

GELİŞEN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE JEOLOJİ MÜHENSİLİĞİ' NİN YERİ

Fatih PEKDEMİR*

Sanal dünyanın, gerçek dünyanın yerini aldığı son dönemlerde, teknolojik veriler gün ve gün katlanarak gelişmektedir. Şu an için teknolojinin doyum noktası kavramı, gelişim hızının sürekli artması nedeniyle sonsuz bir uzaklık sunmaktadır. Değişen dünyada, özellikle son 20 yılda, çok hızlı bir şekilde büyüyen ve bir an bile durmadan hızlı bir biçimde gelişmesini sürdüren sektör hangisidir, diye sorulduğunda, hemen herkesin cevabı bilişim sektörü olacaktır. Bilişim sektörünün hızla gelişmesiyle, kimi zaman ayak uydurmakta zorlandığımız bu büyük dönüşüm, önceleri olanaksız olarak görülen birçok yeniliği, yaşamımıza yerleştirmeyi başarmıştır. Bu sektörün en önemli konusunu "bilgisayar programları" oluşturmaktadır. Bilgisayar programlarının temel amacı iş hayatının ve toplumsal yaşamın, bilgi toplama ve bu bilgileri işleme ile ilgili konulardaki problemlerinin, bilgisayarda çözümlenmesi, zaman kavramının son derece önemli bir noktaya ulaştığı dünyamızda, zamanın en iyi şekilde kullanılması ve en önemlisi de, doğru bilgilerin ve bilimsel verilerin elde edilmesine yardımcı olmaktır.

Bilgisayar teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişimine paralel olarak, her geçen gün yeni yazılımlar ortaya çıkmakta ve zorunlu olarak süreklilik arz eden bu yazılımların kullanımı yaygınlaşmaktadır. Artan istek ve ihtiyaçlar doğrultusunda mühendislik, mimarlık, inşaat, endüstri, moda tasarımı ve mobilya sektörü gibi birçok alanda bilgisayar yazılımlarının kullanımı, önemli ölçüde yükseliş grafiği sunmaktadır.

Tüm meslek gruplarında olduğu gibi mühendislik uygulamalarında da yapılan çalışmaların kalitesi ve güzelliği yanında, çalışmaların hem ekonomik hem de zaman açısından

tasarruf sağlaması temel hedeftir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sırasında, estetiğin ve temasal görünümün yüksek olması, sunum ve rapor haline getirilirken çok güzel bir düzen içinde sunulması, kalite ve kabul edilebilirlik açısından, yapılan çalışmaların göreceği ilgiyi artıracığı gibi bilimsel doğruların gün ışığına çıkmasına, zamandan ve paradan tasarruf yapılmasına olanak sağlayacaktır.

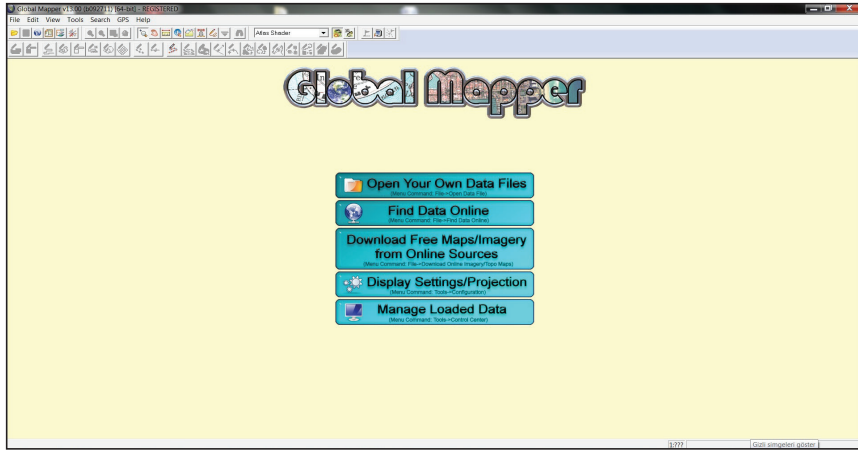
Peki bu gelişen bilişim teknolojilerinin en önemli alanı olan yazılımlar noktasında mesleğimizin bulunduğu nokta nedir? Jeoloji mesleği, özellikle ülkemizdeki gelişim sürecinde, pek fazla aletsel çalışma ile buluşmadığı gibi çalışma alanlarımızın bilgisayar yazılımları ile kesişmesi de AB ülkeleri, Kanada ve ABD gibi bu alanda çok ileri seviyede olan ülkelere göre çok hızlı olmamıştır. Fakat son dönemlerde, çeşitli analizlerin yorumlanmasında, harita çizimlerinde, yanal ve dikey kesitlerde, sondaj loğları gibi mesleğimizin birçok alanında, bu yazılımlar kullanılmaya başlamış ve giderek yaygınlaşma sürecine girmiştir.

