشگاه سرجند

مهندس محسن غمیی



انتشارات کبک زرین



سرشناسه	شهییدی، علی، ۱۳۴۷ -
عنوان و نام پدیدآور	آموزش تصویری مدل Soil, Water, Atmosphere and Plant : SWAP
مشخصات نشر	تهران: کلک زرین، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۱۶۸ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	978-600-90017-9-8
نوع فهرست‌نویسی	فیبا
موضوع	سواب
موضوع	خاک -- مکانیک -- نرم‌افزار
موضوع	خاک -- فیزیک -- داده‌پردازی
موضوع	خاک -- مکانیک -- شبیه‌سازی کامپیوتری
موضوع	آب -- مهندسی -- نرم‌افزار
رده‌بندی کتاب	TAV1۰/۱۳۹۸ ش/۹۱۸
رده‌بندی دیوپی	۶۲۴/۱۵ - ۶۲۸۵
شماره کتاب‌شناسی	۱۶۸

تهران: میدان انقلاب، بین کارگر جنوبی، بین خیابان روان‌سهر و لبافی‌نژاد،
بن‌بست سرود، پلاک ۱۵، طبقه اول، واحد ۴، ۶۶۴۸۶۱۴۸ (۰۲۱) - ۹۱۳۷۱۷۶۸۳۶



عنوان	آموزش تصویری مدل Soil, Water, Atmosphere and Plant : WAP
ناشر	انتشارات کلک زرین
مؤلفین	دکتر علی شهیدی، مهندس محسن احمدی
ویراستار	کاظم زرین
طرح جلد	ایمان گلی، فاطمه ممتاز
شمارگان	۵۰۰ نسخه
نوبت چاپ	اول، ۱۳۹۳
قیمت	۸/۰۰۰ تومان
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۰۰۱۷-۹-۸

کلیه حقوق و سوابق این کتاب محفوظ است و هرگونه کپی‌برداری بدون اجازه ناشر مجاز نیست.
و عنوان کتاب با نگرش به حقوق حمایت
حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان
۱۳۴۸ محفوظ است و متعلق به ناشر می‌گردد.
قانونی قرار می‌گیرند.

پیشگفتار

امروزه استفاده از مدل‌ها و نرم‌افزارهای شبیه‌سازی در کلیه علوم اجتناب‌ناپذیر است. علومی که به مطالعه روابط آب، خاک و گیاه می‌پردازند نیز از این قاعده مستثنا نبوده و نرم‌افزارهای بسیاری برای شبیه‌سازی فرایندهای موجود در آن‌ها تهیه شده است. از جمله این نرم‌افزارها می‌توان به نرم‌افزار SWAP¹ اشاره نمود. این نرم‌افزار در کشور هلند در موسسه تحقیقاتی آلترا به زبان فرترن ساخته شد. می‌توان روابط خاک، آب، اتمسفر و گیاه را با SWAP مدل‌سازی کرد.

با توجه به عدم دسترسی منابعی مناسب در خصوص آموزش این نرم‌افزار پرکاربرد، تصمیم به نگارش راهنمای استفاده از آن گرفته شد. کتاب حاضر در ادامه‌ی سری کتاب‌های نرم‌افزارهای کاربردی مهندسی آب به آموزش نرم‌افزار SWAP می‌پردازد. SWAP نه تنها برای انتخاب در اختیار دانشجویان رشته‌های مهندسی آب بوده، بلکه برای کلیه دانشجویان رشته‌های کشاورزی نیز مناسب است. در نگارش این کتاب سعی شد روال کار در کتاب‌های پیشین در نظر گرفته شود. این روال بر اساس آموزش تصویری و جامع نرم‌افزار به صورت گام‌به‌گام می‌باشد.

فصل نخست به معرفی نرم‌افزار و معادلات حاکم اختلاط داده شد. فصل دوم شامل مراحل ورود داده‌ها با استفاده از منوی Input می‌باشد. در فصول سوم، چهارم و پنجم به نحوه‌ی اجرا و مشاهده‌ی خروجی‌ها با استفاده از ابزارهای موجود پرداخته شده است. در فصل ششم نیز یک مثال کاربردی ارائه شده است تا خواننده علاوه بر یادگیری نرم‌افزار به چگونگی شبیه‌سازی با آن آشنا شود.

¹ - Soil Water Atmosphere Plant

علی‌رغم تلاش و جدیتی که در نگارش کتاب صورت گرفته است ادعا نداریم آنچه پیش روی خوانندگان است خالی از اشکال باشد؛ بنابراین از خوانندگان و کلیه صاحب‌نظران درخواست می‌نماییم اشکالات موجود را به این‌جانبان اطلاع داده تا در نگارش‌های بعدی مورد ویرایش قرار گیرد.

مهندس محسن احمدی

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه بیرجند

m.ahmadee@ymail.com

دکتر علی‌سهریدی

عضو هیئت علمی دانشکده بیرجند

shahidi@bajand.ac.ir

47sm@yahoo.com

فصل اول

معرفی نرم افزار.....	۱
۱- معرفی.....	۱
۲- تئوری مدل.....	۴
۳-۱ توان هیدرولیکی و جریان آب در خاک.....	۴
۴-۱ جذب توسط ریشه.....	۶
۵-۱.....	۷
۶-۵-۱.....	۷
۳-۵-۱ پایین.....	۸
۶-۱ انتقال املاح در خاک.....	۹
۱-۶-۱ معادله پیوستگی و انتقال.....	۱۲
۳-۶-۱ شرایط مرزی مدل WAP برای انتقال املاح در خاک.....	۱۳
۷-۱ تبخیر و تعرق روزانه.....	۱۴
۸-۱ رشد محصول.....	۱۷
۹-۱ انتقال گرما.....	۱۸
۱۰-۱ برنامه ریزی آبیاری.....	۱۹

فصل دوم

ورود داده ها.....	۲۱
۱-۲ معرفی.....	۲۱
۲-۲ منوی Input.....	۲۲

۲۳	Key ۳-۲
۳۰	Meteo ۴-۲
۳۹	Irrigation ۵-۲
۴۴	Crop ۶-۲
۷۰	Soil ۷-۲
۸۹	Water transport ۸-۲
۱۰۹	Solute transport ۹-۲
۱۱۳	Heat transport ۱۰-۲

فصل سوم

۱۱۷	اجرای برنامه
۱۱۷	Run ۱-۳
۱۱۹	۲-۳ فایل های خروجی

فصل چهارم

۱۲۳	مشاهده خروجی ها
۱۲۳	Output ۱-۴
۱۲۳	۲-۴ نمودارها
۱۲۴	X-Depth ۱-۲-۴ نمودار
۱۲۷	X-Y ۲-۲-۴ نمودار
۱۲۷	۳-۴ بیلان
۱۳۱	۴-۴ نمایش سه بعدی

فصل پنجم

ابزار و قابلیت‌ها ۱۳۵

۱-۱ ابزار ۱۳۵

۱-۲ قابلیت‌ها ۱۳۶

فصل ششم

مثال کاربردی ۱۳۹

منابع ۱۵۵