البحث السادس

تقييم أداء الدوال التحويلية المستحدمة لحساب الكثافة الكلية للتربة بأستخدام قاعدة بيانات للتربة من الولايات المتحدة المريكية

Ain Shams Engineering Journal xxx (2016) xxx–xxx

أحمد محمد عبدالباقيأحمد

قسم الهندسة المدنية – كلية الهندسة – جامعة الفيوم

هذا البحث ليس مستخلص من رسالة علمية

ملخص البحث

خواص التربة المستخدمة كمدخلات للبرامج والأنظمة التصميمية في مجال الري والهيدرولوجي يمكن توفيرها بعدة طرق مثل القياسات الحقلية أو القياسات المعملية. هذه الطرق تعتبر مكلفة من حيث الوقت والمال خصوصا إذا كانت منطقة الدراسة كبيرة وتتطلب أخذ عدد كبير من القياسات. تغلبا على هذه المشكلة تم إقتراح إستخدام الدوال التحويلية للتربة وهي وسيلة بديلة عن القياسات المباشرة تعتمد فكرتها على توظيف قواعد البيانات المتوفرة والتي تحتوي على قياسات لعناصر أخرى مثل التوزيع الحجمي للحبيبات (محتوى الرمل والطمي والطين) و كذلك محتوى الكربون العضوي. هذه القاعدة من البيانات يمكن توظيفها لإستنتاج خواص أخرى مثل التوصيلية الهيدوليكية ومحتوي الرطوبة للتربة والكثافة الكلية والتى تعتبر من أهم مدخلات الأنظمة التصميمية في مجال الري والهيدرولوجيا. من خلال دراسات عديدة لعدة باحثين في هذا المجال تم إقتراح عدد كبير من هذه الدوال التحويلية أستخدم في إنتاجها عدد كبير من قواعد البيانات للتربة من أماكن مختلفة من العالم. هذه الدوال يمكن أن تظهر أداء مختلف من حيث الدقة إذا طبقت على خواص تربة مختلفة. في هذا البحث تم تقييم أداء عدد ٤٨ دالة تحويلية تستخدم لحساب الكثافة الكلية للتربة بإستخدام قاعدة بيانات لتربة من أماكن مختلفة داخل الولايات المتحدة الأمريكية. وكذلك تم إنشاء دالة جديدة لحساب كثافة التربة بإستخدام محتوى الكربون العضوي. الدوال المقيمة أظهرت اداء متباين، فقد أظهر ثمان دوال أداء عالي ($EF > 0.50$, $RMSE < 0.18$ Mg m^{-3}) وأظهر سبع دوال أداء متوسط ($0.20 < EF < 0.50$, $0.17 < RMSE < 0.20$) وأظهر تسع دوال أداء قليل ($0 < EF < 0.20$) في حين أظهر باقي الدوال أداء سيئ ($EF < 0$, $RMSE > 0.24$). أما بالنسبة للدالة التي تم إنشاؤها في هذه الدراسة ($BD = 1.449e^{0.03OC}$, $R^2 = 0.6802$) فقد تم تقييمها ومقارنتها بأفضل عشر دوال من الدوال المقيمة في الدراسة. المقارنة أظهرت أداء أفضل للدالة الجديدة ($EF = 0.59$, $RMSE= 0.13$ Mg m^{-3}).