Son dönemlerde, jeoloji mesleği üzerine birçok yazılım geliştirilmiştir. Bu yazılımlarla, temel jeolojik verilerin yanı sıra, kompleks verilerinde net bir şekilde, görsel hafızada yer etmesi amaçlanmıştır.

Jeoloji mesleği ile ilgili bazı temel bilgisayar programlarından, nasıl yararlanırız sorusuna, kısa bir şekilde cevap vermeye çalışalım;

Bu amaçla geliştirilen en popüler ve jeoloji mesleğinin temel taşlarına hizmet eden programlar, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) veri görüntüleyicisi programlardır (Şekil 1). İçerisinde görüntü sorgulama ve veri erişim uygulamaları da barındıran donanımsal açıdan zengin bu programlar, CBS fonksiyonlarının bir çeşididir. Kendi bölgesel veri setleri ile yada internet ve harita sunucularıyla birlikte kullanılabilirler. Uydu verileri esas alınarak hazırlanan bu programlarda CBS datalarından rahatlıkla topoğrafik haritalar hazırlanabilmektedir.

*Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Maden Etüt ve Arama Dairesi Başkanlığı – Ankara

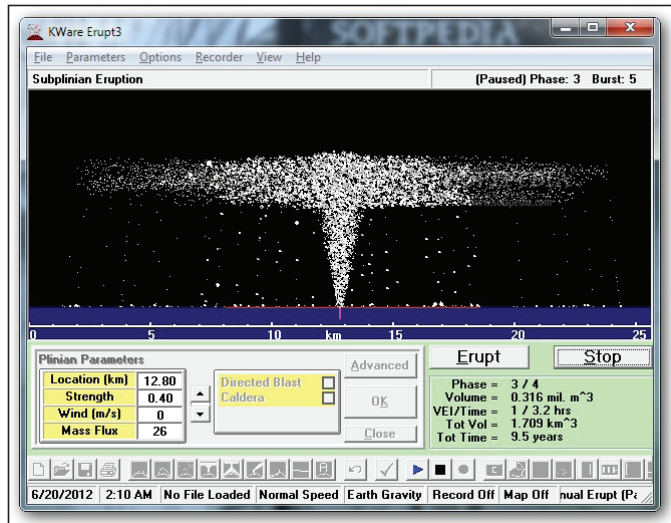


Şekil 1- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) veri görüntüleyici örnek program görüntüsü

3 boyutlu ortamda simulasyon teknikleride sağlayabilen bu programlar, koordinat sistemi üzerinde çalışmakta ve tüm verileri GIF, KML, JPEG, GeoTiff... vb. bir çok uzantı ile kaydı sağlayarak elde edilen verilerin tüm program ve işlemlerde kullanılmasının da önünü açmaktadır.

Akademik olarak sıkça kullanılan, volkan patlaması ile rüzgar hızının etkisiyle oluşan, volkan konilerini simüle eden yazılımlar ile stromboliyen. Plinius benzeri püskürme, Vol-

