

## Prediction of Tigris River Stage in Qurna, South of Iraq, Using Artificial Neural Networks

Ali H. Al Aboodi\*, Ammar S. Dawood\* & Sarmad A. Abbas\*

Received on:31/8 /2008

Accepted on:2/4/2009

### Abstract

Artificial neural networks (ANNs) with back-propagation algorithm are performed for predicting the stage of Tigris River in Qurna city, Basrah, south of Iraq. This model was adopted to investigate the applicability of ANNs as an effective tool to simulate the river stage for short term. By using the neural network toolbox in Matlab R2007b, three models are constructed as the first experiment. Multilayer perceptron with one hidden layer is used in the architecture of network. The best model is selected according to the trial and error procedure based on three common statistic coefficients (coefficient of correlation, root mean square error, and coefficient of efficiency). The best model from first experiment is used to predict the stage river for one, two, and three days ahead as the second experiment. Results indicated the ANNs with back-propagation algorithm are a powerful technique to predict the short term stage of Tigris River.

**Keywords:** Prediction, Tigris, Stage, Neural, Networks

### التنبؤ بمنسوب نهر دجلة في القرنة, جنوب العراق باستعمال الشبكات العصبية الاصطناعية

#### الخلاصة

تمت تهيئة الشبكات العصبية الصناعية باستخدام طريقة انسياب الخطأ لأعداد نموذج التنبؤ بمنسوب نهر دجلة في قضاء القرنة, محافظة البصرة, جنوب العراق. استخدم النموذج المعد للتحري عن إمكانية الشبكات العصبية الصناعية كأداة فاعلة في محاكاة منسوب النهر للمدى القصير باستعمال صندوق عدة الشبكات العصبية في برنامج (Matlab R2007b). ثلاثة نماذج أنشأت كتجربة أولية حيث استخدمت الشبكة العصبية من النوع متعدد الطبقات لبناء معمارية الشبكة. أفضل نموذج اختير طبقاً لعملية التجربة والخطأ مستنداً على ثلاث معاملات إحصائية معروفة هي (معامل الارتباط, جذر معدل الخطأ التربيعي, ومعامل الكفاءة). أفضل نموذج انبثق كحسيلة لنتائج المرحلة الأولى, استعمل للتنبؤ بمنسوب النهر ليوم, يومين, وثلاثة أيام لاحقة. بينت النتائج, إن الشبكات العصبية الصناعية المعايير باستعمال طريقة انسياب الخطأ تقنية كفوءة للتنبؤ بمنسوب نهر دجلة للمدى القصير.