

O 45. ESTIMATION OF SUSPENDED SEDIMENT LOAD BY MULTI LINEAR REGRESSION ANALYSIS

Abdullah Erdal Tümer¹, Şerife Yurdagül Kumcu¹

¹ Department of Civil Engineering, Necmettin Erbakan University, Konya, Turkey

E-mail: yurdagulkumcu@gmail.com

ABSTRACT: Suspended sediment load (SSL) is defined as the rate of sediment transported by a running water stream. It is essential to have an idea about the rate of sediment transported for the solution of river engineering problems. There is no standard specified method for estimating SSL. In last decades, researchers often have been using machine learning methods in order to predict SSL with increasing the development of the computer technology.

In this study, the monthly flow rate and suspended sediment load (Q_s) of Karamenderes Stream in Turkey between the years of 1996-2004 were estimated by using multi linear regression (MLR) analysis on SPSS program is studied. The load of the SSL is determined by using depending parameters of water temperature (C°) and flow discharge (m^3/s) and corresponding independent values of suspended sediment load. Performance of the MLR model is measured by using coefficient of determination (R^2). In multi linear regression analysis, most effecting parameters of the prediction of the SSL are flow discharge and temperature according to order of importance. Data of model are predicted with 85 % approximation.

Keywords: Multi Linear Regression Modeling, suspended sediment load, discharge measurement, sediment transport

ASKIDAKİ SEDİMENT MİKTARININ TOPLU LİNEER REGRESYON ANALİZİ İLE TAHMİN EDİLMESİ

ÖZET: Nehirlerdeki askıdaki malzeme miktarı (SSL), akım tarafından taşınan malzeme olarak tanımlanır. Hidrolik yapıların tasarımında ve hidrolik mühendisliğinde sediment problemlerinin çözümü için askıdaki sediment taşınımı ile ilgili verilerin elde edilmiş olması gerekir. Askıdaki sediment miktarı (SSL) i tahmin etmek için standart bir yöntem yoktur. Son yıllarda, araştırmacılar, bilgisayar teknolojisinin gelişimini de dikkate alarak SSL'i tahmin etmek için makine öğrenme yöntemlerini de kullanmaktadırlar.

Bu çalışmada, 1996-2004 yılları arasında Karamenderes Çayı'na ait aylık akım miktarı, debi ve bu debinin taşıdığı askıdaki sediment miktarı SPSS programının kullanıldığı çoklu doğrusal regresyon (MLR) analizi ile tahmin edilmiştir. SSL yükü, su sıcaklığı (C°) ve debi (m^3/s) nin bağımsız parametreler ve askıdaki sediment yükünün bağımlı parameter olarak seçildiği bir model ile tahmin edilmiştir. MLR modelinin performansı R^2 ile ölçülmüştür.

Çoklu doğrusal regresyon analizinde, SSL'nin tahmin parametrelerini etkileyen en önemli parameter debidir. Model verileri 85% yaklaşımla tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu lineer regresyon modeli, sediment taşınımı, debi ölçümü, askıdaki sediment yükü