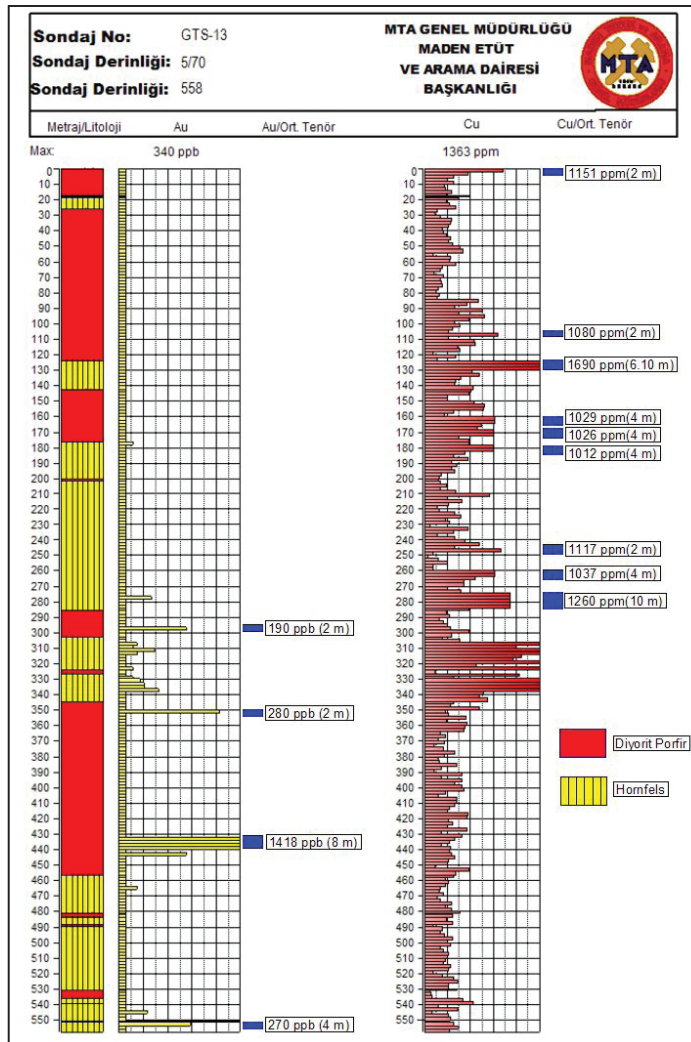
kan dalgalanmaları, Hawai sıvı lav akıntıları, Fumarolic aktivite ve Pelean viskoz lav kubbesi yerleşimi dahil olmak üzere, çeşitli volkanik püskürme tipleri, kolaylıkla simüle edilebilmektedir (Şekil 2). Tektonik (faylanma), kaldera, sektör çöküş ve erozyon olayları da bu programlarla rahatlıkla simüle edilebilir. Püskürme tipleri, topoğrafik ve jeolojik haritalar ile sanal 3 boyutlu ve oldukça gelişmiş kullanıcı arayüzü sayesinde çalışmacıların işlemlerini kolaylaştırmaktadır.



Şekil 2- Volkan konilerini simüle eden örnek program görüntüsü

Sondaj logu ve kuyu loğlarının yapılması için hazırlanmış olan yazılımlar, kuyu ve sondaj loğlarının kayıtlarının tutulmasına olanak sağlamaktadır (Şekil 3). Sondaj kuyu logu çizilmesi için hazırlanmış ve her türlü kuyu özelliğine uygun olarak geliştirilmiş bu programlarda, kendi jeoteknik, çevre, jeofizik ve çamur/gaz, gibi madencilik verilerini görüntülemek mümkündür. Tek sayfa, çok sayfa veya sürekli günlükleri için herhangi bir dikey ölçekte tasarım içine verileri derlenmekte ve elde edilen

günlükler yazdırılabilmektedir. Zaman açısından oldukça kolaylık sağlayan bu yazılımlar ile HTML günlük sayfaları veya JPG, BMP, TIFF, PNG, WMF ve EMF resimleri oluşturabilmektedir. Sondaj maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle elde edilen verilerin eksiksiz olarak, kısa zamanda, görsel olarak değerlendirilebilen bu programlarda, analiz sonuçları ile litolojik verilerin aynı ortamda gösterim imkânı bulunmaktadır, bu da bize verilerin doğru yorumlanması olanakını sağlayacaktır.



