

# YAMAÇ DURAYSIZLIĞI HARİTALARININ OLUŞTURULMASINDA COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ VE BULANIK ANLAMLANDIRMA SİSTEMLERİNİN KULLANIMI

*Selçuk ALEMDAĞ, Gümüşhane Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane*

*H. Tahsin BOSTANCI, Gümüşhane Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane*

*Zülfü GÜROCAK\*, Fırat Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Elazığ*

*Candan GÖKÇEOĞLU, Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara*

## ÖZET

Yerleşim, ulaşım ve madencilik gibi farklı amaçlarla yapılan mühendislik çalışmalarının gerçekleştirileceği alanlara ait yamaç duraysızlığı haritalarının oluşturulması, bu mühendislik çalışmalarının tasarımlarının daha güvenli ve ekonomik olarak gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu haritalarının oluşturulmasında, özellikle geniş alanlar söz konusu olduğunda, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) sıklıkla kullanılan etkin bir araçtır. Çalışma alanındaki şevler için gerçekleştirilen duraylılık analizleri ile elde edilen sonuçlar CBS tabanlı olarak değerlendirilmekte ve incelenen alana ait yamaç duraysızlığı haritaları hızlı bir şekilde üretilebilmektedir.

Bu çalışmada, Gümüşhane Granitoid Kompleksi'nin yüzeyleme verdiği alana ait yamaç duraysızlık haritasının elde edilmesi amaçlanmıştır. Bölgede yapılan jeoteknik çalışmalar sonucunda elde edilen veriler yardımıyla düzlemsel, kama ve devrilme türü yenilmeler için kinematik analizler gerçekleştirilerek, bu yenilme türleri için duraysız şev yönelimleri belirlenmiştir. CBS ortamında üretilen eğim ve bakı haritaları, kinematik analizlerden elde edilen duraysız şev yönelimleri esas alınarak yeniden sınıflandırılmış ve bulanık anlamlandırma yöntemi kullanılarak her bir yenilme türü için CBS tabanlı yamaç duraysızlık haritası üretilmiştir. Daha sonra farklı yenilme tipleri için üretilen haritalar yine bulanık anlamlandırma yöntemi ile değerlendirilerek çalışma alanına ait nihai yamaç duraysızlığı haritası

oluşturulmuştur. Çalışma alanına ait yamaç duraysızlık haritasına göre, çalışma alanında kama tipi duraysızlığın meydana gelme olasılığı düzlemsel ve devrilme tiplerine göre çok daha fazladır. Çalışma alanının 11.84 km<sup>2</sup> sinde kama tipi yenilme riski bulunurken, düzlemsel yenilme riskinin bulunduğu alanın büyüklüğü 0.42 km<sup>2</sup>, devrilme tipi yenilme riskinin bulunduğu alan ise 0.23 km<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bulanık anlamlandırma yöntemi, Cođrafik bilgi sistemi, Şev duraylılığı, Yamaç duraysızlığı haritası

## **ÖZGEÇMİŞLER**

### **Yrd. Doç. Dr. Selçuk ALEMDAĞ**

1979 yılı Trabzon doğumludur. 2001 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden mezun olmuştur. 2001 yılında Fırat Üniversitesi Jeoloji Mühendisliğinde yüksek lisans eğitimine başlamış ve 2002 yılında aynı bölüme araştırma görevlisi olarak atanmıştır. 2004 yılında yüksek lisans, 2010 yılında ise doktora çalışmasını tamamlayarak, Gümüşhane Üniversitesinde Yardımcı Doçent kadrosuna atanmış olan araştırmacı, halen aynı üniversitede çalışmalarına devam etmektedir.

### **Yrd. Doç. Dr. Hasan Tahsin BOSTANCI**

1975 yılı Gümüşhane doğumludur. 1996 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümü'nden mezun olmuştur. 1997 yılında aynı bölüme araştırma görevlisi olarak atanmıştır. 2000 yılında yüksek lisans çalışmasını tamamladıktan sonra 2001-2004 yılları arasında Gümüşhane Belediyesi'nde görev almıştır. 2004 yılında Gümüşhane Mühendislik Fakültesi'ne öğretim görevlisi olarak atanan araştırmacı 2010 yılında doktora çalışmasını tamamlayarak Yardımcı Doçent olmuş ve halen Gümüşhane Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümü'ndeki bu görevini sürdürmektedir.

### **Doç. Dr. Zülfü GÜROCAK**

1966 yılı Elazığ doğumludur. 1988 yılında Fırat Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden mezun olmuştur. 1993 yılında aynı bölüme araştırma görevlisi olarak atanmıştır. 1993 yılında yüksek lisans, 1999 yılında ise doktora çalışmasını tamamlayarak Yardımcı Doçent olmuştur. 2011 yılında Doçent unvanını alan araştırmacı, halen aynı üniversitede çalışmalarına devam etmektedir.

### **Prof. Dr. Candan GÖKÇEOĞLU**

1966 yılı Ardahan doğumludur. 1989 yılında Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden mezun olmuştur. 1989 yılında aynı bölüme araştırma görevlisi olarak atanmıştır. 1993 yılında yüksek lisans, 1997 yılında ise doktora çalışmasını tamamlayarak Yardımcı Doçent olmuştur. 2003 yılında Doçent, 2009 yılında ise Profesör unvanlarını alan araştırmacı, halen aynı üniversitede araştırmalarına devam etmektedir.