

# COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANARAK GÜZELYURT AKİFERİ'NİN (KUZEY KIBRIS) KAVRAMSAL MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ

**Debebe Fanta<sup>a</sup>, Kahraman Unlü<sup>b</sup>, Bertuğ Akıntuğ<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara*

<sup>b</sup>*Çevre Mühendisliği Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara*

<sup>c</sup>*İnşaat Mühendisliği Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Kuzey Kıbrıs Kampüsü, Kuzey Kıbrıs  
(debebezb@yahoo.com)*

## ÖZ

Doğu Akdeniz bölgesindeki mevcut su kaynakları, sıcaklık artışı ve kuraklık yüzünden ciddi biçimde etkilenmektedir. Bu sorunun çözülmesi için, DSİ tarafından suyun yönlendirilmesi üzerine bir proje yürütülmektedir. Proje, Akdeniz altından geçecek bir boru hattı vasıtasıyla, Güney Türkiye'den Kuzey Kıbrıs'a, içme ve sulama amacıyla yaklaşık 75 milyon m<sup>3</sup> suyun temin edilmesini amaçlamaktadır.

Kuzey Kıbrıs'ta yer alan Güzelyurt kıyasal akiferi bölgedeki içilebilir suyun ana kaynağını teşkil etmektedir. İçme suyu temininin yanı sıra, akifer ayrıca tarımsal sulama amaçlı olarak da Güzelyurt bölgesinde kullanılmakta ve ülke ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır. Son zamanda yapılan çalışmalar, akiferden çekilen suyun güvenli verim kapasitesini aştığını, bunun da çekilebilir yeraltı suyu miktarının, nüfus yoğunluğunun ve ekim yüzey alanlarının artmasına paralel olarak, giderek azalmasına yol açtığını ortaya koymuştur. DSİ'nin su yönlendirme projesi ile Güzelyurt akiferi üzerindeki fazla baskının azaltılması ve akiferin daha fazla kötüleşmesinin engellenmesi beklenmektedir.

Bu çalışmanın birincil amacı, Güzelyurt akiferi için, yeraltısu yönetiminde mevcut en yararlı araç olan kavramsal bir model geliştirmektir. Bu model, beslenme, boşalım ve hidrolik parametreleri de içerecek şekilde, akiferin 3 boyutlu geometrisini ortaya çıkaracaktır. Bunun yanı sıra, kavramsal model, akiferin karmaşık yapısının ortaya çıkarılmasını kolaylaştırmak ve sistemin daha verimli analiz edilebilmesi için ilişkili saha verilerinin düzenlenmesi amacıyla kullanılacaktır. Modelin geliştirilmesi süresince, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Yeraltısu Modelleme Sistemi (YMS) kullanılacak olup, yerel hükümet birimleri ile yakın işbirliği yapılarak alanın hem jeolojik hem de hidrolojik verileri toplanacak ve analiz edilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Kavramsal model, yeraltısu beslenimi, yeraltısu modelleme sistemi, Coğrafi Bilgi Sistemleri

## **DEVELOPMENT OF A CONCEPTUAL MODEL FOR GÜZELYURT AQUIFER, NORTH CYPRUS, USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS**

**Debebe Fanta<sup>a</sup>, Kahraman Unlü<sup>b</sup>, Bertuğ Akıntuğ<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>Middle East Technical University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara

<sup>b</sup>Department of Environmental Engineering, Middle East Technical University, Ankara

<sup>c</sup>Department of Civil Engineering, Middle East Technical University, Northern Cyprus Campus, North Cyprus  
(debebezb@yahoo.com)

### **ABSTRACT**

*Water resources available around the Eastern Mediterranean region are suffering severely from the increase in temperature and severe drought. In order to overcome this, there is a water diversion project being carried out by State Hydraulic Works (DSİ). The project is designed to supply about 75 million m<sup>3</sup> of water annually for drinking and irrigation purpose from southern Turkey to Northern Cyprus via pipeline under the Mediterranean Sea.*

*The costal aquifer of Güzelyurt, which is located in North Cyprus, is the main source of potable water in the region. Apart from drinking water supply, the aquifer is also used for agricultural irrigation purposes in Güzelyurt region which provides significant contribution to the economy of the country. Recent studies have revealed that the amount of water extracted from the aquifer exceeded its safe yield capacity, thus causing the extractable amount of groundwater to steadily decline in parallel with both increase in population density and increase in plantation surface area. The water diversion project of DSİ is expected to relieve the excessive stress on the Güzelyurt aquifer and help the aquifer recover from further deterioration.*

*The primary objective of this research is to develop a conceptual model for the Güzelyurt aquifer, which is the most useful tool available for groundwater resource management. It provides the general 3-D picture of the aquifer geometry, including recharge, discharge and hydraulic characteristics of the aquifer. In addition, the conceptual model is also used to ease understanding the complex nature of the aquifer system and organize the associated field data so that the system can be analyzed effectively. During the development of the model, Geographical Information Systems (GIS) and Groundwater modeling system (GMS) are used and both the available geological and hydrological data of the research area is collected and analyzed through close collaboration with the local governmental agencies.*

**Keywords:** Conceptual model, groundwater recharge, Groundwater Modeling System, Geographical Information System