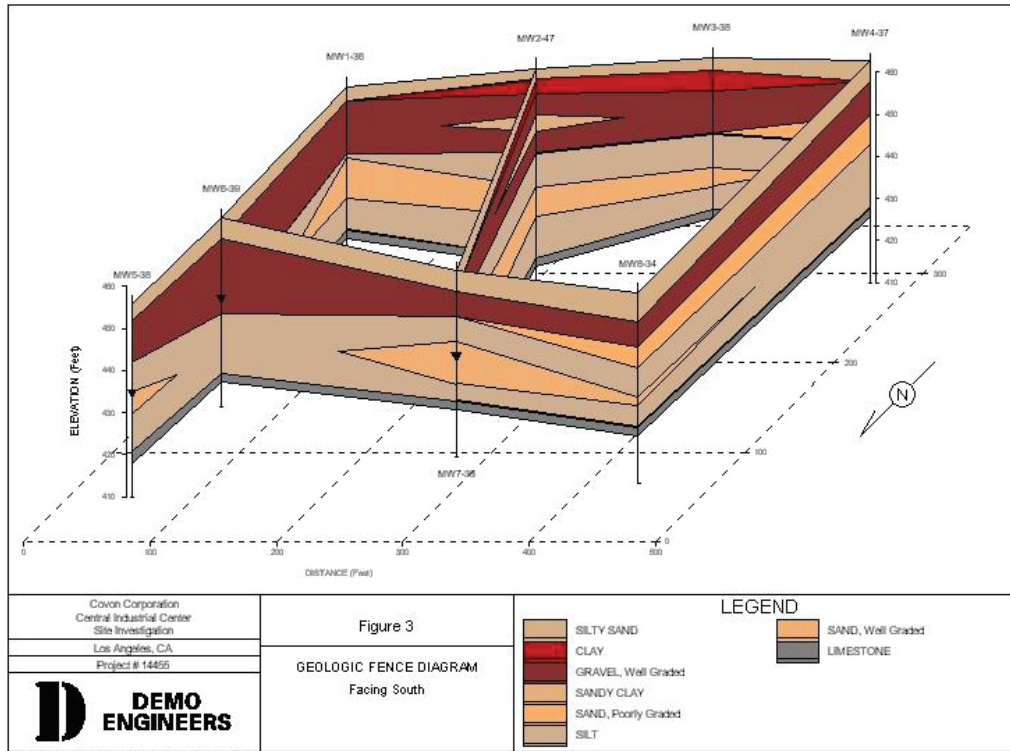
Şekil 3- Kuyu logu örnek program görüntüsü

Panel profil ve jeolojik kesitlerin hazırlanması için kullanılan yazılımlar ise bir veya birden fazla sondaj verisinin ve litolojik verilerin aynı anda komplike olarak incelenmesine olanak sağlamaktadırlar (Şekil 4). Panel diyagram uygulamaları, üç boyutlu olarak, stratigrafik verilerin temsili için kullanılırlar. Bu uygulamalar ile fasiyes değişimleri, kamalanmalar, uyumsuzluklar ve çalışılan bölgelerin birbirleriyle olan stratigrafik ilişkileri kolay bir şekilde ortaya çıkarılabilir. Yatay veya düşey ölçek üzerinde isteğe göre çalışma imkânı sunan bu programlarda, belirli hatlar boyunca litolojik ve stratigrafik varyasyonlar açığa çıkarılabilir. Üç boyutlu bir geometri paneli sunan bu programlar, temel jeolojik verilerin görsel olarak yorumlanması ve karmaşık cevher oluşumlarının gün ışığına çıkarılmasında büyük katkı sağlamaktadır.

Bu tür programların yanı sıra basit tek ölçekli ve iki boyutta, kayaç tanımla, analiz sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesi, mineral birlikteliklerinden yararlanarak havza, ortam

ve yataklanma tiplerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiş yazılımlarda mevcuttur. Ülkemizde yakın bir tarihe kadar yoğun emek ve zaman harcanarak çözümlenmeye çalışılan, tektonik analiz hesaplamaları, bu alanda geliştirilen yazılımlar sayesinde tüm jeoloji sektörüne kolaylıkla bilimsel altyapı hazırlamaktadır. Piyasada sıkça kullanılan bu profesyonel yazılımların dışında, yer bilimleri alanında birçok yazılımda, her geçen gün bilimsel akış içerisindeki yerini almaktadır. Bu gelişimin takip edilebileceği, mesleğimizle ilgili bilgisayar yazılımlarını konu alan, Computers&Geosciences adlı uluslararası bir dergi bulunmatadır.

Yer bilimleri ailesi olarak, gelişen bilişim sektöründe, bilimsel yazılım üretim ve kullanımını açısından, dünya ortalamalarına göre oldukça geride olan ülkemizin, bu alanda gelişimine katkı sağlamak, zaman ve emek harcayarak elde ettiğimiz tüm verileri, bilimsel bir taban üzerinde, geleceğe taşımak, temel hedeflerimiz arasında olmalıdır.



Şekil 4- Fense diyagramı örnek program görüntüsü