

ÖZET

Bu tez, İstanbul Kültür Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesi Zemin Mekaniği laboratuvarlarında alüviyal ortamlara ait zeminler üzerinde gerçekleştirilmiş deney sonuçlarının değerlendirilmesiyle yapılmıştır. Değerlendirmeye alınan konu çökel kökenli ince daneli zeminlerin fiziksel ve mekanik özellikleri arasındaki bağıntılarıdır. Zeminlerin fiziksel özellikleri ile mekanik özelliklerinden konsolidasyon deney sonuçlarından sıkışma indisi (C_c) ve yeniden yükleme indisi (C_r) verileri alınmıştır. Literatürde yer alan zemin özelliklerinin, birçok araştırmacıya ait sıkışma indisi ve yeniden yükleme indisi bağıntıları bilinmektedir. Bu bağıntıların birçoğu yöresel çalışmalar sonucu ortaya çıkan; özel karışım numuneleri ve normal yüklenmiş killer için belirtilmiştir. Çalışmanın birinci bölümünde; aşırı konsolide ve normal yüklenmiş numunelere ait zemin özellikleri ile gerçekleştirilen regresyon ve çoklu regresyon analizleri sonucunda, sıkışma indisi ile boşluk oranı, doğal birim hacim ağırlık ve su muhtevası arasında yüksek korelasyon katsayılarına sahip ilişkilerin olduğu ortaya konmuştur. İkinci bölümünde ise, insan beyninin örnek alınmasından yola çıkılıp biyolojik sinir hücrelerinin benzeştirilmesiyle uygulanan yapay sinir ağları (YSA) matematiksel modelinden yararlanılarak neden – sonuç ilişkileri kurulmuştur. Böylece, sıkışma indisi tahmin edilmiş olup, benzeştirme ile çoklu regresyon analizi sonuçları karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Özellikler, Sıkışma İndisi, Yeniden Yükleme İndisi, Çoklu Regresyon Analizi, Yapay Sinir Ağı.

ABSTRACT

This thesis contains a critical evaluation of the database at Sakarya and İstanbul Kültür Universities' data base on the properties of alluvial fine grained soils. The interrelationships of physical and mechanical parameters of alluvial soils have been investigated. The natural moisture content, consistency limits, grain size distribution and natural unit weight determined in the laboratory were chosen as physical properties to be compared with mechanical properties such as compression (C_c) and recompression indices (C_r) from consolidation tests. The existing abundant literature on the compression properties of contains several relationships which were derived from regional data on testing of reconstituted and undisturbed samples of normally loaded clays. In the first part of this study, single and multiple regression analyses carried out have pointed out to reliable relationships between the compression indices and physical properties such as void ratio, unit weight and moisture content with high correlation coefficients. The second part of the thesis contains work on artificial intelligence, a method inspired by the simulation of biological nerve cells to mathematical operations and reasoning – result process has been established. The results obtained from artificial neural network (ANN) operations have been compared to multiple regression results.

Keywords: Physical Parameters, Compression Indice, Recompression Indice, Multiple Regression Results, Artificial Neural Network.